

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
گروه اطلاعات زمین مرجع

طرح اکتشافات مواد معدنی با استفاده از داده های
ماهواره ای و ژئوفیزیک هوایی

تهیه نقشه پتانسیل مواد معدنی در گستره ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ ساردونیه
با بهره گیری از سیستمهای اطلاعات جغرافیایی
[GIS]

مجری طرح: مهندس محمد تقی کره ای
مجری فنی: مهندس علیرضا خزائی
تهیه کننده: مانا رحیمی

شهریور ۱۳۸۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تشر و قدردانی :

بدینوسیله مراتب سپاس خود را از تمامی عزیزانی که به نحوی در انجام این پروژه به من یاری رساندند بخصوص جناب آقای مهندس خزائی، سرکار خانم مهندس زارعی نژاد، سرکار خانم مهندس خیری، خانم ها مهندس محبی و مهندس نازی و سایر دوستان و همکاران اعلام می دارم و امیدوارم در تمامی مراحل زندگی موفق و مؤید بوده و با یاری خداوند در راه اعتلای کشور گام بردارند.

همچنین از سرکار خانم فاطمه متولد که زحمت تایپ گزارش را تقبل نمودند بینهایت سپاسگزارم.

مانا رحیمی

شهریور ۱۳۸۰

« فهرست مطالب »

عنوان _____ صفحه

مقدمه ۱

- فصل اول : کلیات

- ۱-۱- موقعیت و شرایط جغرافیایی و راههای ارتباطی ۳
- ۱-۲- آب و هوا ۳
- ۱-۳- ژئومورفولوژی و ارتفاعات ۳
- ۱-۴- منابع آب ۳
- ۱-۵- پوشش گیاهی ۷

- فصل دوم : زمین شناسی عمومی و تکتونیک

- ۲-۱- زمین شناسی عمومی ۱۰
- ۲-۲- زمین شناسی ساختمانی ۱۱

- فصل سوم : زمین شناسی اقتصادی

- ۳-۱- کلیات ۱۵
- ۳-۲- کانسارها و اندیسهای مهم ۱۸

- فصل چهارم : گرد آوری اطلاعات موجود

- ۴-۱- مقدمه ۳۱
- ۴-۲- داده های مورد استفاده در ورقه ساردوئیه ۳۱
- ۴-۲-۱- داده های زمین ریخت شناسی ۳۱
- ۴-۲-۲- داده های زمین شناسی ۳۱
- ۴-۲-۳- داده های اکتشاف چکشی ۳۲

« فهرست مطالب »

عنوان _____ صفحه

۳۲ ۴-۲-۴ داده های ژئوشیمی اکتشافی

۳۲ ۴-۲-۵ داده های ژئوفیزیک هوایی

۳۹ ۴-۲-۶ داده های دورسنجی

- فصل پنجم : پردازش داده ها و تهیه نقشه های نشانگر

۴۴ ۵-۱ مقدمه

۴۴ ۵-۲ نقشه نشانگر واحدهای زمین شناسی

۴۷ ۵-۳ نقشه نشانگر ژئوشیمیایی

۴۷ ۵-۴ نقشه نشانگر ژئوفیزیک هوایی

۶۲ ۵-۵ نقشه های نشانگر گسله ها

۶۲ ۵-۶ نقشه نشانگر مناطق دگرسان شده

- فصل ششم : تلفیق نقشه های نشانگر و تهیه نقشه پتانسیل معدنی با الویت بندی

۶۸ ۵-۱ مقدمه

۶۸ ۵-۲ نقشه پتانسیل معدنی ورقه ساردوئیه

۷۲ فهرست اشکال

۷۳ فهرست جداول و نمودارها

۷۴ مراجع

مقدمه :

با توجه به اهداف اکتشافی و اهمیت دخیار معدنی کشور و با در نظر گرفتن ارزش بالای داده ها و منابع زمین شناسی و معدنی در شناسایی مناطق پتانسیل دار جدید، سیر تحولی در امر اکتشاف صورت پذیرفته و توجه متخصصین و کارشناسان این مقوله بدان معطوف گردیده است. علم و تکنولوژی نوین به دنبال راهکارهایی برای تأمین اهداف مدرن اکتشافی، یکی از تازه های تکنولوژی رابه کار گرفته و با بهره گیری از تکنولوژی نوین GIS و تلفیق آن با علم اکتشاف، بررسیهای نوینی را تحت عنوان بررسی مناطق پتانسیل دار معدنی آغاز نموده است. حاصل این مطالعات مجموعه کاملی از اطلاعات قابل دسترس و کاربردی از منطقه می باشد که با پردازش آنها وضعیت کانه زایی و الویت های اکتشافی در منطقه به دست آمده و مجموعه این نتایج کمک مؤثری به صرفه جویی در وقت و هزینه و طراحی بهترین برنامه های اکتشافی می نماید.

تهیه نقشه پتانسیل مواد معدنی در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ ساردوئیه نیز به دنبال این هدف و با بهره گیری از داده های زمین شناسی، ژئوشیمیایی، ژئوفیزیک هوایی، دورسنجی و اطلاعات معدنی منطقه می باشد. این اطلاعات پس از گردآوری و هدفمند شدن، مورد پردازش و تحلیل قرار گرفته و سپس تحت عنوان یک نقشه نهایی پتانسیل معدنی، مناطق امیدبخش برای کانه زایی مس و پاراژنز مربوطه برحسب اولویت ارائه گردیده اند. امید است این پروژه گامی هر چند کوچک در تأمین اهداف اکتشافی کشور باشد.

مانا رحیمی

فصل اول

« کلیات »

۱-۱ موقعیت و شرایط جغرافیائی و راههای ارتباطی

ورقه یکصد هزارم ساردوئیه در چهار گوش یک دویست و پنجاه هزارم بسم در بین طولهای جغرافیائی 57° تا $57^{\circ} 30'$ و عرضهای جغرافیائی 29° تا $29^{\circ} 30'$ جای دارد این ورقه در استان کرمان قرار دارد و شامل چهاربرگه یک پنجاه هزارم بنام های گیشیگان بالا، فراش، ده سید مرتضی و سرمشک است (شکل ۱-۱) است. بخش ساردوئیه در مرکز ورقه ساردوئیه قرار دارد و دارای هفت دهستان است. راههای ارتباطی اصلی ورقه جاده آسفالتی و نیمه خاکی ساردوئیه - راین می باشد. (شکل ۱-۲)

۱-۲ آب و هوا:

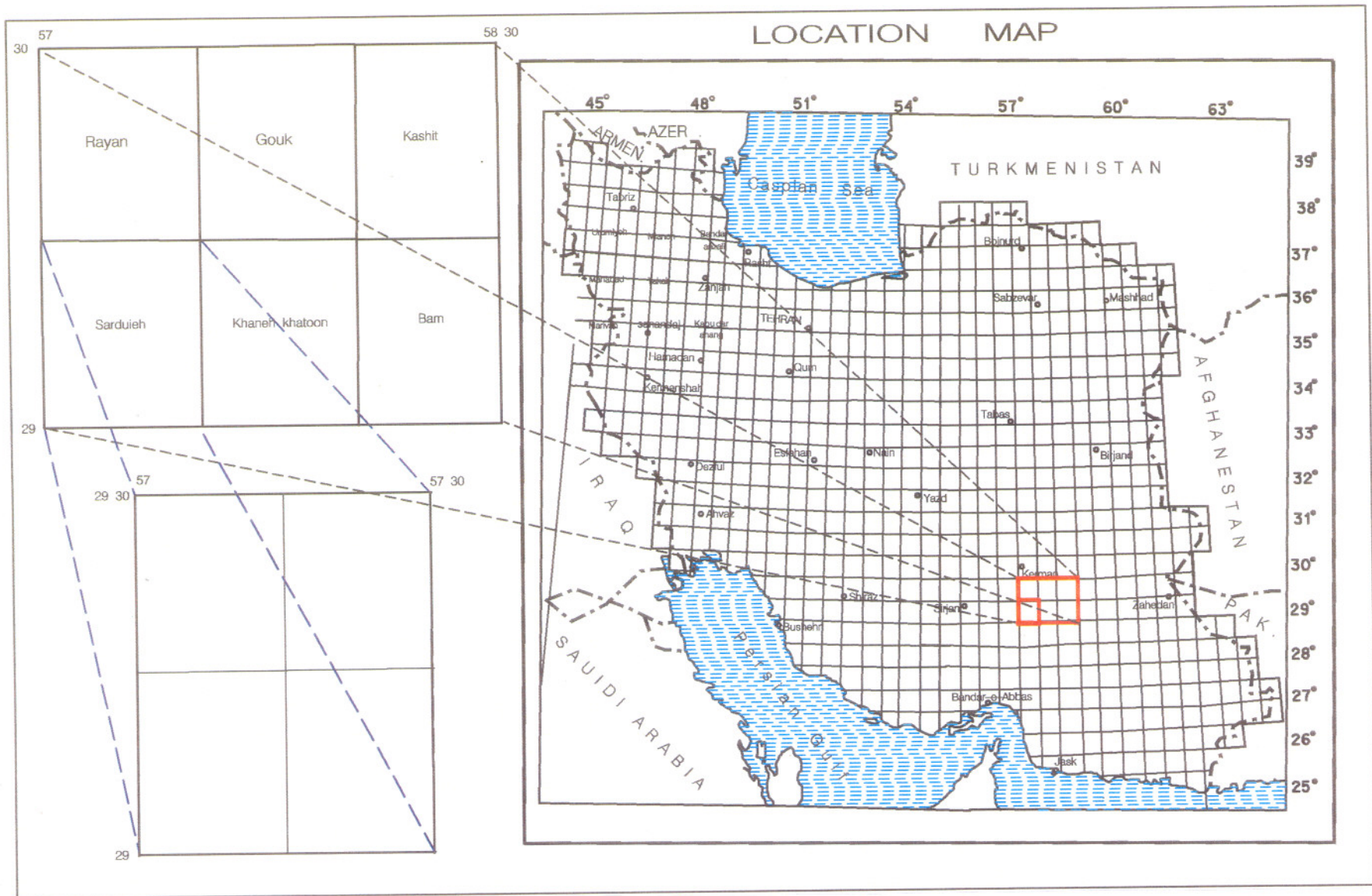
منطقه ای است معتدل و متمایل به سرد که در تابستانها منطقه مناسبی برای گردش و ییلاق مردم استان کرمان است.

۱-۳ ژئومورفولوژی و ارتفاعات:

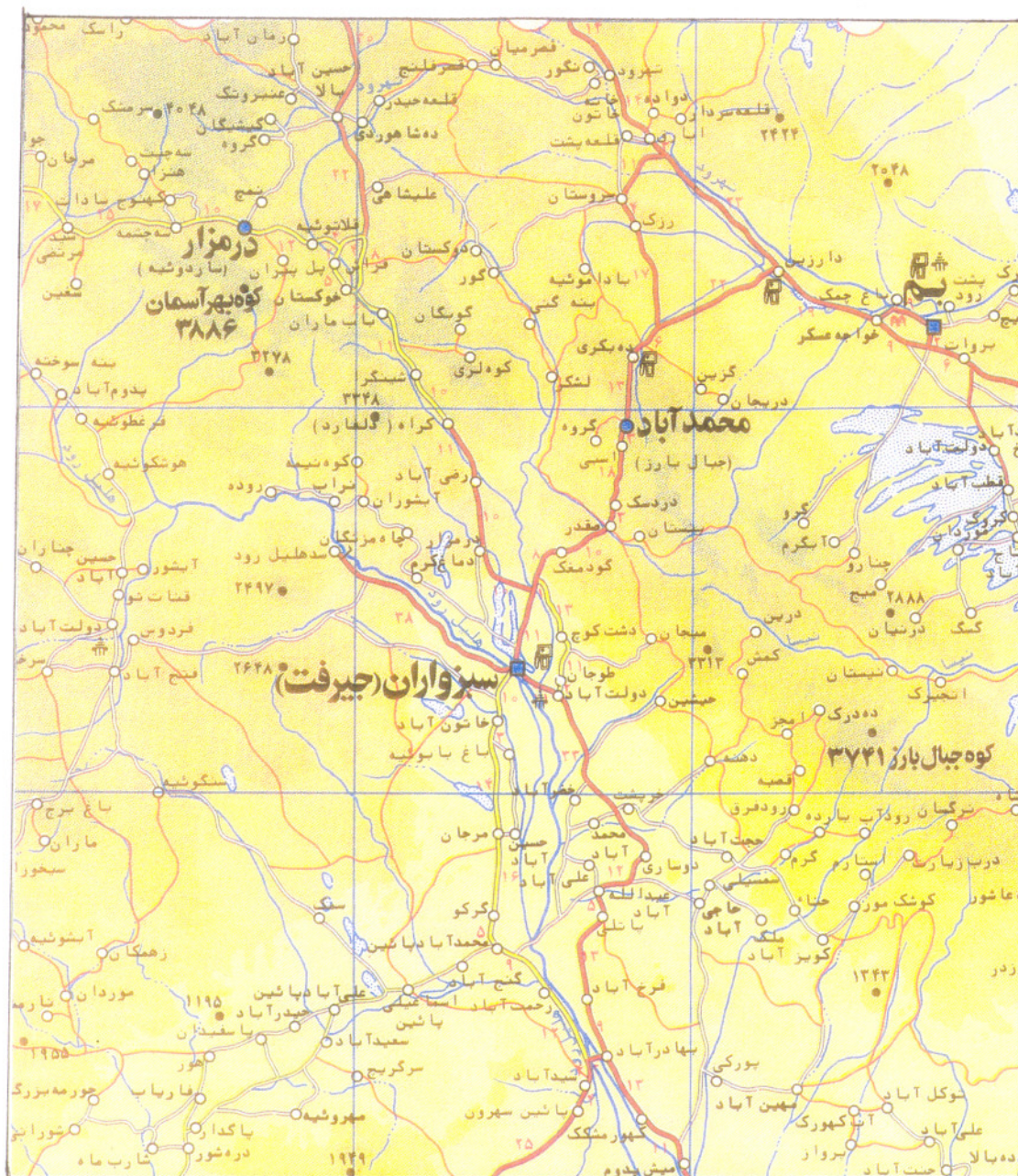
در ورقه ساردوئیه دو رشته کوه با روند شمال غرب - جنوب شرق قرار می گیرند که مرکز بخش ساردوئیه را احاطه می کند. رشته کوههای هنزا - سرمشک در شمال ورقه قرار دارند که از جمله مهمترین قله های آن سرمشک (ارتفاع 3630 متر) کوه هنزا (4047 متر)، کوه تنگل (3300 متر) و کوه هزار در منتهی الیه شمالی ورقه (4160 متر) می باشند. کوههای بحر آسمان رشته کوه دیگری است که در جنوب غرب بخش ساردوئیه قرار دارد و ارتفاع آن نسبت به کوههای هنزا - سرمشک کمتر است. در جنوب غرب ورقه ارتفاع کوههای بحر آسمان کاسته شده و تشکیل تپه ماهورهایی را می دهد. در شکل ۱-۳ وضعیت توپوگرافی منطقه نشان داده شده است. ۷

۱-۴ منابع آب:

در این ورقه رودهای هلیل رود، سیف آباد، سنجد، دلفارد، کرفتو و گسک جوغان جریان دارند. هلیل رود از کوه هزار سرچشمه گرفته و وارد باتلاق جازموریان می شود. رودخانه سیف آباد از دامنه های شمالی کوه تنگ دلفارد سرچشمه گرفته و به رودخانه تهرود می ریزد. رودخانه سنجد از کوههای جبال بارز و رود دلفارد از تنگ دلفارد سرچشمه می گیرند و هر دو به هلیل رود می ریزند. شکل ۱-۴ شبکه آبراهه های این برگه را نشان می دهد.

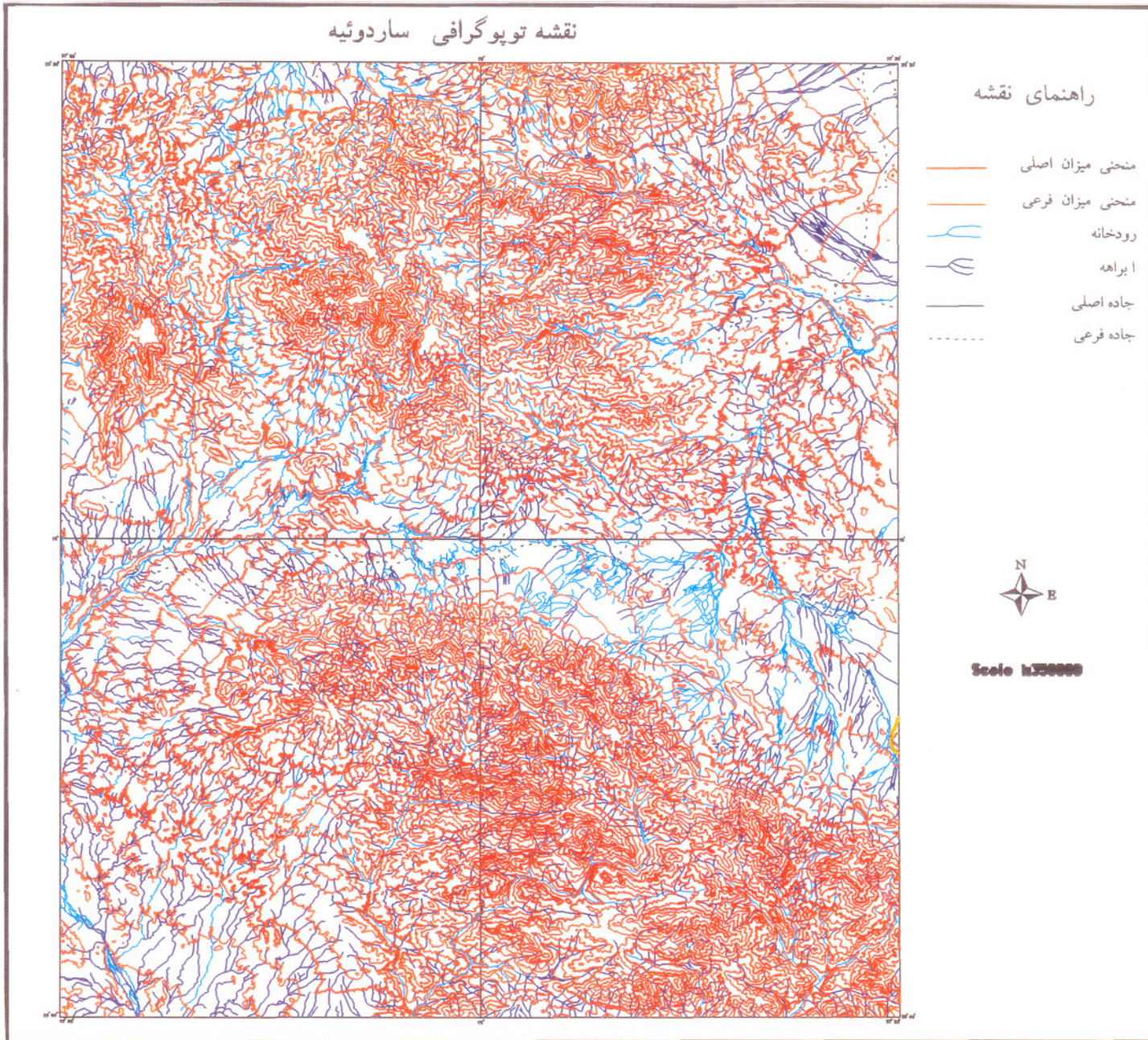


۱-۱- وضعیت تقسیمات زمین شناسی و توپوگرافی منطقه

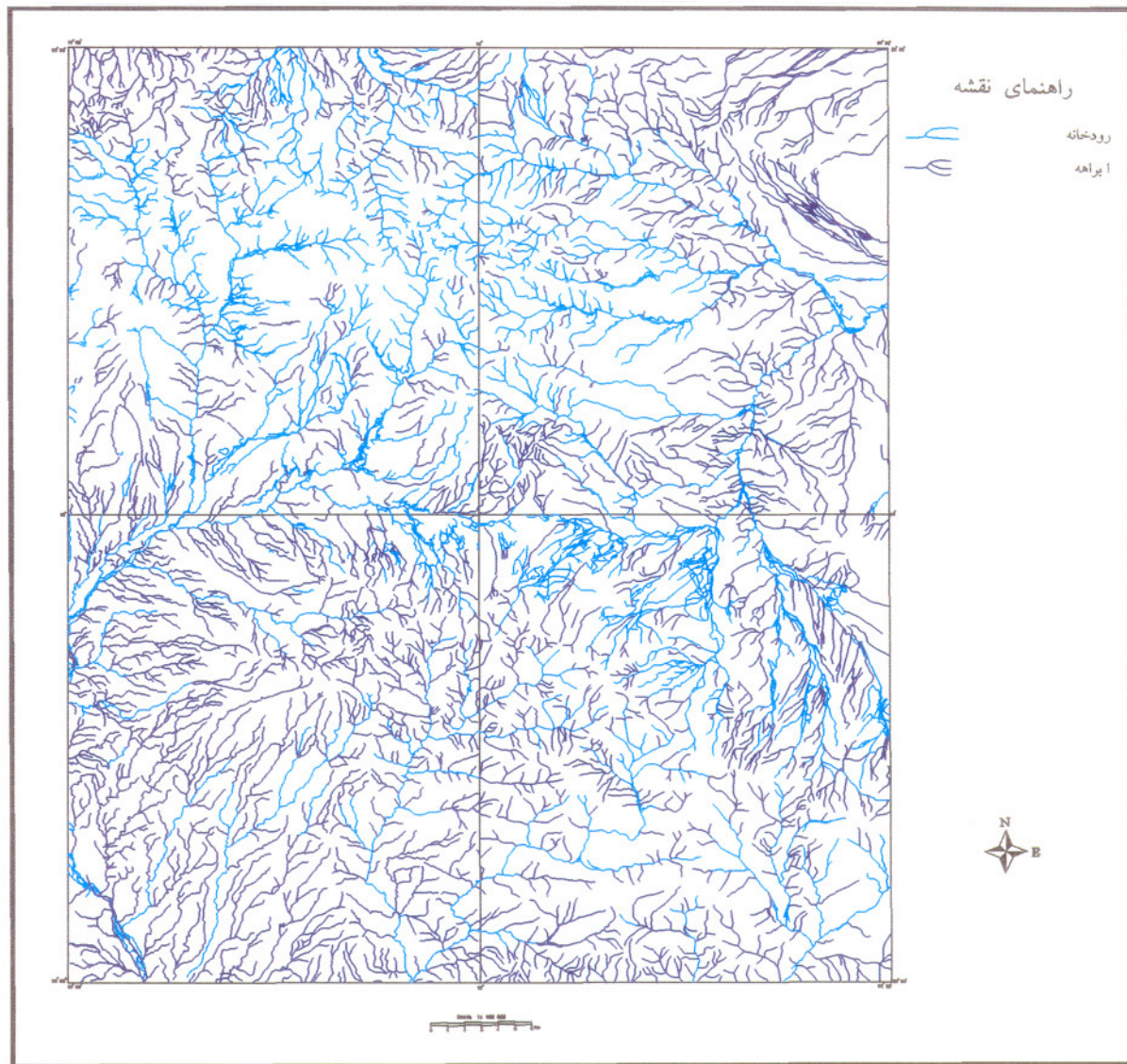


۱-۲- وضعیت راههای ارتباطی

نقشه توپوگرافی ساردوئیه



۳-۱- نقشه توپوگرافی منطقه مطالعاتی



۴-۱- شبکه آبراهه های منطقه مطالعاتی

۵-۱- پوشش گیاهی :

درختان بنه، انار جنگلی و بادام جنگلی در این منطقه بوفور وجود دارند. از گیاهانی که خواص داروئی و صنعتی دارند می توان به آویشن، کلپوره، گل گاوزبان و کتیرا اشاره کرد. پوشش گیاهی جهت چرای دام بحد کافی موجود است. کشاورزی از رونق ویژه ای برخوردار بوده و کشت بیشتر آبی است. مهمترین فرآورده های کشاورزی عبارت از گندم، جو، تره بار، گردو، بنشن، مرکبات و خرما است.

فصل دوم

زمین شناسی عمومی و تکتونیک

۱-۲- زمین شناسی عمومی :

لیتولوژی ورقه ساردوئیه را از نظر زمان زمین شناسی می توان بصورت زیر تقسیم بندی کرد.

۱- مجموعه آمیزه های رنگین که تنها در گوشه جنوب باختر منطقه قرار گرفته اند. این سنگها شامل مجموعه ای از سنگهای تیره (اسپیلیت، دیاباز و سربانتینیت) چرت قرمز و سنگ آهک هستند.

۲- نهشته های ائوسن

نهشته های ائوسن تشکیل دو کمپلکس را می دهند، که در بخش پایین کمپلکس آتشفشانی رسوبی قرار دارد و بخش بزرگی از محدوده را تشکیل می دهد و دارای ضخامتی حدود ۷ کیلومتر است. لیتولوژی عبارت از آندزیت - بازالت تا آندزیت و پیروکلاستیک های وابسته همراه با آهک، کنگلومرا و ماسه سنگ است. در بخش بالایی یک واحد پیروکلاستیکی با ضخامت بیش از ۷۰۰ متر همراه با جریانهای گدازه ای، تراکی آندزیت - بازالت و تراکی آندزیت قرار دارد. بر روی آن و در نزدیکی روستای ناران، واحدی متشکل از ماسه سنگ و کنگلومرای توفی قرار دارد، شمال روستای ناران یک واحد از آگلومرای ریوداستیتی با ضخامتی بیش از ۱۵۰ متر قرار دارد. آگلومراهای ریولیتی، توفها، توفهای برشی و برشهای گدازه ای که بوسیله جریانهای آندزیتی و ریولیتی دنبال می شوند پایین ترین واحد رخنمون یافته از این کمپلکس را در قسمت شمالی ورقه تشکیل می دهند.

بالاترین بخش ائوسن میانی از توف های ریولیتی و ماسه سنگهای توفی، سیلت، مارن و کنگلومرا تشکیل شده است. سنگهای ائوسن بوسیله توده هایی با ترکیب تراکی آندزیت مورد نفوذ قرار گرفته اند. توده های گرانیت و گرانودیوریت بخش عظیمی از کوههای هنزا و بحرآسمان را تشکیل می دهد.

در شمال غرب کمپلکس مربوط به ائوسن میانی تا بالایی یک واحد پیروکلاستیک آندزیتی - بازالتی بنفش تیره قرار دارد که بندرت با جریانهای گدازه ای همراه است. پیروکلاستیک ها بوسیله ماسه سنگ سبز مایل به خاکستری همراه با مقدار سیلتستون، کنگلومرا و مارنهای سبزرنگ پوشیده شده اند. جریانهای گدازه ای آهک، توف و ماسه سنگ توفی و کنگلومرا در این محل یافت می شود. روی آن آگلومرای بنفش تیره، توف و ماسه سنگ توفی جای می گیرد که نزدیک به ۴۰۰ متر ضخامت دارد. روی این واحد یک ناپیوستگی ملایم وجود دارد که معرف الیگومیوسن است. رسوبات توریدایتی نیز مشاهده می شوند.

۳- الیگومیوسن

بخش قاعده ای بوسیله چند ده متر کنگلومر مشخص می شود که به سمت بالا به بیواسپارایت های دانه ریز زردرنگ و یا به بیومیکرایت های مارنی تبدیل می شوند. این سنگها بوسیله سازند قرمز فوقانی پوشیده می شوند که خود با یک کنگلومرای قاعده ای نازک آغاز می شود.

۴- رسوبات نئوژن

مناطق کوچکتری را تشکیل می دهند و بوسیله کنگلومرای سست همراه با ماسه سنگ مشخص می شود. رسوبات کواترنر، بصورت مخروط افکنه های قدیمی و جوان تراست های آهکی، تالوس ها و دشت های رسی اطراف ساردوئیه و آبرفت های جدید قرار دارند. نقشه زمین شناسی ساردوئیه در شکل ۱-۲ نشان داده شده است.

۲-۲- زمین شناسی ساختمانی

در بخش جنوبی ورقه طاقدیس بزرگ کوه بحرآسمان قرار دارد که در هسته آن سنگ های گرانودیوریتی جای دارند و بوسیله ولکانیک های ائوسن و گاه رسوبات ائوسن احاطه می شوند. پلانج این تاقدیس به سوی شمال غرب است. ادامه شمال غرب این تاقدیس به حوضه سازند قرمز بالایی باز می شود که بخشی از حوضه بزرگی است که در ورقه های بافت و بلوارد قرار می گیرد.

در بخش شمالی منطقه یک چین منوکلین قرار دارد که بوسیله گسلهای معکوس و امتداد لغز به بلوک هایی تقسیم شده است.

توده گرانیتوئیدی کوه هنزا در طول یک زون امتدادی قرار دارد و طی چین خوردگی پس از ائوسن بصورت یک توده سخت عمل کرده است.

سنگهای رسوبی در جنوب غرب منطقه به شدت تحت فشار قرار گرفته و چینهایی با جهت شرقی ایجاد کرده اند.

در فازهای جوان تر فشاری، حتی سازند قرمز نیز چندین بار چین خورده است.

شکل ۲-۲- نمایانگر وضعیت گسلها در این ورقه می باشد.

Geological map of Sarduiieh



LEGEND

- CE
- 1Ea
- 1Ea1
- 1Ea2
- 1s1
- 1s2
- 1s3
- 2Ea
- 2Ea1
- 2Ea2
- 2Ea3
- 2Ea4
- 2Ea5
- 2s1
- 2s2
- 2s4
- a
- c
- cs
- dc1
- dc2
- dp
- E1s1
- Ea1bp
- Eaf
- Eapb
- Eat1
- Eks1
- Eks2
- Eps
- Er1
- Er2
- Ersp
- Erda
- Erdp
- Erp1
- Erp2
- Erp3
- Erp4
- Erp5
- Erp6
- Ert1
- Ert2
- Esa1
- Esa2
- Esc1
- Esc2
- Esa
- Esa1
- Esa2
- Esa
- Etar
- g
- gd
- K2
- K21
- M2rb
- Ng3
- Ngc
- O1M
- Q1
- Q2
- Qal
- Qcf
- Qf
- qq
- r
- ra
- rdp
- ta
- tc



۱-۲- نقشه زمین شناسی ساردوئیه

Scale : 1: 350000

Fault map of Sarduieh



LEGEND:

 **Fault**



Scale: 1:350000



۲-۲- نقشه گسلهای ساردوئیه

فصل سوم

زمین شناسی اقتصادی

۱-۳- کلیات

ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ ساردوئیه در زون کانه زائی، دگرگونی سنندج - سیرجان - ارومیه دختر قرار دارد. مسیب سبزه ای (۱۹۷۴) این زون را یک کافت میان قاره ای می داند که با روند شمال غربی - جنوب شرقی از اواخر دوران دوم، اوائل دوران سوم بر اثر شکافتن پوسته قلبی (مزوزوئیک - پرکامبرین) تشکیل گردیده است. علت اصلی تشکیل این کافت صعود دیاپیرهای گرم از گوشته و ذوب آنها و تشکیل ماگمای بازالتی و هجوم این ماگما به پوسته قاره ای می باشد.

امامی (۱۹۸۱) تشکیل سنگهای آذرین خروجی و نفوذی کمر بند آذرین ارومیه دختر را نتیجه ذوب سنگهای پوسته قاره ای و تشکیل ماگمای گرانیته و اختلاط این ماگما با ماگمای بازالتی مهاجم می داند. معبر نفوذ ماگماهای مذکور بر خورد گاههای سه دسته خطواره های بزرگ و عمده در این محدوده بوده است. این خطواره ها به ترتیب ارزش عبارتند از: خطواره های شمالی جنوبی، شمال شرقی - جنوب غربی، خطواره های شمال غربی - جنوب شرقی. دیده می شود که رگه های هیدروترمال و زون های دگرسانی بر مناطق برونزد توده های نفوذ سنگها انطباق دارد و این به دلیل منشاء گرفتن رگه ها از توده ماگمایی نمی باشد بلکه به این دلیل است که این مناطق در طول دوران سوم و اوائل دوران چهارم دائماً جویانگاه صعود توده های ماگمایی بزرگ بوده اند و برخورد گاهها همیشه سهولت نفوذ ماگما را فراهم می آورده اند. ویژگی دیگر برخورد گاهها این است که سنگهای میزبان در این مناطق به شدت خرده شده اند و اگر شرایط مرفولوژیکی و آب و هوایی اجازه دهد از آب نیز اشباع شده هستند. موج حرارتی ناشی از نفوذ ماگما می تواند با اعمال شارژ حرارتی سیستم هیدروترمال در آن مناطق بوجود آورده و اگر سنگهای نفودی و آتشفشانی قلبی از نظر میزان فلز از کیفیت خوبی برخوردار باشند، زون های دگرسانی در درون توده های آذرین را نباید دلیلی بر آنکه خود آن توده های نفودی محلولهای هیدروترمال از خود صادر کرده اند دانست.

مسیب سبزه ای معتقد است که علاوه بر روند اصلی شمال غرب - جنوب شرقی و شمالی شرقی - جنوب غربی خطواره های شمالی - جنوبی متعددی امتداد شمال غربی - جنوب شرقی این سلسله جبال را به قطعات متعددی تقسیم می نماید.

زمین شناسان یوگسلاو نیز بر روی این زون مطالعات زیادی انجام داده اند که نتایج آن به شرح زیر می باشد (۱۳ مورد)

- ۱- مجموعه های سنگی میزبان کانی سازی سرب و روی را توده های نفوذی الیگوسن - میوسن و مجموعه های رسوبی آذرین ائوسن - الیگوسن - میوسن تشکیل می دهند.
 - ۲- کانی سازی بزعم زمین شناسان یوگسلاوی از دیدگاه ژنتیک ارتباط مستقیم با توده های نفوذی دیوریتی تا گرانودیوریتی بعد از ائوسن دارد و کمتر به توده های قدیمی تر مرتبط می باشد.
 - ۳- کانسارهای فلزی در امتداد شکستگی هایی با امتداد عمومی شرقی - غربی تشکیل شده اند.
 - ۴- پدیده کانی سازی بیشتر بصورت پرشدگی این شکستگی ها و کمتر با جانشینی های متاسوماتیکی نمایان می شود.
 - ۵- محلول های کانی ساز نه تنها در محدوده کانی سازی بلکه در گستره ای فراتر از آن ایجاد زونهای دگرسانی هیدروترمال نموده اند. این دگرسانی ها در نزدیکی کانسارهای مس پرفیری شدیدتر است.
 - ۶- کانی سازی مس بصورت (پرفیری) افشان، رگه ای و استوک ورک ولی کانی سازی مس و سرب و روی یا سرب و روی بیشتر بصورت رگه ای می باشد.
 - ۷- کانی سازی سرب و روی به دو صورت اصلی دیده می شود.
 - الف - کانسارهای چندفلزی Poly metallic رگه ای که کانیهای مس و سرب و روی با هم تشکیل شده اند.
 - ب - کانی سازی سرب و روی
- هر دو نوع رگه ای می باشند با این تفاوت که نوع اول اکثراً در امتداد زونهای برشی Sheared zone یافت می شود و دومی در امتداد زونهای گسلی.
- ۸- کانسارهای مس سرب - روی در سنگهای آتشفشانی ائوسن یا در اطراف توده های نفوذی دیده می شود و ترکیب کانی شناختی آنها بسیار متنوع می باشد که عبارتند از
Pyrite + Chalcopyrite + Galena + Sphalerite + Tetrahedrite + Enargite +
Lusonite + Marcasite + Chalcosite + Covellite + Bornite + Sarthorite +
Native Gold + Hematite
کانیهای ثانویه این رگه ها عبارتند از :
Malachite + Azurite + Limonite
چهار کانی پیریت، کالکوپیریت و گالن و بلند مهمترین پاراژنز سولفوری اولیه این رگه را تشکیل می دهند.
- کوارتز مهمترین گانگ رگه است.

- مهمترین نشانه های کانی سازی چاه مس و پی نگین و آبدر می باشند.
- ۹- کانی سازی سرب و روی در امتداد زونهای گسلی بوده و مهمترین کانی آن اسفالریت و گالن و تعدادی پیریت است. کالکوپیریت بسیار کم است. مهمترین کانه های سولفوری اولیه گالن و بلند می باشند.
- ۱۰- باید توجه داشت که تمام کانسارهای مس پرفیری همیشه دارای مقادیر کمی از کانیهای سرب و روی می باشند. مقدار این کانه ها در بخش های حاشیه ای زونهای دگرسانی بیشتر است.
- ۱۱- در کانسارهای رگه ای مس مقدار کمی از کانی های سرب و روی تشکیل شده و مقدار روی همیشه بیشتر از سرب است.
- ۱۲- کانسارهای چندفلزی همیشه (از مقدار کمی) تا ۲۰۰ گرم در تن نقره و بین ۱ تا ۷ گرم در تن طلا دارند.
- زمین شناسان یوگسلاو در مورد منشاء گفته اند که کانی سازی بطریقی مستقیم و غیرمستقیم با نفوذ توده های آذرین نیمه عمیق و عمیق دیوریتی، گرانودیوریتی ارتباط دارد و علت آن:
- الف - بیشترین رخداد نشانه های کانی سازی در خود توده ها یا در منطقه بلافصل دور این توده ها دیده می شود.
- ب - تشکیل توده نفوذی و کانی سازی از نظر زمانی تفاوت زیادی ندارد و این موضوع با چینه شناسی به اثبات رسیده است.
- ج - بیشتر توده های نفوذی از نظر ژئوشیمیایی غنی از مس هستند.
- ۱۳- پدیده های ساختاری در پدیداری زونهای کانی سازی و حتی در پیدایش و محل ظهور توده های نفوذی نقش بسزائی داشته اند. توده های نفوذی تقریباً دارای امتدادی موازی امتداد عمومی کمربند دهج ساردوئیه هستند. این امتداد شمال غربی - جنوب شرقی است و مهمترین گسل هایی که دارای طول زیادی هستند در همین امتداد قرار گرفته اند. در این سلسله جبال روندهای شمال شرقی - جنوب غربی نیز دیده می شود که امتداد عمومی سلسله جبال را قطع می نماید. در محل هائیکه دو سیستم گسل مذکور با هم تلاقی می نمایند توده های نفوذی بشدت دگرسان و با کانی سازی سولفوری نیز آغشته گشته اند. کانسارهای مس سرچشمه و قادر، چنار و توده، دگرسانی بزرگ کوه لاله زار در چنین برخوردهایی بوجود آمده اند.

بررسی های آماری نشان می دهد که بیشترین زونهای دگرسانی دارای امتداد شرقی - غربی بوده و در این امتداد مهمترین کانی سازی برای فلز مس رخ داده است. گرچه کانی سازی مس در امتدادهای شمال شرقی - جنوب غربی نیز روی داده است. تمام رگه های سرب و روی و مس و رگه های سرب و روی در درون شکستگی های شمالی - جنوبی تشکیل شده اند.

۲-۳- کانسارها و اندیسه های مهم در ورقه ساردوئیه :

پراکنندگی این مناطق در شکل ۱-۳ نشان داده شده است و شامل موارد زیر می باشند:

۱- کانسار مس در الو :

در ۲۷ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۲ کیلومتری شمال آبادی سرمشک قرار دارد. منطقه ای مرتفع و کوهستانی می باشد. لیتولوژی محدوده آندزیت، آندزی - بازالت، بازالت و پیروکلاستیک های وابسته به سن ائوسن بوده که سه توده کوارتز دیوریتی کوچک درون آنها نفوذ کرده است. کانی سازی مس بصورت کانیهای ثانویه مس یعنی مالاکیت و آزوریت همراه با اکسیدهای آهن دیده می شود. در برخی نقاط کانی سازی اولیه کالکوپیریت و پیریت، کولین و کالکوسیت نیز وجود دارد.

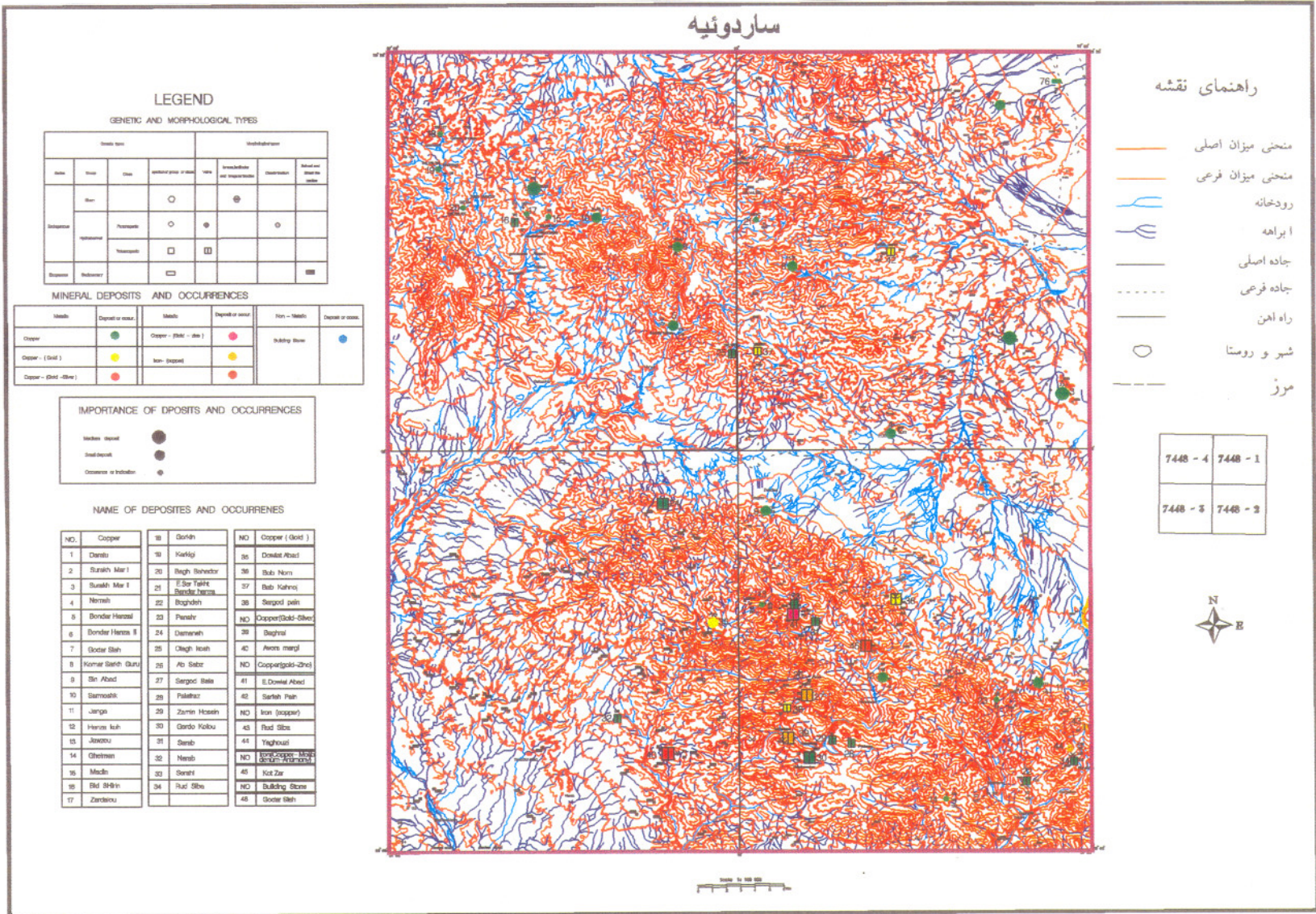
۲- محدوده دگرسانی سوراخ مار ۱ :

در ۱۳/۵ کیلومتری شمال شرق بخش ساردوئیه و در ۱/۵ کیلومتری شمال شرق روستای باب ترش جای دارد. منطقه از کمپلکس ولکانیکی - رسوبی ائوسن، نفودی های جوانتر و بیشتر از پلوتون های دیوریتی و دایک های معادل که بعضاً توسط رسوبات کواترنری پوشیده شده اند. ولکانیک های اطراف توده های نفودی دارای دگرگونی متفاوت کم تا زیاد می باشند. کانه زایی ثانویه مس از نوع مالاکیت بصورت پرشدگی شکاف ها دیده می شود که به مقدار کم است.

۳- محدوده دگرسانی سوراخ مار ۲ :

در ۱۲/۵ کیلومتری شمال شرق بخش ساردوئیه و در جنوب شرق محدوده سوراخ مار جای دارد. این محدوده از سنگهای آندزیتی، آندزی - بازالتی، بازالت و پیروکلاستیک های وابسته تشکیل شده است. کانی لیمونیت، پیریت، کالکوپیریت، مولیبدنیت، منیتیت، ایلمینیت، اسفالریت، هماتیت و مالاکیت مشاهده شده است.

ساردوئیه



LEGEND

GENETIC AND MORPHOLOGICAL TYPES

Strata type					Metamorphism		
Series	Group	Class	Subclass group or class	Unit	Metamorphism and metamorphic grade	Diagenesis	Metamorphic grade or index
Sedimentary	Sandstone	Sandstone	○	○			
			□	□			
Sedimentary	Siltstone	Siltstone	○	○			
			□	□			

MINERAL DEPOSITS AND OCCURRENCES

Mineral	Deposit or occurrence	Mineral	Deposit or occurrence	Non - Metal	Deposit or occurrence
Copper	●	Copper - (Bak - Sil)	●	Building Stone	●
Copper - (Bak)	●	Iron - (Bak)	●		
Copper - (Bak - Sil)	●				

IMPORTANCE OF DEPOSITS AND OCCURRENCES

Mineral deposit	Small deposit	Occurrence or localization
●	●	○

NAME OF DEPOSITS AND OCCURRENCES

NO. 1	Copper	18	Gorfeh	NO 36	Copper (Bak)
2	Darbuz	19	Karkij	37	Darbuz Abad
3	Suzan Mar I	20	Bagh Shindor	38	Bak Nam
4	Suzan Mar II	21	E.Sar Fahk Bander Heras	39	Bak Kafros
5	Nirnah	22	Baghdan	40	Sargod plain
6	Bonder Heras I	23	Panshr	NO	Copper (Bak-Silver)
7	Bonder Heras II	24	Damanah	41	Baghdan
8	Gocet Silh	25	Olagh Isah	42	Awes margl
9	Komar Garh Gaur	26	Ad Sibr	NO	Copper (Bak-Sil)
10	Sh Abad	27	Sargod Sala	43	E.Darbuz Abad
11	Sarmosak	28	Pakhtaz	44	Sarfeh Plain
12	Janga	29	Zamin Hosan	NO	Iron (Copper)
13	Haras kuh	30	Gard Kokou	45	Rud Silh
14	Jakou	31	Serb	46	Yaghoul
15	Chishan	32	Nerab	NO	Iron-Copper - Molybdenum - Antimony
16	Medh	33	Sorah	47	Kot Zar
17	Rud Shih	34	Rud Silh	NO	Building Stone
	Zardou			48	Gocet Silh

راهنمای نقشه

- منحنی میزان اصلی
- منحنی میزان فرعی
- رودخانه
- ابراهه
- جاده اصلی
- جاده فرعی
- راه آهن
- شهر و روستا
- مرز

7448 - 4	7448 - 1
7448 - 3	7448 - 2



۳-۱- پراکندگی کانسارها و اندیسها در منطقه مطالعاتی

۴- محدوده دگرسانی نمش :

در ۲ کیلومتری شمال شرق بخش ساردوئیه جای دارد. سنگهای منطقه عبارتند از سنگهای آندزیتی، آندزی بازالت و کمتر بازالت و پیروکلاستیک های وابسته به سن ائوسن که توسط تعدادی دایک میکرودیوریتی و میکروکوآرتز دیوریتی قطع شده اند. کانی سازی مس بصورت بورنیت، کالکوپیریت، مالاکیت و آزوریت درون رگه سیلیسی در شمال شرق منطقه دیده می شود.

۵- محدوده دگرسانی بندر هنزا ۱ :

در ۱۵ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه جای دارد و روستای هنزا درون آن جای می گیرد. منطقه از یک توده نفوذی گرانودیوریتی تا دیوریتی تشکیل شده است که واحدهای آتشفشانی - رسوبی ائوسن را قطع می کند. کانه سازی رگه ای مس بصورت کالکوپیریت، کوولین، مالاکیت و آزوریت به چشم می خورد.

۶- محدوده دگرسانی بندر هنزا ۲ :

در ۱۹ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۷/۵ کیلومتری شمال غرب هنزا جای دارد. لیتولوژی مرکب از کوآرتز پرفیر مربوط به الیگومیوسن و آندزیت، آندزی بازالت و پیروکلاستیک های مرتبط با آن است. کانیهای کالکوپیریت، پیریت، مالاکیت، آزوریت و اولیژیست بچشم می خورد.

۷- محدوده دگرسانی گذار سیاه :

این محدوده در ۲۷/۵ کیلومتری شمال شرق ساردوئیه در محلی بنام گذار سیاه جای دارد. منطقه از ولکانیک های ائوسن و پیروکلاستیک های وابسته تشکیل شده است بیشترین گونه کانی سازی بصورت آلودگی های مالاکیتی است ولی کالکوپیریت هم مشاهده شده است.

۸- محدوده دگرسانی کمرسرخ گورو :

در ۱۴ کیلومتری شمال ساردوئیه و در ۷ کیلومتری غرب آبادی گورو و یک کیلومتری شمال غرب روستای کمرسرخ جای دارد. در این منطقه یک توده گرانودیوریتی درون مجموعه های آتشفشانی ائوسن نفوذ کرده است و توسط دایک های میکرودیوریتی قطع شده

است. کانه زایی مس بصورت ضعیف در محدوده دیده می شود. از جمله کانیهای آن می توان از پیریت، کالکوپیریت و مالاکیت نام برد.

۹- محدوده دگرسانی سین آباد :

در ۶ کیلومتری جنوب غرب ساردوئیه و در یک کیلومتری جنوب غرب روستای ده دیوان جای دارد. منطقه از مجموعه آتشفشانی - رسوبی کوه آسمان درست شده است که توسط توده های نفوذی مورد نفوذ واقع شده است. کانی پیریت بصورت پراکنده دیده می شود.

۱۰- محدوده دگرسانی سرمشک :

در ۲۴ کیلومتری شمال غرب بخش ساردوئیه و در ۲ کیلومتری شرق روستای سرمشک جای دارد. محدوده از یکسری آندزیت مگاپورفیروآندزی بازالت و بازالت همراه با پیروکلاستیک های وابسته به سن ائوسن درست شده است. کانی سازی مس بیشتر درون کوارتز پرفیر دیده می شود. کانیها عبارتند از پیریت، کالکوپیریت، مالاکیت و اکسید آهن.

۱۱- محدوده دگرسانی جنگا :

محدوده در ۱۸ کیلومتری جنوب شرق ساردوئیه و در دو کیلومتری جنوب غرب روستای جنگا جای دارد. از سنگهای آندزیت و آندزی بازالت و توف آندزیتی تشکیل شده است. کانه سازی مس بصورت ضعیف با کانی های کالکوپیریت، مالاکیت و پیریت دیده می شود.

۱۲- محدوده دگرسانی رودسیبا :

در ۲۴ کیلومتری جنوب شرق ساردوئیه و در یک کیلومتری شمال روستای رودسیبا قرار دارد. از سنگهای آندزیت، آندزی بازالت و پیروکلاستیک های وابسته همراه لایه های آهک بوجود آمده است. در آن رگه هایی از آهن و مس دیده می شود.

۱۳- محدوده دگرسانی هنزا کوه :

این محدوده در ۱۴ کیلومتری جنوب ساردوئیه و در یک کیلومتری شمال روستای هنزا کوه جای دارد. لیتولوژی محدوده از گرانودیوریت تشکیل شده است. بقایای پیریت که توسط اکسید آهن پر شده است دیده می شود.

۱۴- محدوده دگرسانی دولت آباد :

در ۱۴ کیلومتری جنوب غرب ساردوئیه و در بلافصل شمالی آبادی دولت آباد قرار دارد. بیشتر محدوده از سنگ گرانودیوریت الیگومیوسن تشکیل شده است که واحدهای گوناگون آتشفشانی - رسوبی ائوسن را مورد نفوذ قرار داده و قطع کرده است. کانی های مس از جمله کالکوپیریت، پیریت، کالکوسیت و مالاکیت و آزوریت قابل مشاهده است.

۱۵- محدوده دگرسانی جوزو :

در ۱۱/۵ کیلومتری جنوب غرب ساردوئیه و در یک کیلومتری شمال شرق دولت آباد و در محلی بنام جوزو جای دارد. منطقه از آندزیت، تراکی آندزیت، آندزی بازالت و پیروکلاستیک وابسته به سن ائوسن تشکیل شده است که در غرب توسط توده گرانودیوریتی الیگومیوسن قطع شده است. کانه سازی مس درون رگه و رگچه ها بصورت کالکوپیریت، پیریت، بورنیت، مالاکیت و آزوریت صورت گرفته است.

۱۶- محدوده دگرسانی پل :

در ۱۸/۵ کیلومتری شمال شرق بخش ساردوئیه و در شمال روستای پل قرار دارد. لیتولوژی متشکل از ریولیت و توف های ریولیتی و پیروکلاستیک هاست. هیچگونه کانی سازی فلزی در این محدوده رخ نداده است.

۱۷- محدوده دگرسانی جنوب پل :

در ۱۶ کیلومتری شمال شرق بخش ساردوئیه و نزدیک به ۴ کیلومتری جنوب روستای پل و در شرق محدوده دگرسانی سوراخ مار ۲ قرار دارد. لیتولوژی آن متشکل از پیروکلاستیک های ریولیتی همراه با جریانهای گدازه ای ریولیتی و آندزیتی - بازالتی به سن ائوسن است. هیچگونه کانه زایی مورد توجه رخ نداده است.

۱۸- محدوده دگرسانی سه دران :

در ۸/۵ کیلومتری شمال شرق بخش ساردوئیه و در یک کیلومتری شمال غرب روستای سه دران قرار دارد. سنگهای آن توده های نفوذی پلوتونیک گرانودیوریتی می باشد. کانی سازی ویژه ای مشاهده نشد.

۱۹- محدوده دگرسانی غلمان :

در ۲۴ کیلومتری جنوب شرق ساردوئیه و در ۵۰۰ متری جنوب غرب روستای غلمان جای دارد. از گرانودیوریت، دیوریت و گرانیت تشکیل شده است. کانه زایی مس بصورت مالاکیت و آزوریت به همراه اکسیدهای آبدار آهن بصورت موضعی دیده می شود.

۲۰- محدوده دگرسانی مدین

این محدوده در ۲۷ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۵۰۰ متری شمال سرمشک و در محلی بنام مدین جای دارد. محدوده از گرانودیوریت روشن رنگ درست شده است که واحد آندزیتی - بازالتی ائوسن را قطع می کند. مالاکیت و آزوریت و پیریت و کالکوپیریت مشاهده شده است.

۲۱- محدوده دگرسانی بیدشیرین

در ۲۸ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۱/۵ کیلومتری غرب روستای سرمشک و در محلی بنام بیدشیرین جای دارد. لیتولوژی متشکل از آندزیت و پیروکلاستیک های ائوسن است و چندین دایک دیوریتی آن را قطع کرده است. کانه زایی مس وجود ندارد.

۲۲- محدوده دگرسانی زردآلو:

در ۲۹ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۱/۵ کیلومتری شمال غرب روستای سرمشک قرار دارد. لیتولوژی آن آندزیت، آندزی بازالت و پیروکلاستیک است. لیمونیت و اکسیدهای آهن فراوان است.

۲۳- محدوده دگرسانی گورکین :

در ۳۴ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۵۰۰ متری شمال روستای گورکین جای دارد. محدوده از داسیت های روشن رنگ نئوژن تشکیل شده است. کانه زایی مس بصورت مالاکیت و آزوریت مشاهده شد.

۲۴- محدوده دگرسانی کرکیجی

در ۳۴ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۵/۵ کیلومتری جنوب غرب روستای در گنجو و در بلافصل جنوبی روستای کرکیجی جای دارد. محدوده از گرانودیوریت تشکیل شده است

که آندزیت و پیروکلاستیک ائوسن را قطع کرده است. کانه زایی مس بصورت مالاکیت و آزوریت به همراه اکسیدهای ثانویه آهن دیده می شود.

۲۵- محدوده دگرسانی باغ بهادر :

در ۳۱ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۶ کیلومتری جنوب غرب روستای در گنججو و در بلافصل غربی روستای باغ بهادر جای دارد. محدوده از آندزیت و پیروکلاستیک ائوسن تشکیل شده است که دایک های میکرودیوریتی و ریولیتی آنرا قطع می کنند. کانه زایی مس بصورت کالکوپیریت، پیریت، مالاکیت و آزوریت دیده می شود.

۲۶- محدوده دگرسانی سر تخت بندر هنزا :

در ۲۱ کیلومتری شمال شرق ساردوئیه و در ۹ کیلومتری روستای بندر هنزا و در محلی بنام سر تخت بندر هنزا جای دارد. منطقه از گرانودیوریت تشکیل شده است. کانه زایی مس وجود ندارد.

۲۷- محدوده دگرسانی خاور سر تخت بندر هنزا :

در ۲۲ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۱۱ کیلومتری شمال شرق روستای بندر هنزا جای دارد. منطقه از یک واحد گرانودیوریتی تشکیل شده است که درون آندزیت و پیروکلاستیک ائوسن نفوذ کرده است. تنها در یک نقطه و به صورت واریزه کوچک کانی مالاکیت مشاهده شده است.

۲۸- محدوده دگرسانی باغ کره :

در ۲۲ کیلومتری شمال ساردوئیه و در ۲/۵ کیلومتری غرب روستای دودران و در محلی بنام باغ کره جای دارد. منطقه از آندزیت و بازالت و پیروکلاستیک های ائوسن تشکیل شده است. هیچ کانه زایی مسی مشاهده نشده است.

۲۹- محدوده دگرسانی بندر صرفه :

در ۱۵ کیلومتری شمال ساردوئیه و در ۲ کیلومتری غرب روستای صرفه بالا در محلی بنام بندر صرفه جای دارد. از گرانودیوریت ائوسن تشکیل شده است که آندزیت و آندزی بازالت و پیروکلاستیک ائوسن را قطع می کند. کانی پیریت بصورت پراکنده مشاهده شده است.

۳۰- محدوده دگرسانی باغده :

در ۲۴/۵ کیلومتری جنوب شرق ساردوئیه و در ۱/۵ کیلومتری شمال روستای باغده جای دارد. لیتولوژی مرکب از گرانیت و گرانودیوریت روشن رنگ و بلورین الیگومیوسن است که واحدهای ولکانیکی و پیروکلاستیکی ائوسن منطقه را قطع می کند. کانه سازی مس بصورت رگه ای درون ولکانیک و پیروکلاستیک های ائوسن دیده می شود.

۳۱- محدوده دگرسانی حسین آباد :

در ۱۹ کیلومتری شمال شرق ساردوئیه و در ۵۰۰ متری غرب روستای حسین آباد جای دارد. سنگهای منطقه متشکل از ریولیت، توف ریولیتی و آگلومرای ریولیتی، توف اسیدی است که محدوده دگرسانی در حدفاصل این دو قرار می گیرد. کانه سازی مس در این محدوده دیده نشد.

۳۲- محدوده هدفدار پانهر

در جنوب غرب ساردوئیه و در جنوب روستای پانهر قرار دارد. لیتولوژی آن مرکب از توده نفوذی گرانیتی - گرانودیوریتی روشن رنگ است. در رگه های موجود در محدوده کانی های کالکوپیریت - مالاکیت و آزوریت مشاهده شد.

۳۳- نشانه مس دامنه :

در ۱۳ کیلومتری جنوب غرب ساردوئیه و در ۳ کیلومتری جنوب غرب روستای دامنه و در یک کیلومتری جنوب روستای کوشکو جای دارد. محدوده بیشتر از آندزیت، توف و ریولیت و توف ریولیتی ائوسن تشکیل شده است. کانه سازی مس بصورت بورنیت، کالکوپیریت، مالاکیت و آزوریت می باشد.

۳۴- نشانه مس باب نم :

در ۹ کیلومتری جنوب غرب ساردوئیه و در ۲ کیلومتری غرب باب نم جای دارد. در مرز دو واحد Eat1 و Erdp قرار دارد. کانه زایی بصورت کالکوپیریت، بورنیت، مالاکیت و آزوریت می باشد. آثار شدادی هم دیده می شود.

۳۵- نشانه مس آلاخ کش :

در ۹۵ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۲ کیلومتری غرب روستای الاغ کش جای دارد. منطقه از آندزیت، آندزی بازالت و بازالت و سنگهای پیروکلاستیک ائوسن تشکیل شده است. کانه زایی مس به صورت کالکوپیریت، مالاکیت، آزوریت و پیریت مشاهده می شود.

۳۶- نشانه مس باب کهنوج :

در ۸/۵ کیلومتری شمال غرب ساردوئیه و در ۱/۵ کیلومتری غرب روستای باب کهنوج و در ۷۵۰ متری شمال آلاخ کش جای دارد. لیتولوژی متشکل از پیروکلاستیک های آندزیتی ائوسن می باشد. کانی های مس شامل مالاکیت آزوریت و بورنیت می باشد.

۳۷- نشانه مس رودسیبا :

در جنوب شرق ساردوئیه و در ۷۵۰ متری شمال غرب رودسیبا جای دارد. لیتولوژی منطقه شامل آندزیت و پیروکلاستیک با میان لایه های آهکی است. کانه زایی مس و آهن بصورت مالاکیت، آزوریت، الیزیت و منیتیت است.

۳۸- نشانه مس سرگود بالا :

در جنوب غرب ساردوئیه و در ۳ کیلومتری شمال غرب روستای باغ راعی جای دارد. سنگ میزبان نشانه معدنی آندزیت و آندزی بازالت به همراه پیروکلاستیک های وابسته است. کانه سازی مس و آهن بصورت اسپیکولاریت، پیریت، کالکوپیریت، بورنیت، مالاکیت و کمتر آزوریت است. آثار شدادی مشاهده می شود.

۳۹- نشانه مس سرگود پایین :

در جنوب غرب ساردوئیه و در ۱/۵ کیلومتری شمال روستای باغ راعی جای دارد. نشانه معدنی درون آندزیت و آندزی بازالت و پیروکلاستیک های ائوسن قرار دارد. کانه زایی مس بصورت بورنیت، هماتیت و مالاکیت می باشد.

۴۰- نشانه معدنی آب سبز :

در جنوب غرب ساردوئیه و در ۵ کیلومتری غرب روستای هنزا کوه و در ۱/۵ کیلومتری غرب محلی بنام آب سبز قرار دارد. سنگهای منطقه آندزیت و تراکی آندزیت خاکستری رنگ ائوسن می باشند. کانه سازی مس بصورت بورنیت، کالکوپیریت، کولین مالاکیت و آزوریت است.

۴۱- نشانه مس باغ راعی :

در جنوب غرب ساردوئیه و در ۳۰۰ متری جنوب غرب روستای باغ راعی جای دارد. منطقه از آندزیت، آندزی بازالت و پیروکلاستیک ها تشکیل شده است. کانه سازی بصورت کالکوپیریت، بورنیت، هماتیت، مالاکیت و آزوریت است.

۴۲- نشانه مس پای افزار :

در ۱۸/۵ کیلومتری جنوب ساردوئیه و در یک کیلومتری شمال شرق روستای زمین حسین و در یک کیلومتری شمال غرب محلی بنام پای افزار جای دارد. این محدوده از آندزیت و آندزی بازالت و پیروکلاستیک های آندزیتی ائوسن تشکیل شده است. کانه زایی مس بصورت مالاکیت و آزوریت می باشد. اولیژیست هم مشاهده می شود.

۴۳- نشانه مس زمین حسین

در ۱۸/۵ کیلومتری جنوب ساردوئیه و در ۳۰۰ متری شمال روستای زمین حسین جای دارد. درون مجموعه آندزیتی - بازالتی و پیروکلاستیک های ائوسن جای دارد. کانی های مشاهده شده مالاکیت، آزوریت و اولیژیست است.

۴۴- نشانه مس گردو کلو :

در ۲۰ کیلومتری جنوب ساردوئیه و در ۲ کیلومتری جنوب غرب روستای زمین حسین و در محلی بنام گردو کلو جای دارد. منطقه از آندزیت و آندزی بازالت و پیروکلاستیک های آنها تشکیل شده است. کانه سازی شامل کالکوپیریت، پیریت، مالاکیت، آزوریت و اولیژیست است.

۴۵- نشانه مس خاور دولت آباد :

در ۱۰/۵ کیلومتری جنوب غرب ساردوئیه و در ۵/۵ کیلومتری غرب دولت آباد جای دارد. این نشانه در آبراهه ای که دو واحد ائوسن یعنی آندزی بازالت و پیروکلاستیک های آن و گدازه های تراکی آندزیتی را از هم جدا می کند قرار دارد. کانه زایی مس بصورت مالاکیت می باشد.

۴۶- نشانه مس سراب :

در ۱۰/۵ کیلومتری جنوب غرب ساردوئیه و در ۶/۵ کیلومتری جنوب شرق دولت آباد و در ۷۵۰ متری شمال شرق روستای سراب جای دارد. نشانه درون پیروکلاستیک های آندزیتی کلریتی شده و سبز رنگ قرار دارد. مس بصورت کالکوپیریت، بورنیت، مالاکیت و آزوریت می باشد.

۴۷- نشانه مس نرآب :

در ۲۳ کیلومتری جنوب غرب ساردوئیه و در ۶ کیلومتری شمال شرق روستای نرآب قرار دارد کانه سازی در ماسه سنگ، سیلتستون و کنگلومرای ائوسن انجام شده ست و متشکل از کانی مالاکیت به همراه اندکی اکسید آهن است.

۴۸- نشانه مس صرفه پایین :

در ۱۵/۵ کیلومتری شمال ساردوئیه و در بلافضل جنوبی روستای صرفه پایین جای دارد. منطقه تناوبی از توف و آندزیت و کمتر بازالت است. کانه های مس عبارتند از بورنیت، آزوریت و مالاکیت.

۴۹- نشانه مس سه راهی :

در ۱۰ کیلومتری جنوب غرب ساردوئیه و در ۵ کیلومتری خاور روستای دولت آباد و در محلی بنام سه راهی جای دارد. نشانه در داخل گرانودیوریت قرار دارد. کانی سازی مس متشکل از بورنیت، کالکوپیریت، مالاکیت، آزوریت و پیریت می باشد.

۵۰- نشانه معدنی اورس مرگی (اورس مرغی)

در ۲۰ کیلومتری جنوب غرب بخش ساردوئیه و در ۵ کیلومتری غرب روستای باغ راعی قرار دارد. سنگ میزبان آندزیت و آگلومرای ائوسن است. کانه سازی مس بصورت مالاکیت و آزوریت است. الیژیست هم مشاهده می شود.

۵۱- نشانه آهن یقوزی :

در ۲۴ کیلومتری جنوب شرق ساردوئیه و در ۱/۵ کیلومتری شمال غرب روستای رودسیبا و در محلی بنام یقوزی جای دارد. نشانه در مرز گرانودیوریت و واحد آندزیتی، آندزیتی بازالتی و پیروکلاستیک ائوسن و بصورت اسکارن شکل گرفته است. کانه سازی، آهن، منیتیت و هماتیت است.

۵۲- نشانه آهن کت زر :

در ۱۲ کیلومتری جنوب شرق ساردوئیه و در ۴ کیلومتری شمال روستای هنزا کوه و در رشته کوههای بحرآسمان جای دارد. منطقه از ریولیت و پیروکلاستیک های ریولیتی و اسید به همراه میان لایه های آهنکی تشکیل شده است. ماده معدنی بصورت منیتیت است. کانه های مس از جمله کالکوپیریت، مالاکیت و آزوریت می باشد.

فصل چہارم

گردآوری اطلاعات موجود

۱-۴-۴-۱- مقدمه :

محیط GIS فراهم آورنده امکاناتی برای بررسی دقیق تر، سریع تر و صحیح تر داده ها می باشد. توسط این سیستم می توان حجم عظیمی از داده ها را با توجه به دانش کاربر مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و پس از انجام پردازش های مورد نیاز مناطقی را به عنوان مناطق با الویت بندی اکتشافی معرفی نمود. به همین منظور ابتدا کلیه لایه های اطلاعاتی ورقه ساردوئی، گردآوری و رقومی سازی گردیده و سپس تصحیحات لازم روی آنها صورت گرفته است. این مرحله گام اول در پروسه تعیین مناطق امیدبخش می باشد. در این فصل مهمترین اطلاعات بکار گرفته شده برای پردازش بعدی و تعیین مناطق امیدبخش در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ ساردوئی ارائه خواهد شد.

۲-۴-۴-۲- داده های مورد استفاده در ورقه ساردوئی :

۱-۲-۴-۲-۱- داده های زمین ریخت شناسی و اطلاعات همراه :

پایه این اطلاعات نقشه های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ می باشد این نقشه ها پس از رقومی سازی با یکدیگر تلفیق شده و تصحیحات لازم اعمال گردیده است. سپس با یک تغییر مقیاس به مقیاس پروژه یعنی ۱:۱۰۰,۰۰۰ تبدیل شده است. این ورقه ها شامل گیشیگان بالا، فراش، ده سیدمرتضی و سرمشک می باشد. لایه های اطلاعاتی این نقشه کاملاً مجزا بوده و هر عارضه در یک لایه اطلاعاتی قرار گرفته است. مهمترین این لایه ها عبارتند از : منحنی میزانهای اصلی و فرعی، نقاط ارتفاعی، شبکه آبراهه ها و رودخانه ها، جاده ها، شهرها و روستاها. ورقه توپوگرافی ساردوئی در شکل ۱-۳ نشان داده شده است.

۲-۴-۲-۲- داده های زمین شناسی :

لایه اطلاعات زمین شناسی یکی از مهمترین لایه های اطلاعاتی در تعیین مناطق امیدبخش معدنی می باشد. این لایه علاوه بر اطلاعات کلی زمین شناسی منطقه، وضعیت واحدهای مؤثر در کانه زایی و ولکانیکها و پلوتونیکهای منطقه را نشان داده و در تعیین روند کانه زایی با تکیه بر دانش کارشناس نقش بسزایی دارد. ورقه رقومی ۱:۱۰۰,۰۰۰ ساردوئی شامل لایه های اطلاعاتی مختلف از جمله واحدهای زمین شناسی و گسلهای اصلی و فرعی و سایر اطلاعات نقشه های زمین شناسی می باشد. لایه گسلهای زمین شناسی، خود به صورت یک لایه کلیدی و

مهم به طور مجزا مورد استفاده قرار گرفته است. وضعیت زمین شناسی منطقه در شکل ۲-۱ و گسلهای زمین شناسی ورقه در شکل ۲-۲ قابل مشاهده می باشد.

۳-۲-۴- داده های اکتشاف چکشی

شاخص ها و اندیسه های معدنی و معادن فعال و غیرفعال مبنای با ارزش برای تهیه نقشه های نشانگر می باشند. با توجه به قرارگیری کانسارهای با ارزش مانند مس در آلو اهمیت بیشتر این لایه اطلاعاتی معلوم می گردد. با توجه به اهمیت کانه زایی مس در منطقه در این پروژه پردازش و تلفیق برای تهیه نقشه پتانسیل معدنی ساردوئیه به منظور شناسایی و الویت بندی اکتشافی عنصر مس صورت پذیرفته است. این مناطق همچنین عناصر پاراژنز با مس را نیز تحت پوشش خود دارند. معادن و اندیسه های مس ورقه ساردوئیه را عناصری چون طلا، نقره و روی همراهی کرده و همچنین مس به همراه آهن و پاراژنز مربوط نیز دیده شده است. ذخایر مس در منطقه به صورت پورفیری و رگه ای می باشند پراکنندگی این کانسارها و اندیسه ها در شکل ۳-۱ نشان داده شده است.

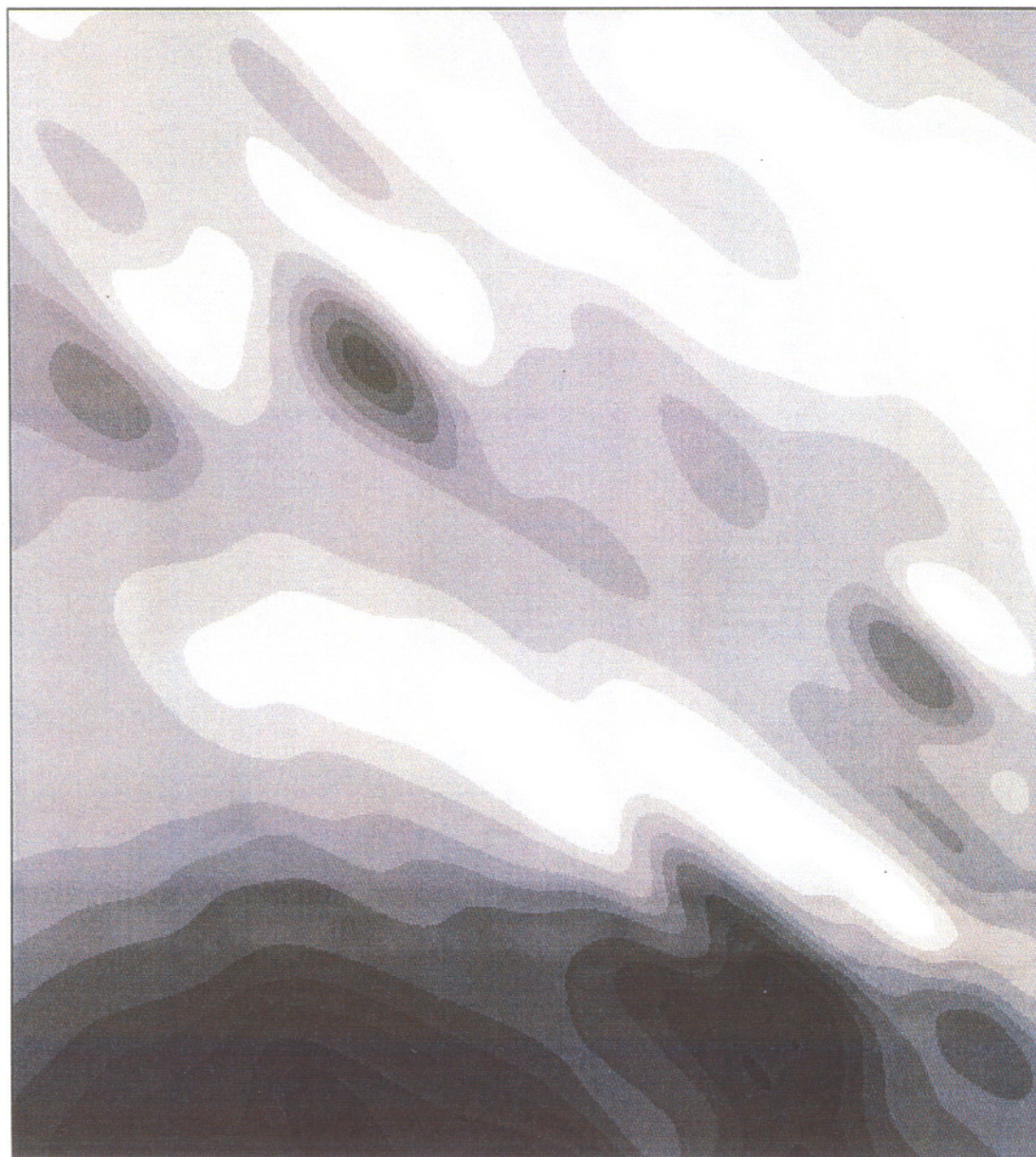
۴-۲-۴- داده های ژئوشیمی اکتشافی :

این داده ها بر مبنای مطالعات ژئوشیمی انجام شده در سازمان و عمدتاً با تکیه بر داده های رسوبات رودخانه ای و با بکارگیری روشهای آماری می باشد. بر این مبنای، مناطقی به عنوان مناطق امیدبخش ژئوشیمیایی برای کانه زایی عناصر خاص معرفی گردیده اند که پس از تحلیل داده های مؤثر در کانه زایی مورد مطالعه در این پروژه تفکیک و به صورت یک لایه اطلاعاتی مورد استفاده قرار گرفته است. مناطق امیدبخش ژئوشیمیایی در شکل ۴-۱ نشان داده شده است.

۵-۲-۴- داده های ژئوفیزیک هوایی :

داده های ژئوفیزیک هوایی و پردازش آنها مبنای شناسایی توده های نفوذی و گسله های عمقی در منطقه مطالعاتی می باشد. بدین منظور اطلاعات خام مغناطیسی هوایی مورد پردازش قرار گرفته و پس از اعمال تصحیحات لازم بر آن نقشه شدت کل میدان مغناطیسی تهیه می گردد (شکل ۴-۲). سپس فیلتراسیونهای لازم بر روی این نقشه انجام شده و حاصل این کار نقشه های سیگنال (شکل ۴-۳)، مشتق اول (شکل ۴-۴)، برگردان به قطب (شکل ۴-۵) و گسترش به سمت بالا (شکل ۴-۶) می باشد. با توجه به اهداف این فیلتراسیونها، تحلیلهای لازم صورت

Total Magnetic Intensity map of Sarduiieh



Total	
38883.902 - 38923.928	
38923.928 - 38963.953	
38963.953 - 39003.979	
39003.979 - 39044.004	
39044.004 - 39084.029	
39084.029 - 39124.055	
39124.055 - 39164.08	
39164.08 - 39204.105	
39204.105 - 39244.131	
39244.131 - 39284.156	
39284.156 - 39324.182	
39324.182 - 39364.207	
39364.207 - 39404.232	
39404.232 - 39444.258	
39444.258 - 39484.283	
39484.283 - 39524.309	
39524.309 - 39564.334	
39564.334 - 39604.359	
39604.359 - 39644.385	
39644.385 - 39684.41	
39684.41 - 39724.436	
39724.436 - 39764.461	
39764.461 - 39804.486	
39804.486 - 39844.512	
39844.512 - 39884.537	
39884.537 - 39924.563	
39924.563 - 39964.588	
39964.588 - 40004.613	
40004.613 - 40044.639	
40044.639 - 40084.664	
No Data	

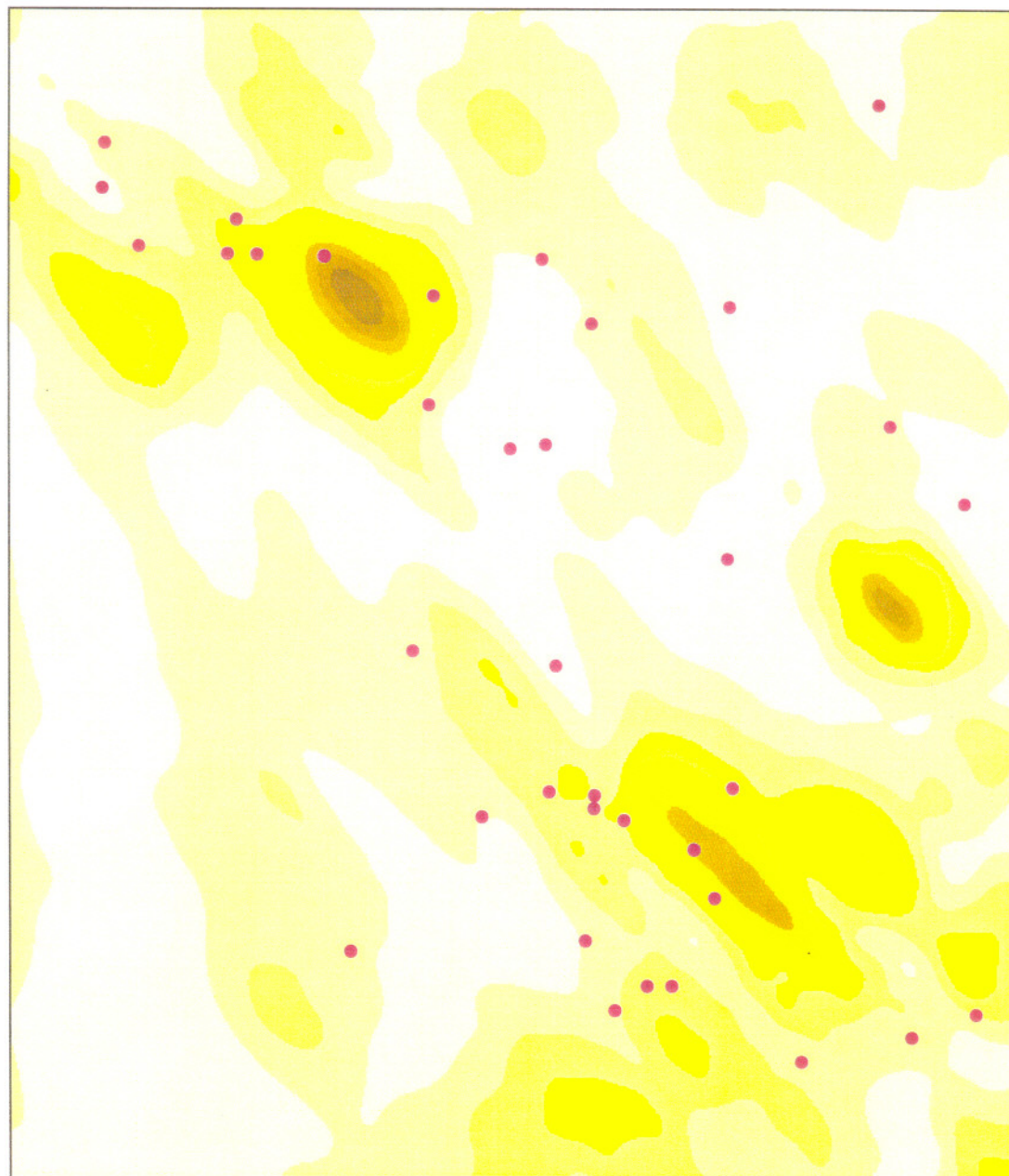


Scale : 1:350000



Km

Total Magnetic map of Sarduiieh (signal)



LEGEND:

• Indications & Mines

Signal

White	0.003 - 0.059
Light Yellow	0.059 - 0.115
Yellow	0.115 - 0.171
Dark Yellow	0.171 - 0.227
Orange	0.227 - 0.283
Dark Orange	0.283 - 0.339
Brown	0.339 - 0.395
Dark Brown	0.395 - 0.451
Black	0.451 - 0.507
Black	No Data

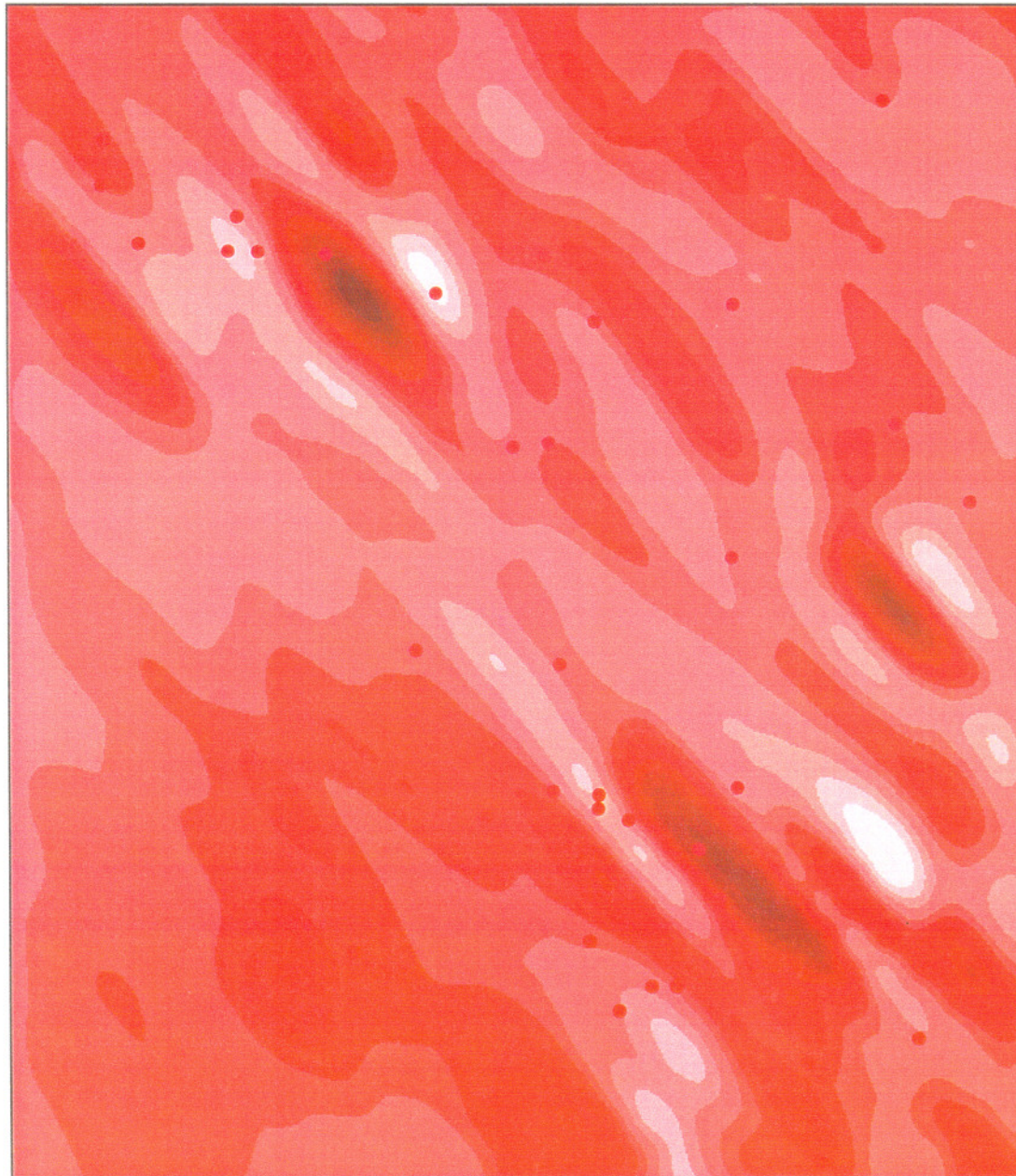


Scale: 1:350000



Km

Total Magnetic map of Sarduih (First derivative)



LEGEND

• Indications & Mines

First	Second
-0.294	-0.268
-0.268	-0.241
-0.241	-0.215
-0.215	-0.188
-0.188	-0.161
-0.161	-0.135
-0.135	-0.108
-0.108	-0.081
-0.081	-0.055
-0.055	-0.028
-0.028	-0.002
-0.002	0.025
0.025	0.052
0.052	0.078
0.078	0.105
0.105	0.132
0.132	0.158
0.158	0.185
0.185	0.211
0.211	0.238
0.238	0.265
0.265	0.291
0.291	0.318
0.318	0.345
0.345	0.371
0.371	0.398
0.398	0.424
0.424	0.451
0.451	0.478
0.478	0.504
No Data	

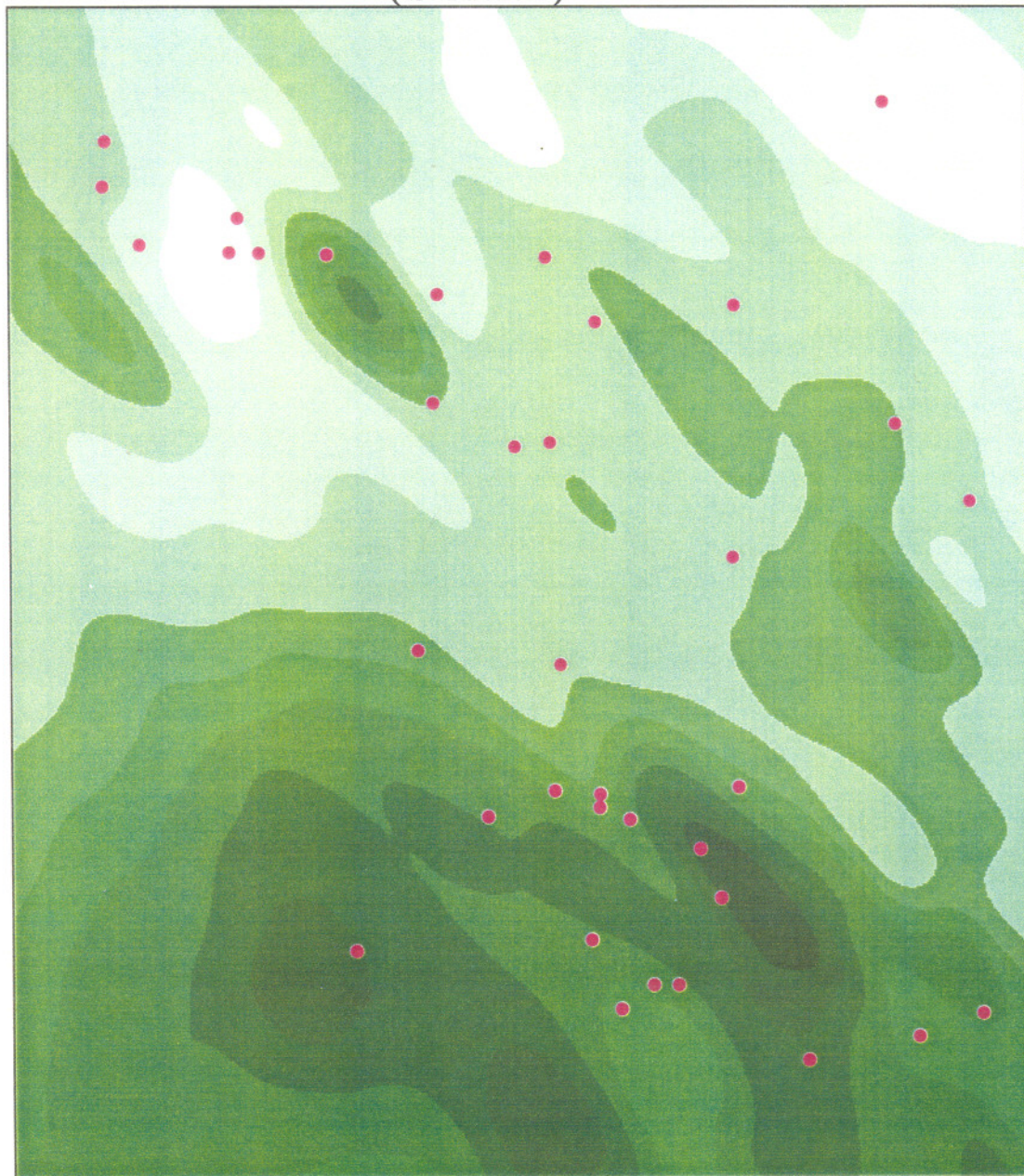


Scale : 1:350000



Km

map of Reduction to pole
(Sarduih)



LEGEND

● Indications & Mines

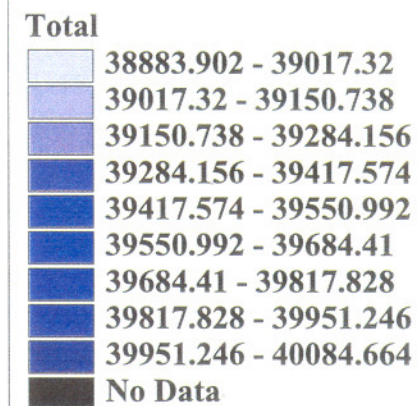
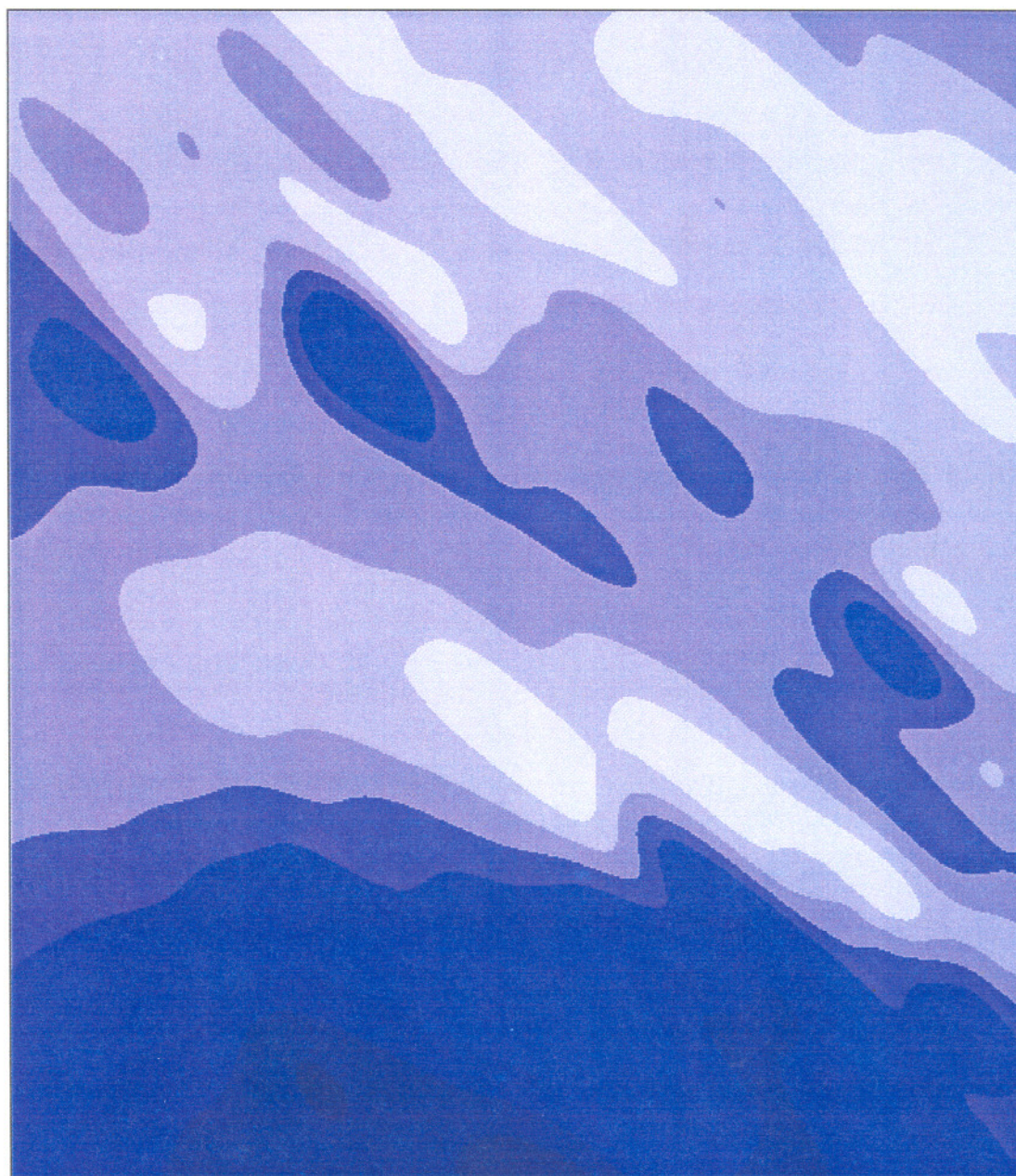
38660.168 - 38844.653
38844.653 - 39029.138
39029.138 - 39213.622
39213.622 - 39398.107
39398.107 - 39582.592
39582.592 - 39767.077
39767.077 - 39951.562
39951.562 - 40136.046
40136.046 - 40320.531
No Data



Scale: 1:350000



Total Magnetic Intensity map of Sarduiieh Upward continuation (3000 m)



Scale : 1:350000

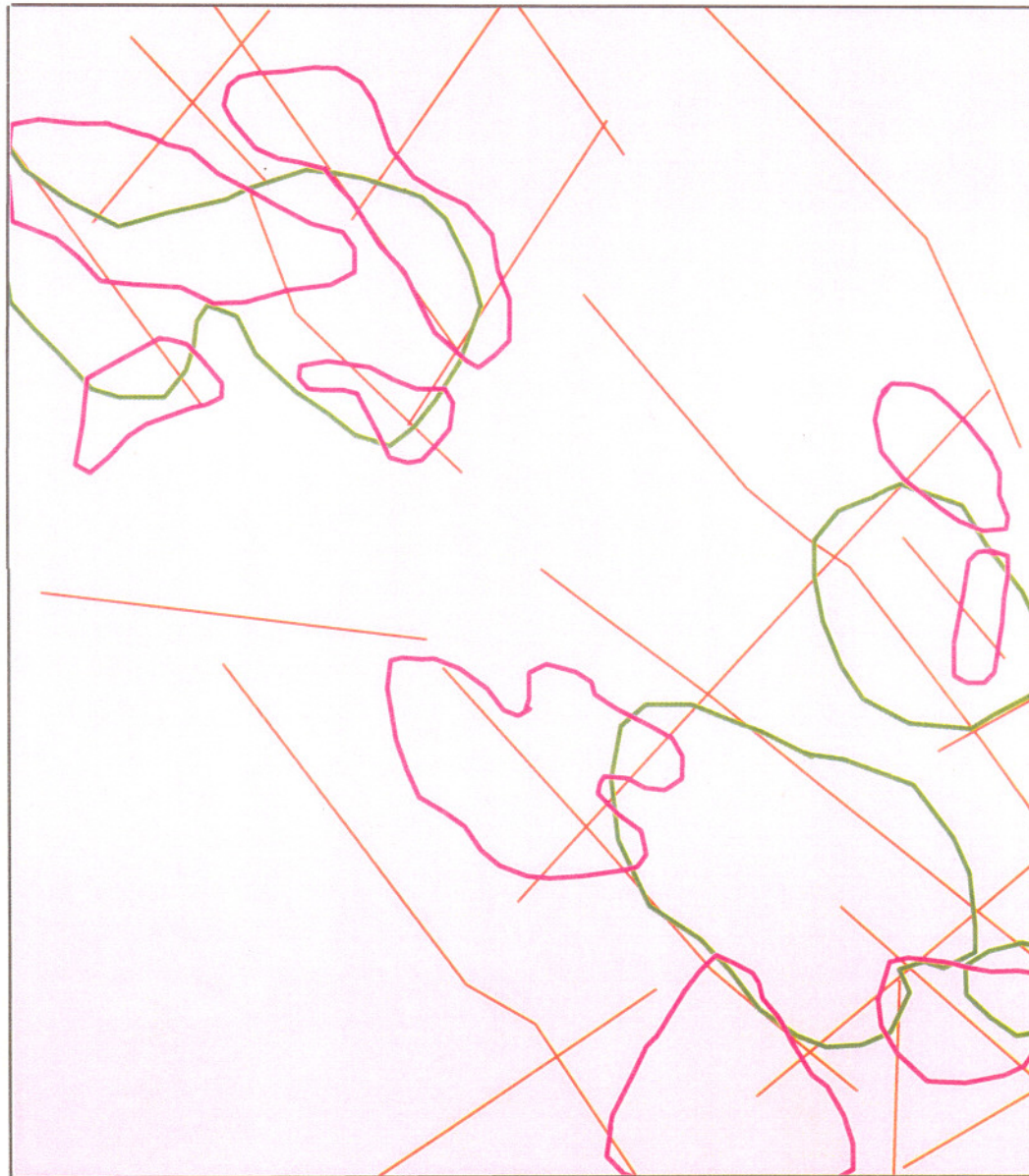


پذیرفته و نقشه مناطق امیدبخش ژئوفیزیکی و گسله های حاصل از داده های مغناطیس هوایی تهیه می گردد (شکل ۴-۷)




۶-۲-۴- داده های دورسنجی :

بررسی های دورسنجی منطقه حاصل پردازش و تحلیل داده های سنجنده ETM ماهواره لندست ۷ سنجنده TM ماهواره لندست ۵ می باشد. این داده ها پس از پردازش مورد بررسی قرار گرفته مطالعات لازم برای تعیین خطواره ها و شکستگی ها و محدوده های دگرسانی صورت پذیرفته و نتایج حاصل ارائه گردیده است این نتایج به صورت لایه اطلاعاتی گسله ها (شکل ۴-۸) و لایه اطلاعاتی مناطق دگرسان شده (شکل ۴-۹) آماده سازی شده و در تلفیق برای تعیین مناطق امیدبخش به کار رفته اند.

Aeromagnetics data (Sarduieh)



LEGEND

-  Prospect area
-  Shallow bodies
-  Geophisic Faults



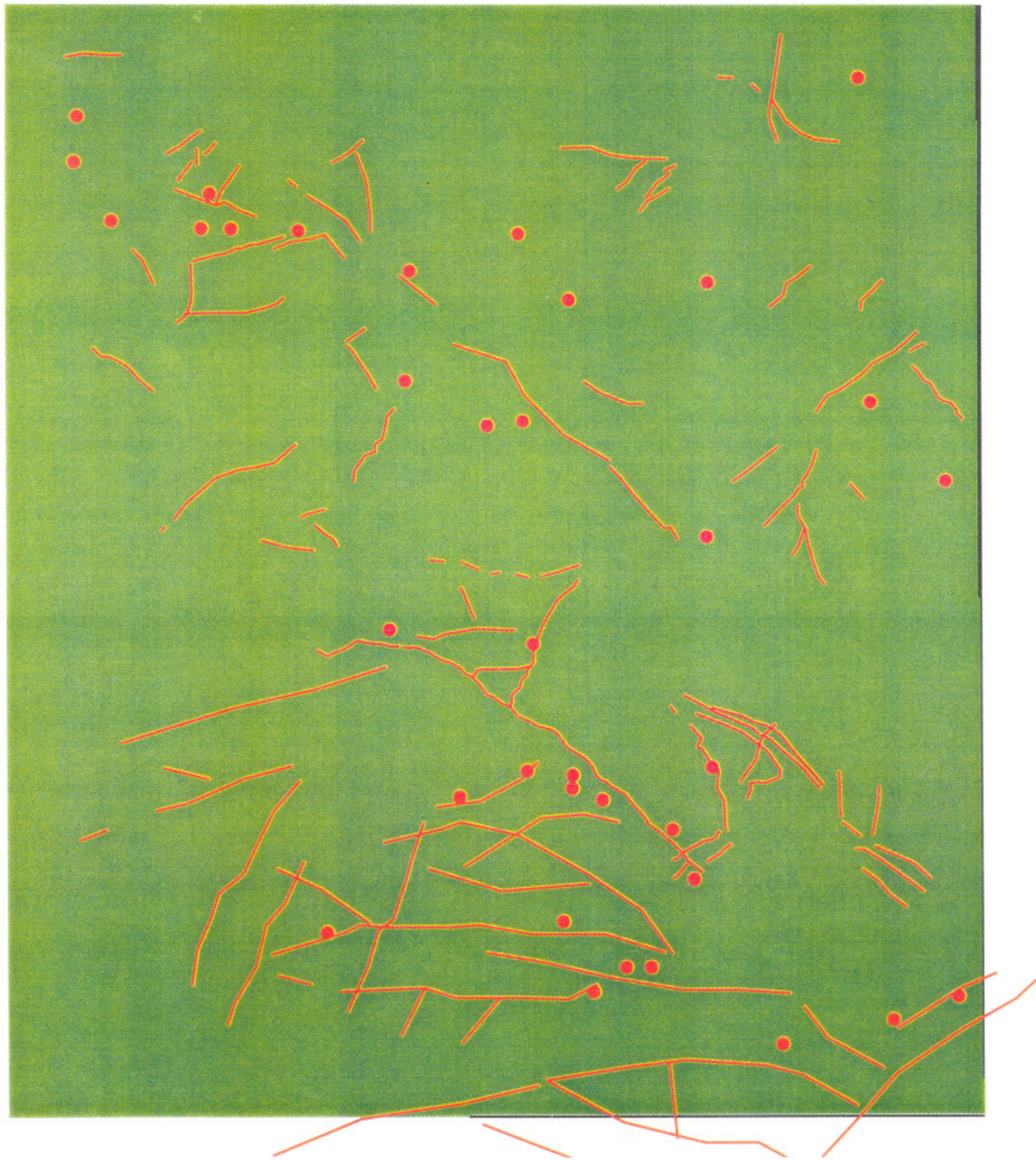
Scale : 1:350000



Km

۷-۴- نقشه مناطق امیدبخش بر مبنای داده های ژئوفیزیک هوایی

Remote sensing Fault map
Sarduieh



LEGEND:

- Indications & Mines
- ∩ Fault



Scale: 1:350000



۸-۴- گسلهای دورسنجی

Alteration data (Sarduiieh)



LEGEND:

● - Indications & Mines

■ Alteration



Scale: 1:350000



۹-۴- آلتراسیونهای حاصل از تحلیل داده های دورسنجی

فصل پنجم

پردازش داده ها و تهیه نقشه های نشانگر

۱-۵- مقدمه :

پس از آماده سازی لایه های اطلاعاتی که برای استفاده در یک پروژه GIS مورد نظر می باشند، باید آنها را به کامپیوتر وارد نموده و تصحیحات و پردازش های لازم بر روی آنها صورت پذیرد. این داده ها با توجه به هدف پروژه جهت دار شده و ارزش داده می شوند. انجام این مراحل منجر به تهیه نقشه هایی تحت عنوان نقشه های نشانگر می شود. نقشه پتانسیل معدنی نهایی، حاصل تحلیل و تلفیق این نقشه های نشانگر می باشد. نقشه های نشانگر به حالت های متفاوتی تهیه می گردند. این نقشه ها می توانند به صورت دوتایی^۱ یا به صورت چند کلاس^۲ باشند. باید توجه داشت هر چه صحت و دقت اطلاعات به کار رفته در این گونه پروژه ها بالاتر باشد، ارزش اکتشافی مناطق الویت دار به دست آمده بالاتر خواهد بود.

در این پروژه نقشه های نشانگر به صورت دوتایی تهیه شده اند که در آن مناطق دارای ارزش، با کلاس یک و مناطق دیگر با کلاس صفر مشخص شده اند. روش محاسبه وزنه های نشانگر نیز متفاوت می باشد این وزنه ها می تواند با تکیه بر داده های موجود (روش آماری وزنه های نشانگر)^۳ یا با تکیه بر نظر کارشناس (منطق فازی)^۴ یا ترکیبی از هر دو باشد. روش بکار رفته در این پروژه ترکیبی از هر دو روش می باشد یعنی با بهره گیری از روش آماری وزنه های نشانگر نظر کارشناسی در موارد لازم اعمال گردیده است و به واحدها ارزش دهی شده است.

۲-۵- نقشه نشانگر واحدهای زمین شناسی :

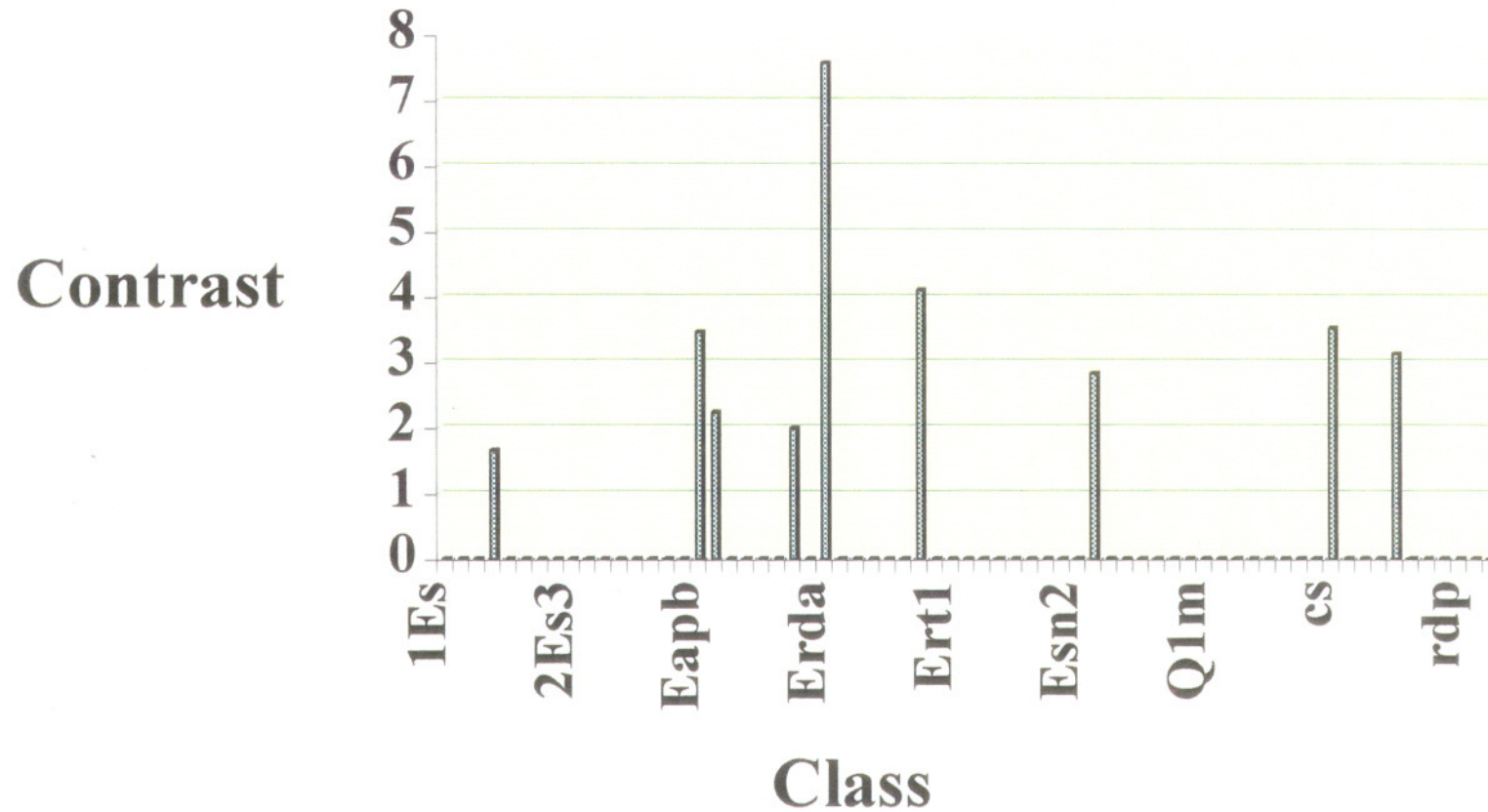
این نقشه نشاندهنده واحدهای زمین شناسی می باشد که در ارتباط با کانه زایی در منطقه مؤثر بوده و برای تعیین این واحدها از ارتباط واحدهای سنگ شناختی با کانه زایی و وزن ماده معدنی به دست آمده است. به طور کلی پس از بررسی واحدهای زمین شناسی ورقه ساردوئیه به مناطقی که وجود آنها تأثیر مستقیم در کانه زایی داشته است ارزش داده شده و سپس کل واحدها با توجه به معادن و اندیسهای شناخته شده در ورقه مورد تحلیل قرار گرفته و با بهره گیری از روش آماری وزنه های نشانگر، طبق جدول ۵-۱، وزنه های W^+ و W^- و کنتراست © برای کلاسهای مختلف محاسبه شده است (مساحت سلول واحد ۰/۵ کیلومتر مربع در نظر گرفته شده است). بطور کلی مقادیر مثبت وزن های محاسبه شده، نشانگر این مطلب می باشند که نقاط

-
- 1- binary
 - 2- multi - class
 - 3- weights of evidence
 - 4- fuzzy logic

CLASS	AREA_SQ	AREA_UNI	ZP	W_	S_W_	W_	S_W_	CONTR	S_C_	STUD_C_
1Es	53.7600	53.7600	0							
1Es1	4.9600	4.9600	0							
1Es2	10.1200	10.1200	0							
1s1	15.4200	15.4200	1	1.6259	1.0341	-0.0227	0.1702	1.6486	1.0480	1.5731
1s3	11.4100	11.4100	0							
2Es	47.3000	47.3000	0							
2Es1	14.1300	14.1300	0							
2Es2	13.7600	13.7600	0							
2Es3	13.0200	13.0200	0							
2Es4	0.0900	0.0900	0							
2Es5	22.3600	22.3600	0							
2s1	5.4100	5.4100	0							
2s2	5.8400	5.8400	0							
2s4	2.7200	2.7200	0							
Eabp	66.4400	66.4400	0							
Eaf	26.1400	26.1400	0							
Eapb	41.5900	41.5900	10	3.1442	0.3628	-0.3134	0.1971	3.4576	0.4129	8.3736
Eat1	553.7000	553.7000	1	-2.0203	1.0009	0.2069	0.1704	-2.2272	1.0153	-2.1936
Els1	5.6500	5.6500	0							
Els2	1.6400	1.6400	0							
Eps	4.2900	4.2900	0							
Er1	1.3900	1.3900	2			-0.0574	0.1726			
Er2	11.3700	11.3700	1	1.9556	1.0471	-0.0242	0.1702	1.9798	1.0608	1.8663
Erap	57.8300	57.8300	0							
Erda	2.0800	2.0800	2	7.5134	3.6056	-0.0571	0.1726	7.5705	3.6097	2.0973
Erdp	66.0200	66.0200	0							
Erp1	0.7500	0.7500	0							
Erp2	1.1800	1.1800	0							
Erp3	3.3800	3.3800	0							
Erp4	1.6500	1.6500	0							
Erp5	2.2500	2.2500	1	4.0713	1.3416	-0.0277	0.1701	4.0990	1.3524	3.0310
Erp6	55.7300	55.7300	0							
Ert1	174.7300	174.7300	0							
Ert2	18.0800	18.0800	0							
Esa1	49.4200	49.4200	0							
Esa2	2.7100	2.7100	0							
Esc1	5.1800	5.1800	0							
Esc2	3.0500	3.0500	0							
Esn	24.0200	24.0200	0							
Esn1	12.4200	12.4200	0							
Esn2	3.0800	3.0800	0							
Ess	36.9100	36.9100	6	2.6552	0.4461	-0.1705	0.1836	2.8257	0.4824	5.8573
Etar	201.7200	201.7200	0							
K2	5.6300	5.6300	0							
K2l	0.3700	0.3700	0							
M2rb	109.5800	109.5800	0							
Ng3	59.1400	59.1400	0							
Ngc	11.6400	11.6400	0							
O1M	45.4500	45.4500	0							
Q1	58.2200	58.2200	0							
Q2	299.6400	299.6400	0							
Qal	9.6900	9.6900	0							

۱-۵- جدول وزن ها و کنتراست های واحدهای زمین شناسی

Results of Weights of Evidence For Geological map



Qcf	40.7600	40.7600	0							
Qf	2.6700	2.6700	0							
a	0.7900	0.7900	0							
c	3.6300	3.6300	0							
cs	3.2400	3.2400	1	3.4880	1.2027	-0.0273	0.1701	3.5153	1.2147	2.8941
dc1	43.1500	43.1500	0							
dc2	8.0900	8.0900	0							
dp	10.8200	10.8200	0							
g	61.1100	61.1100	11	2.7782	0.3330	-0.3455	0.2010	3.1236	0.3889	8.0317
gd	192.2500	192.2500	0							
r	2.3100	2.3100	0							
ra	11.0900	11.0900	0							
rdp	28.6400	28.6400	0							
ta	10.9900	10.9900	0							
tc	1.0000	1.0000	0							
	2.2000	2.2000	0							

مورد نظر، بیش از حد اتفاقی داخل کلاس مورد نظری از نقشه قرار گرفته است و برعکس مقادیر منفی وزن های محاسبه شده، نشان می دهند که نقاط، کمتر از حد معمول در آن کلاس خاص از نقشه قرار دارند و کنتراست، که از تفاضل این دوزون به دست می آید $(C = W^- + W^+)$ معرف وضعیت کلی همراهی نقاط مورد نظر با کلاسهای مختلف نقشه می باشد. بنابراین با وزن دار کردن کلاس ها می توان به واحدهایی دست یافت که بیشترین ارتباط را با نقاط نشان می دهند. این وضعیت در دیاگرام مرتبط با جدول ۵-۱ آورده شده است. بر مبنای این محاسبات و با در نظر گرفتن نحوه کانه زایی در منطقه نقشه دوتایی زمین شناسی (شکل ۵-۱) منطقه ساردوئیه تهیه گردیده است.

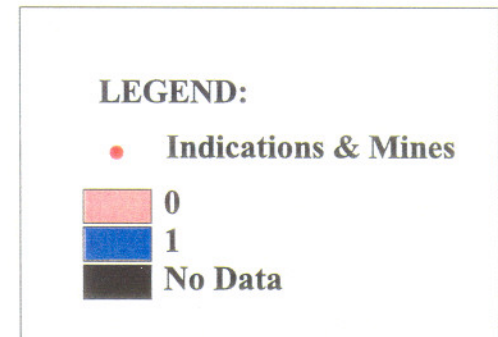
۵-۳- نقشه نشانگر ژئوشیمیایی :

نقشه آنومالیهای ژئوشیمیایی که نتیجه نهایی کار اکیپ کارشناسان مربوطه در منطقه می باشد، مبنای تهیه این نقشه نشانگر است. با در نظر گرفتن کانه زایی مورد نظر (مس) در منطقه و پارائز همراه، به آنومالیهای مرتبط ارزش داده شده است و حاصل این کار نقشه دوتایی آنومالیهای ژئوشیمیایی در منطقه می باشد (شکل ۵-۲)

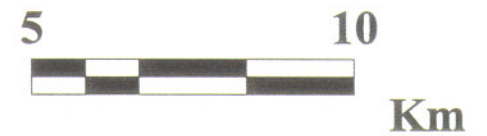
۵-۴- نقشه های نشانگر ژئوفیزیک هوایی :

داده های ژئوفیزیکی پس از پردازش به روش آماری وزن دهی شده و سپس کنتراست محاسبه گردیده است. با بررسی کنتراست لایه های ارزش دار مشخص شده و بر مبنای آنها برای فیلتراسیونهای مورد نظر نقشه های نشانگر به صورت مجزا تهیه شده است. سپس اطلاعات به دست آمده تلفیق شده و نقشه کلی نشانگر برپایه داده های ژئوفیزیکی به دست آمده است. نقشه دوتایی سیگنال (شکل ۵-۳) بر مبنای تحلیل داده های جدول وزنی آن و نمودار مربوطه (جدول ۵-۲) می باشد. بر همین اساس جداول وزنی داده های مشتق اول (جدول ۵-۳)، برگردان به قطب (جدول ۵-۴) و گسترش به سمت بالا (جدول ۵-۵) منجر به تشکیل نقشه های دوتایی مشتق اول (شکل ۵-۴)، برگردان به قطب (شکل ۵-۵) و گسترش به سمت بالا (شکل ۵-۶) گردیده است. نقشه دوتایی کلی داده های ژئوفیزیک هوایی در (شکل ۵-۷) نشان داده شده است.

Binary map of geology (Sarduih)



Scale: 1:350000



۲-۱- نقشه دوتایی زمین شناسی

Binary map of signal Sarduieh



LEGEND:

• Indications & Mines

Signal

0
1
No Data



Scale: 1:350000

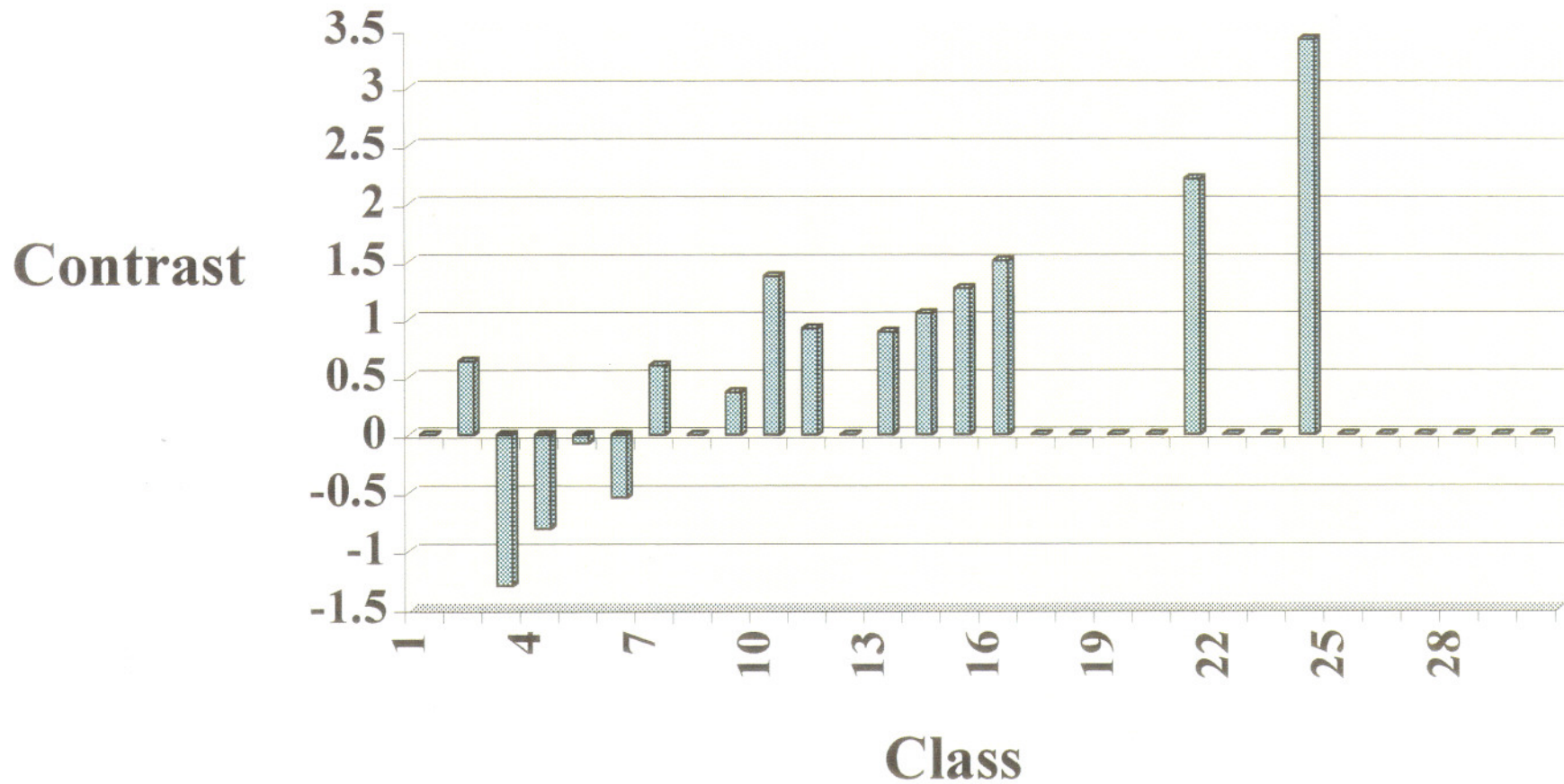


Km

CLASS	REA__SQ__	REA__UNI	ZPOINTS	W__	S_W__	W__	S_W__	CONTRAST	S_C__	STUD_C__
1	63.8500	63.8500	0							
2	259.0900	259.0900	6	0.5533	0.4131	-0.0816	0.1837	0.6349	0.4521	1.4044
3	473.0200	473.0200	2	-1.1664	0.7086	0.1393	0.1728	-1.3057	0.7294	-1.7902
4	452.3600	452.3600	3	-0.7139	0.5793	0.0995	0.1754	-0.8134	0.6052	-1.3439
5	397.1500	397.1500	5	-0.0669	0.4501	0.0112	0.1808	-0.0781	0.4850	-0.1610
6	244.8200	244.8200	2	-0.5039	0.7100	0.0393	0.1727	-0.5432	0.7307	-0.7433
7	173.7400	173.7400	4	0.5473	0.5059	-0.0513	0.1779	0.5987	0.5362	1.1165
8	129.3800	129.3800	0							
9	105.4100	105.4100	2	0.3498	0.7139	-0.0172	0.1726	0.3670	0.7345	0.4996
10	85.0900	85.0900	4	1.2861	0.5122	-0.0866	0.1779	1.3726	0.5422	2.5317
11	62.6700	62.6700	2	0.8830	0.7187	-0.0339	0.1726	0.9169	0.7391	1.2406
12	45.6900	45.6900	0							
13	31.7400	31.7400	1	0.8698	1.0161	-0.0165	0.1702	0.8862	1.0303	0.8602
14	27.1500	27.1500	1	1.0315	1.0189	-0.0182	0.1702	1.0497	1.0331	1.0161
15	22.1000	22.1000	1	1.2460	1.0234	-0.0201	0.1702	1.2662	1.0375	1.2205
16	17.6500	17.6500	1	1.4829	1.0296	-0.0218	0.1702	1.5048	1.0436	1.4419
17	14.4900	14.4900	0							
18	13.3900	13.3900	0							
19	10.5800	10.5800	0							
20	9.1800	9.1800	0							
21	9.2600	9.2600	1	2.1839	1.0588	-0.0250	0.1702	2.2089	1.0724	2.0598
22	8.1200	8.1200	0							
23	6.1500	6.1500	0							
24	3.4700	3.4700	1	3.3911	1.1853	-0.0272	0.1701	3.4183	1.1974	2.8548
25	3.3900	3.3900	0							
26	1.8300	1.8300	0							
27	1.6300	1.6300	0							
28	1.6000	1.6000	0							
29	1.4800	1.4800	0							
30	1.3200	1.3200	0							

۲-۵- جدول وزن ها و کنتراست های داده های سیگنال

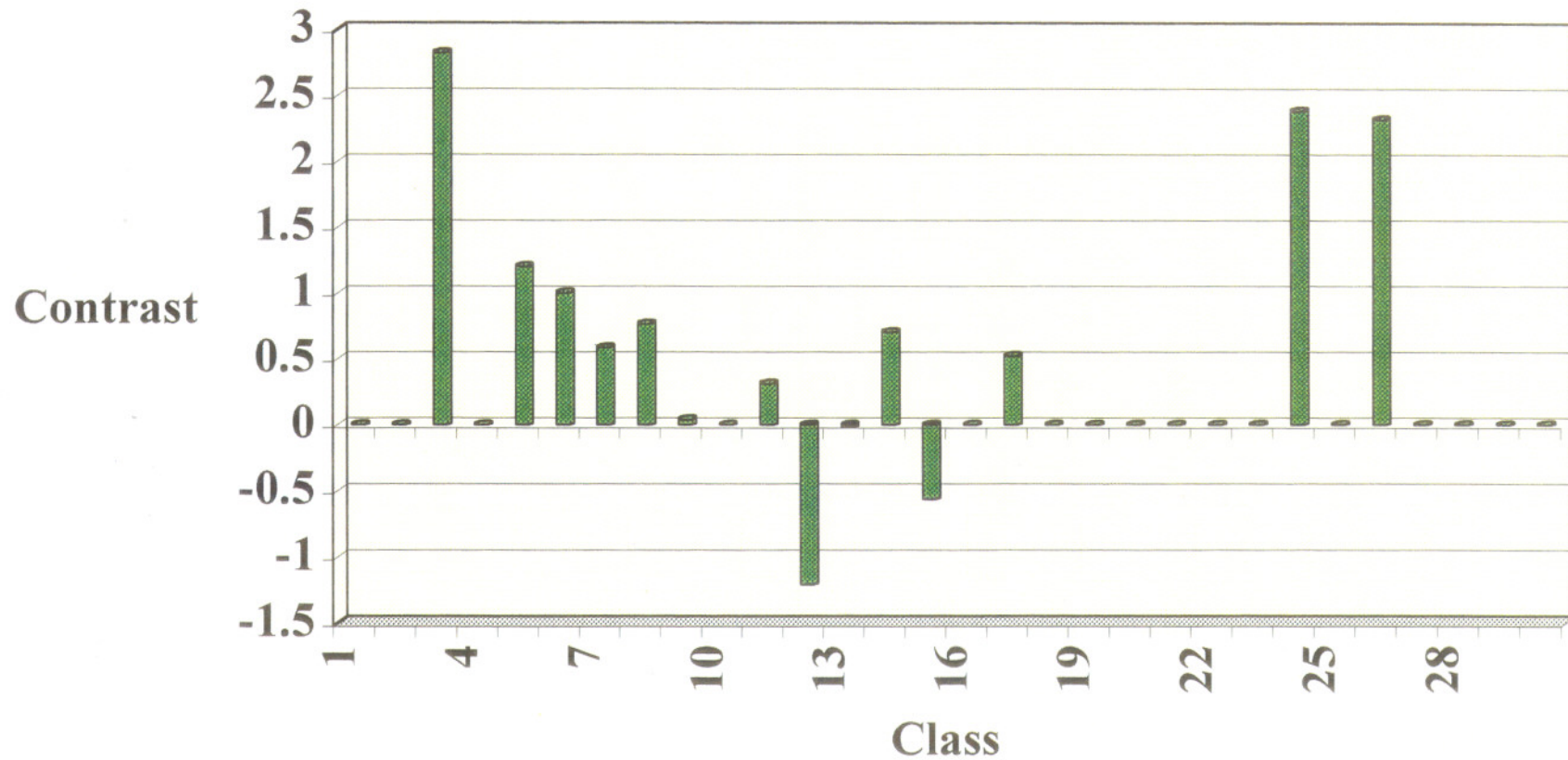
Results of Weight of Evidence for Signal



CLASS	AREA_S	AREA_UNI	Z	W_	S_W_	W_	S_W_	CONTRAST	S_C_	STUD_C_
1	2.0800	2.0800	0							
2	2.6400	2.6400	0							
3	5.4700	5.4700	1	2.7979	1.1062	-0.0265	0.1701	2.8244	1.1192	2.5235
4	8.4800	8.4800	0							
5	23.4800	23.4800	1	1.1827	1.0220	-0.0196	0.1702	1.2023	1.0361	1.1605
6	57.8000	57.8000	2	0.9667	0.7197	-0.0358	0.1726	1.0025	0.7401	1.3546
7	85.8000	85.8000	2	0.5600	0.7155	-0.0249	0.1726	0.5849	0.7360	0.7947
8	109.9400	109.9400	3	0.7217	0.5854	-0.0457	0.1752	0.7673	0.6110	1.2558
9	215.4900	215.4900	3	0.0350	0.5814	-0.0031	0.1753	0.0382	0.6073	0.0628
10	370.7800	370.7800	0							
11	464.5200	464.5200	8	0.2511	0.3566	-0.0615	0.1902	0.3126	0.4042	0.7735
12	436.5000	436.5000	2	-1.085	0.7087	0.1226	0.1728	-1.2083	0.7295	-1.6564
13	302.1900	302.1900	4	-0.016	0.5033	0.0020	0.1780	-0.0182	0.5339	-0.0340
14	243.7500	243.7500	6	0.6159	0.4134	-0.0880	0.1837	0.7038	0.4524	1.5559
15	127.1900	127.1900	1	-0.542	1.0040	0.0208	0.1702	-0.5633	1.0183	-0.5532
16	68.9600	68.9600	0							
17	45.0700	45.0700	1	0.5095	1.0113	-0.0113	0.1702	0.5209	1.0255	0.5079
18	22.3500	22.3500	0							
19	15.7100	15.7100	0							
20	12.9500	12.9500	0							
21	10.3200	10.3200	0							
22	8.5300	8.5300	0							
23	8.6200	8.6200	0							
24	7.9400	7.9400	1	2.3580	1.0696	-0.0255	0.1702	2.3836	1.0831	2.2007
25	8.4600	8.4600	0							
26	3.7300	3.7300	1	3.2910	1.1689	-0.0271	0.1701	3.3182	1.1812	2.8091
27	3.0300	3.0300	0							
28	1.7200	1.7200	0							
29	1.6900	1.6900	0							
30	1.6100	1.6100	0							

۳-۵- جدول وزن ها و کنتراست های داده های مشتق اول

Result of Weights of Evidence for first derivative of Magnetics

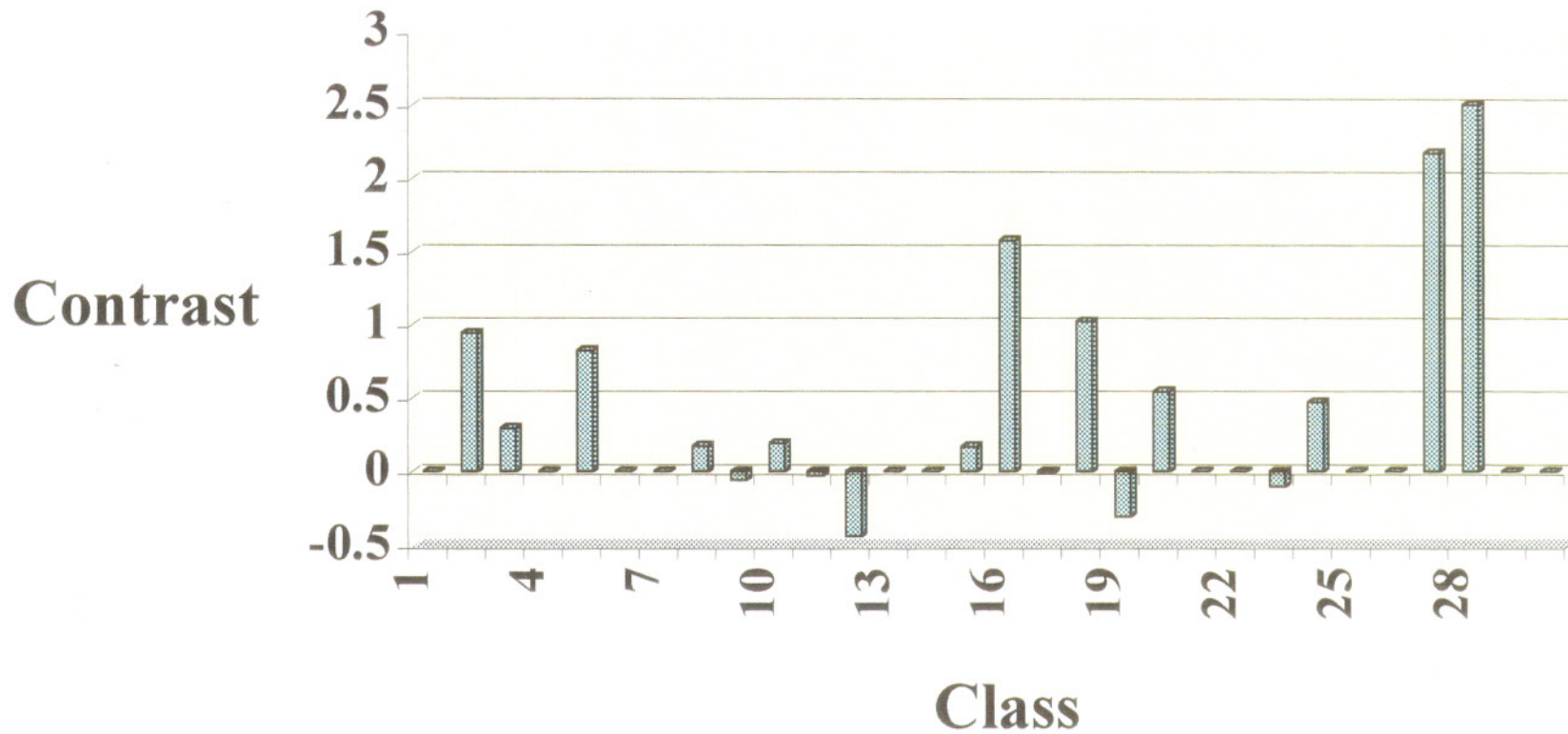


CLASS	REA_SQ	REA_UNI	ZPOINTS	W_	S_W_	W_	S_W_	CONTRAST	S_C_	STUD_C_
1	22.2400	22.2400	0							
2	61.2200	61.2200	2	0.9072	0.7189	-0.0345	0.1726	0.9417	0.7394	1.2736
3	56.0600	56.0600	1	0.2869	1.0090	-0.0071	0.1702	0.2940	1.0233	0.2873
4	67.3400	67.3400	0							
5	104.4200	104.4200	3	0.7747	0.5858	-0.0478	0.1752	0.8225	0.6115	1.3451
6	132.2600	132.2600	0							
7	212.1400	212.1400	0							
8	255.2900	255.2900	4	0.1550	0.5040	-0.0178	0.1780	0.1728	0.5345	0.3233
9	235.0500	235.0500	3	-0.0530	0.5811	0.0050	0.1753	-0.0580	0.6069	-0.0955
10	187.1500	187.1500	3	0.1782	0.5820	-0.0147	0.1752	0.1929	0.6078	0.3174
11	152.4900	152.4900	2	-0.0254	0.7118	0.0015	0.1727	-0.0269	0.7324	-0.0368
12	113.1300	113.1300	1	-0.4243	1.0044	0.0152	0.1702	-0.4396	1.0188	-0.4315
13	85.6800	85.6800	0							
14	60.6200	60.6200	0							
15	62.7900	62.7900	1	0.1716	1.0081	-0.0045	0.1702	0.1761	1.0223	0.1722
16	70.6000	70.6000	4	1.4829	0.5148	-0.0922	0.1779	1.5751	0.5447	2.8920
17	75.0400	75.0400	1	-0.0093	1.0067	0.0003	0.1702	-0.0096	1.0210	-0.0094
18	86.6800	86.6800	3	0.9669	0.5876	-0.0548	0.1752	1.0217	0.6132	1.6663
19	99.4900	99.4900	1	-0.2946	1.0051	0.0098	0.1702	-0.3045	1.0194	-0.2987
20	135.1900	135.1900	3	0.5097	0.5839	-0.0357	0.1752	0.5453	0.6096	0.8946
21	113.7200	113.7200	0							
22	80.0600	80.0600	0							
23	81.9200	81.9200	1	-0.0981	1.0062	0.0030	0.1702	-0.1011	1.0205	-0.0991
24	47.3000	47.3000	1	0.4602	1.0107	-0.0105	0.1702	0.4707	1.0250	0.4592
25	33.9100	33.9100	0							
26	16.6400	16.6400	0							
27	9.5400	9.5400	1	2.1506	1.0569	-0.0249	0.1702	2.1755	1.0705	2.0321
28	7.1300	7.1300	1	2.4821	1.0785	-0.0258	0.1701	2.5080	1.0918	2.2970
29	6.2300	6.2300	0							
30	5.4700	5.4700	0							

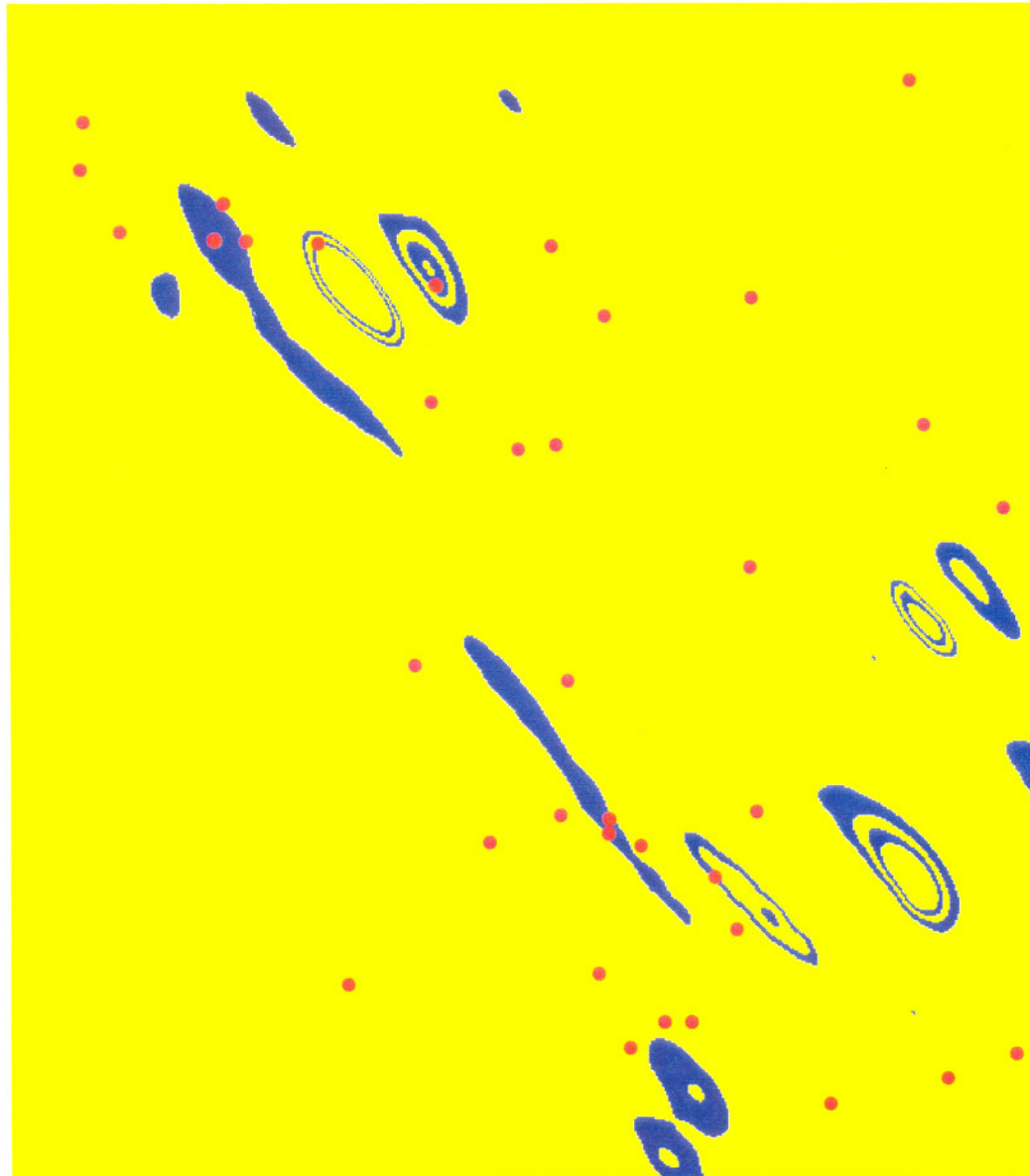
۴-۰- جدول وزن ها و کنتراست های داده های برگردان به قطب

۵۲




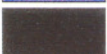
Results of Weights of Evidence for Reduction to pole



Binary map of First derivative (Sarduih)



LEGEND

Indications & Mines	
	
	0
	1
	No Data

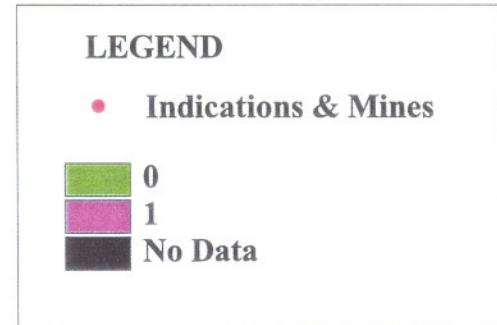
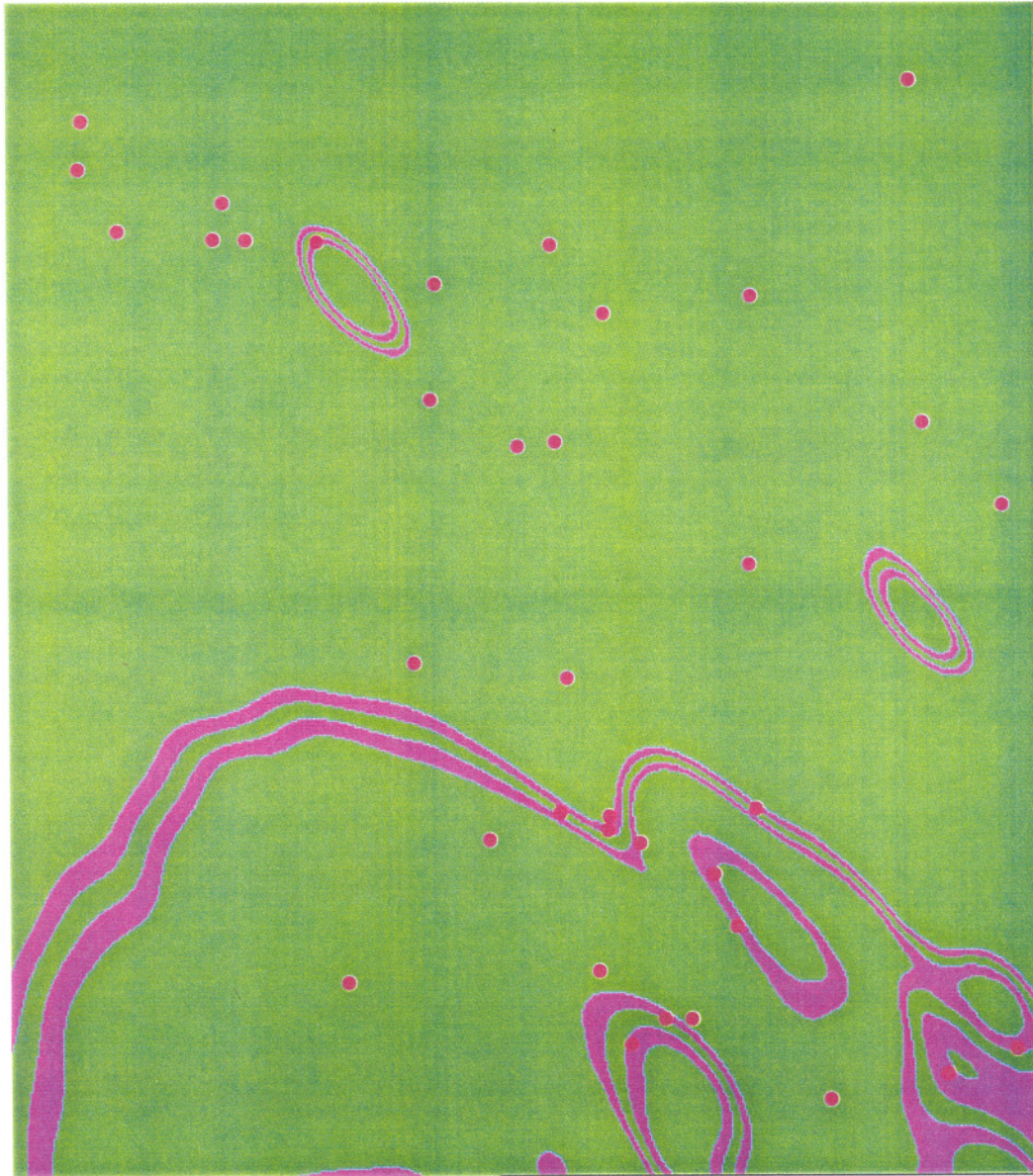


Scale : 1:350000



Km

Binary map of Reduction to pole (Sarduih)



Scale: 1:350000



۵-۵- نقشه دوتایی برگردان به قطب

Binary Map of Geophysical data Sarduieh



LEGEND:

● Indications & Mines



0



1



No Data



Scale: 1:350000



۷-۵- نقشه دوتایی کلی داده های ژئوفیزیک هوایی

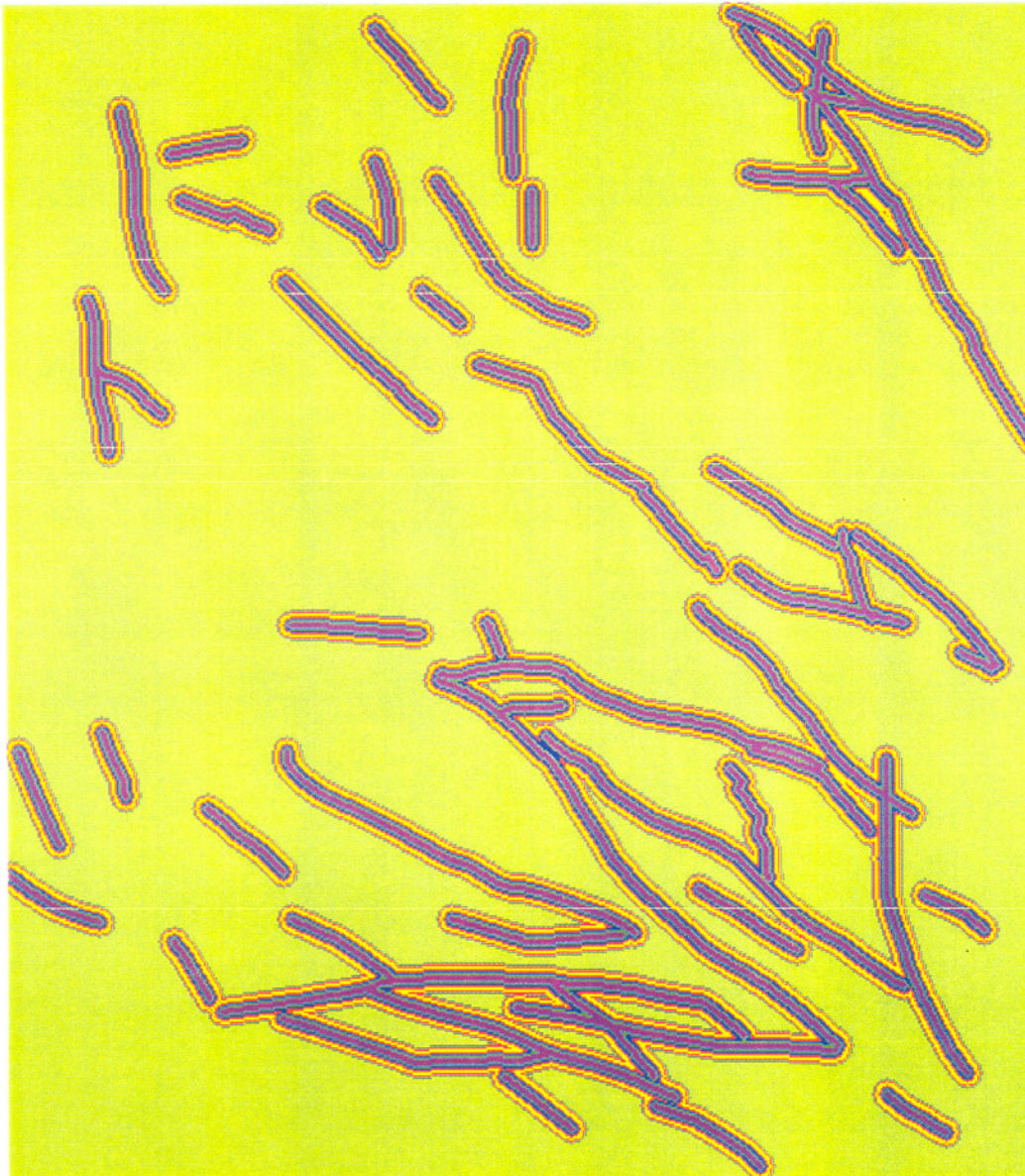
۵-۵- نقشه های نشانگر گسله ها :

گسله ها نقش قابل توجهی در کانه زایی دارند بنابراین شناسایی روند، شعاع تأثیر و انواع آنها در منطقه می تواند به شناخت مناطق جدید دارای ارزش اقتصادی کمک مؤثری نماید. در این پروژه گسله های موردنظر از سه نقشه گسله بر مبنای داده های دورسنجی، ژئوفیزیک و حاصل کار زمین شناسی حاصل گردیده و به صورت یک نقشه واحد درآمده است سپس با تهیه نقشه بافر گسله ها شعاع تأثیر مؤثر در کانه زایی تعیین شده است (شکل ۵-۸). با توجه به جدول وزنی گسله ها (جدول ۵-۶) و شعاع تأثیر، نقشه دوتایی گسله ها تهیه شده است (شکل ۵-۹)

۵-۶- نقشه نشانگر مناطق دگرسان شده :









این نقشه حاصل ارزش دهی به دگرسانیهای به دست آمده طی بررسی سنگ شناسی واحدهای آذرین و مناطق دگرسان به دست آمده از تصاویر ماهواره ای می باشد. این مناطق ارزش دهی شده و به صورت یک نقشه آلتراسیون دوتایی (شکل ۵-۱۰) ارائه شده است. با توجه به مطالعات موردی و دقیق بر روی داده های دورسنجی این ورقه و تأثیر آن در کانه زایی این لایه به عنوان یکی از لایه های دارای ارزش برای تعیین مناطق پتانسیل دار در تحلیل های بعدی می باشد.

Buffer Fault map of Sarduiieh



LEGEND:

 Fault

	100
	200
	300
	400
	500
	600
	700
	701



Scale: 1:350000



ENTITYB	DISTANCE	ID	ENTIT	LAYER	LEVEL	ELEVATIO	COLO	REC	AZIMU	BIN
Line String	91.485	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	0.7	13
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	1.1	3
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	1.9	8
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	1.9	16
Line String	91.485	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	1.9	6
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	1.9	3
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	1.9	8
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	1.9	16
Line String	91.485	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	1.9	3
Line String	91.485	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	1.9	3
Line String	91.485	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	4.0	10
Line String	91.485	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	21.2	6
Line String	91.485	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	22.4	7
Line String	91.485	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	22.4	10
Line String	91.485	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	22.4	8
Line String	91.485	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	22.4	3
Line String	91.485	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	22.4	7
Line String	91.485	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	22.4	13
Line String	91.485	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	22.4	17
Line String	91.485	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	22.4	11
Line String	91.485	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	22.4	6
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	22.4	3
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	22.4	8
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	22.4	16
Line String	91.485	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	22.4	3
Line String	91.485	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	22.4	3
Line String	91.485	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	22.4	10
Line String	91.485	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	22.4	6
Line String	91.485	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	22.4	7
Line String	91.485	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	22.4	10
Line String	91.485	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	22.4	8
Line String	91.485	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	22.4	3
Line String	91.485	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	22.4	7
Line String	91.485	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	22.4	13
Line String	91.485	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	22.4	17
Line String	91.485	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	22.4	11
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	22.4	9
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	22.4	3
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	22.4	8
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	22.4	16
Line String	91.485	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	22.4	6
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	22.4	3
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	22.4	8
Line String	91.485	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	22.4	16
Line String	91.485	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	22.5	3
Line String	91.485	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	25.5	3
Line String	91.485	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	25.5	10
Line String	91.485	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	25.5	6
Line String	97.753	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	25.5	7
Line String	97.753	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	25.5	10
Line String	97.753	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	25.5	8
Line String	97.753	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	25.5	3

۶-۵- جدول وزن های گسله ها

Line String	97.753	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	25.5	7
Line String	97.753	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	25.5	13
Line String	97.753	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	25.5	17
Line String	97.753	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	25.5	11
Line String	97.753	13	Circle	2	2	5.00000	3	13	25.5	6
Line String	97.753	10	Circle	2	2	5.00000	3	10	25.5	6
Line String	97.753	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	25.5	6
Line String	97.753	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	25.5	3
Line String	97.753	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	25.5	8
Line String	97.753	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	25.5	16
Line String	97.753	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	25.5	3
Line String	97.753	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	25.5	3
Line String	97.753	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	25.5	10
Line String	97.753	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	25.5	6
Line String	97.753	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	25.5	7
Line String	97.753	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	25.5	10
Line String	97.753	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	25.5	8
Line String	97.753	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	25.5	3
Line String	97.753	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	25.5	7
Line String	97.753	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	25.5	13
Line String	97.753	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	25.5	17
Line String	97.753	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	25.5	11
Line String	97.753	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	25.5	8
Line String	97.753	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	25.5	13
Line String	97.753	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	25.5	1
Line String	97.753	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	26.1	4
Line String	97.753	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	28.2	17
Line String	97.753	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	28.2	4
Line String	123.751	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	28.2	14
Line String	149.912	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	28.2	14
Line String	149.912	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	28.2	13
Line String	149.912	7	Circle	2	2	5.00000	3	7	28.2	17
Line String	149.912	11	Circle	2	2	5.00000	3	11	28.2	13
Line String	149.912	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.2	3
Line String	149.912	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.2	8
Line String	149.912	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.2	16
Line String	149.912	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	28.2	6
Line String	149.912	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.2	3
Line String	149.912	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.2	8
Line String	149.912	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.2	16
Line String	149.912	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	28.2	3
Line String	149.912	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.2	3
Line String	149.912	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	28.2	10
Line String	149.912	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	28.2	6
Line String	149.912	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	28.2	7
Line String	149.912	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	28.2	10
Line String	149.912	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	28.2	8
Line String	149.912	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.2	3
Line String	149.912	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	28.2	7
Line String	149.912	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.2	13
Line String	149.912	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	28.2	17
Line String	149.912	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	28.2	11
Line String	149.912	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	28.2	6

Line String	149.912	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.2	3
Line String	149.912	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.2	8
Line String	149.912	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.2	16
Line String	149.912	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	28.2	3
Line String	149.912	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.2	3
Line String	149.912	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	28.8	10
Line String	149.912	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	28.8	6
Line String	149.912	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	28.8	7
Line String	196.597	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	28.8	10
Line String	260.479	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	28.8	8
Line String	286.123	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.8	3
Line String	286.123	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	28.8	7
Line String	286.123	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.8	13
Line String	286.123	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	28.8	17
Line String	286.123	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	28.8	11
Line String	286.123	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.8	9
Line String	286.123	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.8	3
Line String	286.123	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.8	8
Line String	286.123	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.8	16
Line String	286.123	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	28.8	6
Line String	286.123	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.8	3
Line String	286.123	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.8	8
Line String	286.123	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.8	16
Line String	286.123	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	28.8	3
Line String	286.123	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.8	3
Line String	286.123	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	28.8	10
Line String	286.123	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	28.8	6
Line String	286.123	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	28.8	7
Line String	286.123	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	28.8	10
Line String	286.123	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	28.8	8
Line String	286.123	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.8	3
Line String	286.123	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	28.8	7
Line String	286.123	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.8	13
Line String	286.123	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	28.8	17
Line String	286.123	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	28.8	11
Line String	286.123	13	Circle	2	2	5.00000	3	13	28.8	6
Line String	286.123	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	28.8	6
Line String	286.123	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.8	3
Line String	286.123	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.8	8
Line String	286.123	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	28.8	16
Line String	286.123	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	28.8	3
Line String	286.123	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.8	3
Line String	307.837	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	28.8	10
Line String	364.089	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	28.8	6
Line String	394.146	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	28.8	7
Line String	394.146	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	28.8	10
Line String	394.146	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	28.8	8
Line String	394.146	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.8	3
Line String	394.146	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	28.8	7
Line String	394.146	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	28.8	13
Line String	394.146	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	28.8	17
Line String	394.146	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	28.8	11
Line String	394.146	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	28.8	8

Line String	394.146	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	30.9	13
Line String	394.146	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	31.7	1
Line String	394.146	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	31.7	4
Line String	394.146	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	31.7	17
Line String	394.146	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	31.7	4
Line String	394.146	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	31.7	14
Line String	394.146	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	31.7	14
Line String	394.146	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	31.7	13
Line String	394.146	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	31.7	3
Line String	394.146	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	34.7	8
Line String	394.146	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	34.7	16
Line String	394.146	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	34.7	6
Line String	394.146	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	34.7	3
Line String	394.146	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	34.7	8
Line String	394.146	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	34.7	16
Line String	394.146	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	34.7	3
Line String	394.146	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	34.7	3
Line String	394.146	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	35.0	10
Line String	394.146	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	35.8	6
Line String	394.146	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	37.8	7
Line String	394.146	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	43.5	10
Line String	394.146	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	44.4	8
Line String	394.146	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	45.3	3
Line String	408.700	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	46.0	7
Line String	432.557	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	46.8	13
Line String	456.033	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	48.2	17
Line String	501.601	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	50.1	11
Line String	593.671	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	51.3	6
Line String	593.671	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.5	3
Line String	593.671	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.5	8
Line String	593.671	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.5	16
Line String	593.671	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	51.5	3
Line String	593.671	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	51.5	3
Line String	593.671	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	51.5	10
Line String	593.671	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	51.5	6
Line String	593.671	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	51.5	7
Line String	593.671	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	51.5	10
Line String	593.671	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	51.5	8
Line String	593.671	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	51.5	3
Line String	593.671	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	51.5	7
Line String	593.671	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	51.5	13
Line String	593.671	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	51.5	17
Line String	593.671	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	51.5	11
Line String	593.671	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.5	9
Line String	593.671	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.5	3
Line String	593.671	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.5	8
Line String	593.671	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.5	16
Line String	593.671	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	51.5	6
Line String	593.671	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.5	3
Line String	593.671	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.5	8
Line String	593.671	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.5	16
Line String	593.671	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	51.5	3
Line String	593.671	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	51.5	3

Line String	593.671	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	51.5	10
Line String	593.671	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	51.5	6
Line String	593.671	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	51.5	7
Line String	593.671	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	51.5	10
Line String	593.671	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	51.5	8
Line String	593.671	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	51.5	3
Line String	661.389	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	51.5	7
Line String	692.110	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	51.8	13
Line String	705.219	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	51.8	17
Line String	729.560	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	51.8	11
Line String	731.577	13	Circle	2	2	5.00000	3	13	51.8	6
Line String	731.577	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	51.8	6
Line String	731.577	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.8	3
Line String	731.577	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.8	8
Line String	731.577	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.8	16
Line String	731.577	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	51.8	3
Line String	731.577	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	51.8	3
Line String	731.577	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	51.8	10
Line String	734.753	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	51.8	6
Line String	820.139	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	51.8	7
Line String	821.901	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	51.8	10
Line String	942.921	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	51.8	8
Line String	954.372	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	51.8	3
Line String	985.126	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	51.8	7
Line String	1016.820	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	51.8	13
Line String	1026.342	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	51.8	17
Line String	1067.685	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	51.8	11
Line String	1068.112	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	51.8	8
Line String	1068.112	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	51.8	13
Line String	1068.112	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	51.8	1
Line String	1068.112	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	51.8	4
Line String	1068.112	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	51.8	17
Line String	1068.112	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	51.8	4
Line String	1068.112	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	51.8	14
Line String	1068.112	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	51.8	14
Line String	1068.112	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	51.8	13
Line String	1068.112	7	Circle	2	2	5.00000	3	7	51.8	13
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.8	3
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	51.8	8
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	52.3	16
Line String	1068.112	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	56.5	6
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	57.6	3
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	58.3	8
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	58.3	16
Line String	1068.112	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	58.3	3
Line String	1068.112	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	58.3	3
Line String	1068.112	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	58.3	10
Line String	1068.112	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	58.3	6
Line String	1068.112	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	58.3	7
Line String	1068.112	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	58.3	10
Line String	1068.112	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	58.7	8
Line String	1068.112	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	59.7	3
Line String	1068.112	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	60.1	7

Line String	1068.112	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	60.1	13
Line String	1068.112	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	60.1	17
Line String	1068.112	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	60.1	11
Line String	1068.112	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	60.1	6
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	60.1	3
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	60.1	8
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	60.1	16
Line String	1068.112	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	60.1	3
Line String	1068.112	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	60.1	3
Line String	1068.112	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	60.1	10
Line String	1068.112	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	60.1	6
Line String	1068.112	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	60.1	7
Line String	1068.112	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	60.1	10
Line String	1068.112	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	60.1	8
Line String	1068.112	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	60.1	3
Line String	1068.112	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	60.1	7
Line String	1068.112	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	60.1	13
Line String	1068.112	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	60.1	17
Line String	1068.112	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	60.1	11
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	60.1	9
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	60.1	3
Line String	1068.112	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	60.1	8
Line String	1119.373	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	60.1	16
Line String	1119.373	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	60.1	6
Line String	1119.373	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	60.1	3
Line String	1119.373	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	60.1	8
Line String	1119.373	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	60.1	16
Line String	1119.373	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	60.1	3
Line String	1119.373	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	60.1	3
Line String	1119.373	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	60.1	10
Line String	1165.702	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	60.1	6
Line String	1251.242	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	60.2	7
Line String	1262.564	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	61.1	10
Line String	1279.729	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	61.4	8
Line String	1377.115	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	61.7	3
Line String	1377.115	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	62.5	7
Line String	1377.115	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	65.7	13
Line String	1377.115	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	65.8	17
Line String	1377.115	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	66.5	11
Line String	1377.115	13	Circle	2	2	5.00000	3	13	66.5	6
Line String	1377.115	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	66.5	6
Line String	1377.115	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	66.5	3
Line String	1377.115	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	66.5	8
Line String	1377.115	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	66.5	16
Line String	1377.115	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	66.5	3
Line String	1377.115	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	66.5	3
Line String	1377.115	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	66.5	10
Line String	1377.115	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	66.5	6
Line String	1377.115	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	66.5	7
Line String	1377.115	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	66.5	10
Line String	1377.115	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	66.5	8
Line String	1377.115	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	66.5	3
Line String	1377.115	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	66.5	7

Line String	1377.115	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	66.5	13
Line String	1377.115	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	66.5	17
Line String	1377.115	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	66.5	11
Line String	1377.115	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	66.5	8
Line String	1377.115	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	66.5	13
Line String	1377.115	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	66.5	1
Line String	1377.115	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	66.5	4
Line String	1377.115	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	66.5	17
Line String	1377.115	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	66.5	4
Line String	1377.115	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	66.5	14
Line String	1377.115	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	66.5	14
Line String	1377.115	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	66.5	13
Line String	1377.115	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	66.5	3
Line String	1390.237	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	66.5	8
Line String	1390.237	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	66.5	16
Line String	1390.237	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	66.5	6
Line String	1390.237	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	66.5	3
Line String	1390.237	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	67.2	8
Line String	1390.237	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	67.7	16
Line String	1390.237	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	67.7	3
Line String	1390.237	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	68.1	3
Line String	1498.318	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	68.8	10
Line String	1498.318	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	70.0	6
Line String	1498.318	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	70.6	7
Line String	1498.318	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	71.2	10
Line String	1498.318	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	71.4	8
Line String	1498.318	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	71.5	3
Line String	1498.318	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	71.6	7
Line String	1498.318	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	72.1	13
Line String	1498.318	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	72.1	17
Line String	1498.318	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	72.1	11
Line String	1498.318	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	72.1	6
Line String	1498.318	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	72.1	3
Line String	1498.318	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	72.1	8
Line String	1498.318	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	72.1	16
Line String	1498.318	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	72.1	3
Line String	1498.318	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	72.1	3
Line String	1498.318	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	72.1	10
Line String	1498.318	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	72.1	6
Line String	1498.318	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	72.1	7
Line String	1498.318	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	72.1	10
Line String	1498.318	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	72.1	8
Line String	1498.318	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	72.1	3
Line String	1498.318	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	72.1	7
Line String	1498.318	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	72.1	13
Line String	1498.318	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	72.1	17
Line String	1498.318	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	72.1	11
Line String	1498.318	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	72.1	9
Line String	1498.318	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	72.1	3
Line String	1498.318	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	72.1	8
Line String	1498.318	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	72.1	16
Line String	1498.318	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	72.1	6
Line String	1498.318	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	72.1	3

Line String	1568.168	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	72.1	8
Line String	1568.168	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	72.1	16
Line String	1568.168	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	72.1	3
Line String	1568.168	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	72.1	3
Line String	1568.168	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	72.1	10
Line String	1568.168	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	72.1	6
Line String	1568.168	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	72.1	7
Line String	1568.168	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	72.2	10
Line String	1597.577	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	72.7	8
Line String	1601.767	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	73.1	3
Line String	1601.767	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	73.3	7
Line String	1601.767	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	73.6	13
Line String	1601.767	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	73.8	17
Line String	1601.767	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	73.8	11
Line String	1601.767	13	Circle	2	2	5.00000	3	13	73.9	6
Line String	1601.767	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	74.1	6
Line String	1601.767	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	75.2	3
Line String	1601.767	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	75.2	8
Line String	1601.767	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	75.2	16
Line String	1601.767	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	75.2	3
Line String	1601.767	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	75.2	3
Line String	1601.767	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	75.2	10
Line String	1601.767	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	75.2	6
Line String	1601.767	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	75.2	7
Line String	1601.767	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	78.2	10
Line String	1601.767	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	78.4	8
Line String	1601.767	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	79.4	3
Line String	1601.767	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	79.5	7
Line String	1601.767	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	79.5	13
Line String	1601.767	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	79.5	17
Line String	1601.767	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	79.5	11
Line String	1601.767	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	79.5	8
Line String	1601.767	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	79.5	13
Line String	1601.767	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	79.5	1
Line String	1601.767	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	79.5	4
Line String	1601.767	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	79.5	17
Line String	1601.767	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	79.5	4
Line String	1601.767	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	79.5	14
Line String	1601.767	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	79.5	14
Line String	1601.767	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	79.5	13
Line String	1601.767	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.5	3
Line String	1645.240	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.5	8
Line String	1648.686	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.5	16
Line String	1727.800	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	79.5	6
Line String	1747.179	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.5	3
Line String	1747.179	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.5	8
Line String	1747.179	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.5	16
Line String	1747.179	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	79.5	3
Line String	1747.179	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	79.5	3
Line String	1747.179	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	79.5	10
Line String	1747.179	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	79.5	6
Line String	1747.179	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	79.5	7
Line String	1761.880	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	79.5	10

Line String	1761.880	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	79.5	8
Line String	1761.880	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	79.5	3
Line String	1761.880	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	79.5	7
Line String	1761.880	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	79.5	13
Line String	1761.880	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	79.5	17
Line String	1761.880	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	79.5	11
Line String	1761.880	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	79.5	6
Line String	1761.880	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.5	3
Line String	1761.880	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.5	8
Line String	1761.880	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.5	16
Line String	1761.880	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	79.5	3
Line String	1761.880	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	79.5	3
Line String	1761.880	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	79.5	10
Line String	1761.880	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	79.5	6
Line String	1761.880	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	79.5	7
Line String	1761.880	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	79.5	10
Line String	1761.880	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	79.5	8
Line String	1761.880	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	79.5	3
Line String	1761.880	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	79.5	7
Line String	1761.880	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	79.5	13
Line String	1761.880	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	79.5	17
Line String	1761.880	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	79.5	11
Line String	1761.880	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.6	9
Line String	1761.880	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	79.8	3
Line String	1761.880	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	80.2	8
Line String	1761.880	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	80.9	16
Line String	1761.880	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	81.7	6
Line String	1761.880	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	81.7	3
Line String	1761.880	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	83.2	8
Line String	1761.880	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	85.0	16
Line String	1761.880	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	85.9	3
Line String	1781.058	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	86.2	3
Line String	1798.644	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	86.2	10
Line String	1816.105	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	86.2	6
Line String	1828.145	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	86.2	7
Line String	1884.257	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	86.2	10
Line String	2011.476	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	86.2	8
Line String	2019.223	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	86.2	3
Line String	2085.500	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	86.2	7
Line String	2085.543	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	86.6	13
Line String	2143.282	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	87.1	17
Line String	2148.096	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	92.3	11
Line String	2153.218	13	Circle	2	2	5.00000	3	13	92.8	6
Line String	2153.336	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	92.9	6
Line String	2153.336	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	93.6	3
Line String	2153.336	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	94.2	8
Line String	2153.336	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	95.2	16
Line String	2153.336	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	95.2	3
Line String	2153.336	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	95.2	3
Line String	2153.336	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	95.2	10
Line String	2153.336	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	95.2	6
Line String	2153.336	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	95.2	7
Line String	2153.336	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	95.2	10

Line String	2153.336	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	95.2	8
Line String	2153.336	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	95.2	3
Line String	2153.336	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	95.2	7
Line String	2153.336	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	95.2	13
Line String	2153.336	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	95.2	17
Line String	2153.336	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	95.2	11
Line String	2153.336	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	95.2	8
Line String	2153.336	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	95.2	13
Line String	2153.336	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	95.2	1
Line String	2153.336	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	95.2	4
Line String	2153.336	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	95.2	17
Line String	2153.336	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	95.2	4
Line String	2153.336	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	95.2	14
Line String	2153.336	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	95.2	14
Line String	2153.336	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	95.2	13
Line String	2153.336	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	95.2	3
Line String	2153.336	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	95.2	8
Line String	2153.336	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	95.2	16
Line String	2153.336	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	95.2	6
Line String	2153.336	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	95.2	3
Line String	2153.336	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	95.2	8
Line String	2153.336	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	95.2	16
Line String	2178.451	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	95.2	3
Line String	2252.222	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	95.2	3
Line String	2283.768	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	95.2	10
Line String	2316.602	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	96.2	6
Line String	2336.379	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	97.6	7
Line String	2370.214	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	97.6	10
Line String	2455.968	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	97.6	8
Line String	2506.255	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	97.6	3
Line String	2528.313	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	97.6	7
Line String	2541.764	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	97.6	13
Line String	2541.764	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	97.6	17
Line String	2541.764	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	97.6	11
Line String	2541.764	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	97.6	6
Line String	2541.764	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	97.6	3
Line String	2541.764	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	97.6	8
Line String	2541.764	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	97.6	16
Line String	2541.764	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	97.6	3
Line String	2541.764	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	97.6	3
Line String	2541.764	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	97.6	10
Line String	2541.764	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	97.6	6
Line String	2541.764	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	97.6	7
Line String	2541.764	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	97.6	10
Line String	2541.764	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	97.6	8
Line String	2541.764	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	97.6	3
Line String	2541.764	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	97.6	7
Line String	2541.764	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	97.6	13
Line String	2541.764	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	97.6	17
Line String	2541.764	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	97.6	11
Line String	2541.764	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	97.6	9
Line String	2541.764	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	97.6	3
Line String	2541.764	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	97.6	8

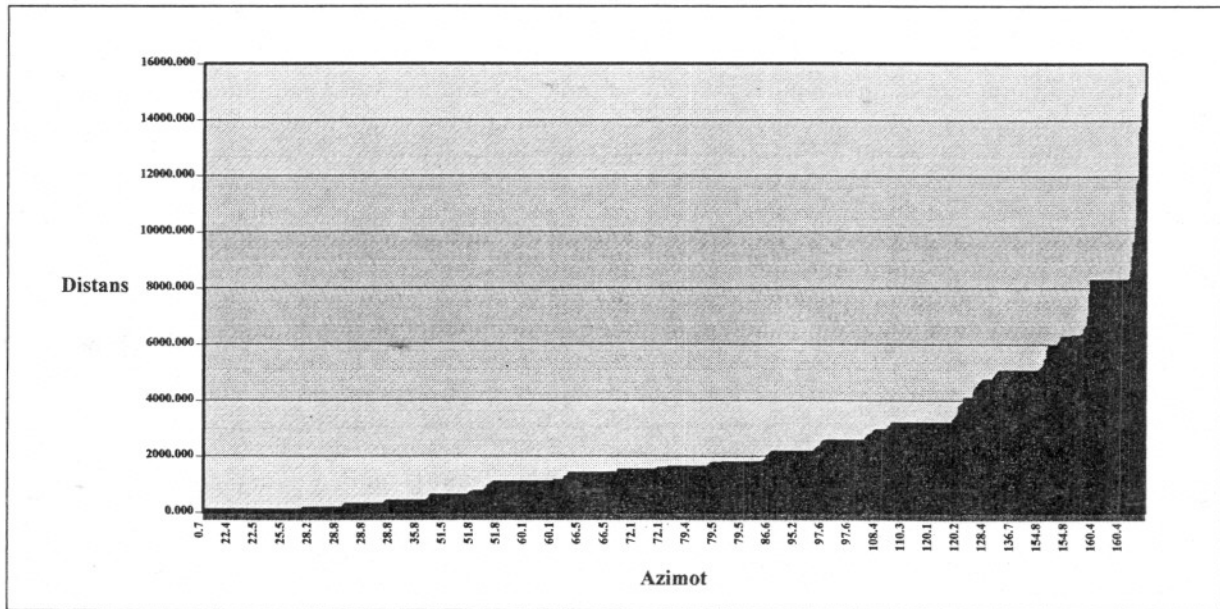
Line String	2541.764	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	97.6	16
Line String	2541.764	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	97.6	6
Line String	2541.764	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	97.6	3
Line String	2541.764	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	97.6	8
Line String	2541.764	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	97.6	16
Line String	2541.764	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	101.4	3
Line String	2541.764	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	101.8	3
Line String	2541.764	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	105.5	10
Line String	2541.764	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	108.1	6
Line String	2541.764	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	108.4	7
Line String	2565.566	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	108.4	10
Line String	2647.134	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	108.4	8
Line String	2693.918	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	108.4	3
Line String	2748.677	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	108.4	7
Line String	2767.637	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	108.4	13
Line String	2781.075	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	108.4	17
Line String	2792.049	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	108.4	11
Line String	2860.885	13	Circle	2	2	5.00000	3	13	108.4	6
Line String	2910.678	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	108.4	6
Line String	2927.775	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	108.4	3
Line String	2927.775	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	108.4	8
Line String	2927.775	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	108.4	16
Line String	2927.775	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	108.4	3
Line String	2927.775	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	108.4	3
Line String	2927.775	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	108.4	10
Line String	2927.775	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	108.4	6
Line String	2927.775	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	108.4	7
Line String	2938.698	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	108.4	10
Line String	2959.201	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	108.4	8
Line String	2991.368	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	108.4	3
Line String	3056.098	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	108.4	7
Line String	3084.518	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	108.4	13
Line String	3135.003	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	108.4	17
Line String	3180.805	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	108.4	11
Line String	3180.805	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	108.4	8
Line String	3180.805	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	108.4	13
Line String	3180.805	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	108.4	1
Line String	3180.805	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	108.4	4
Line String	3180.805	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	108.4	17
Line String	3180.805	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	108.4	4
Line String	3180.805	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	108.4	14
Line String	3180.805	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	108.8	14
Line String	3180.805	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	109.1	13
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	110.3	3
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	113.7	8
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	116.4	16
Line String	3180.805	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	117.0	6
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	117.4	3
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	119.8	8
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.1	16
Line String	3180.805	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	120.1	3
Line String	3180.805	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	120.1	3
Line String	3180.805	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	120.1	10

Line String	3180.805	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	120.1	6
Line String	3180.805	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	120.1	7
Line String	3180.805	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	120.1	10
Line String	3180.805	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	120.1	8
Line String	3180.805	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	120.1	3
Line String	3180.805	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	120.1	7
Line String	3180.805	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	120.1	13
Line String	3180.805	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	120.1	17
Line String	3180.805	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	120.1	11
Line String	3180.805	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	120.1	6
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.1	3
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.1	8
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.1	16
Line String	3180.805	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	120.1	3
Line String	3180.805	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	120.1	3
Line String	3180.805	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	120.1	10
Line String	3180.805	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	120.1	6
Line String	3180.805	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	120.1	7
Line String	3180.805	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	120.1	10
Line String	3180.805	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	120.1	8
Line String	3180.805	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	120.1	3
Line String	3180.805	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	120.1	7
Line String	3180.805	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	120.1	13
Line String	3180.805	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	120.1	17
Line String	3180.805	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	120.1	11
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.1	9
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.1	3
Line String	3180.805	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.1	8
Line String	3193.236	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.2	16
Line String	3280.890	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	120.2	6
Line String	3287.788	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.2	3
Line String	3393.188	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.2	8
Line String	3435.579	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	120.2	16
Line String	3503.271	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	120.2	3
Line String	3780.464	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	120.2	3
Line String	3781.766	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	120.2	10
Line String	3856.451	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	121.4	6
Line String	3876.109	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	121.5	7
Line String	4082.431	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	121.6	10
Line String	4082.431	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	122.4	8
Line String	4082.431	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	122.8	3
Line String	4082.431	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	123.2	7
Line String	4082.431	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	124.4	13
Line String	4082.431	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	124.5	17
Line String	4082.431	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	126.0	11
Line String	4082.431	13	Circle	2	2	5.00000	3	13	126.0	6
Line String	4316.019	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	126.0	6
Line String	4407.626	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	126.0	3
Line String	4474.069	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	126.0	8
Line String	4474.772	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	126.0	16
Line String	4577.667	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	126.0	3
Line String	4633.073	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	126.0	3
Line String	4656.720	24	Circle	2	2	5.00000	3	24	126.5	10

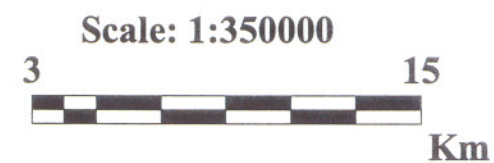
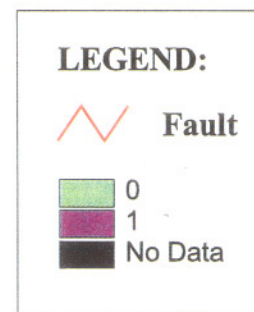
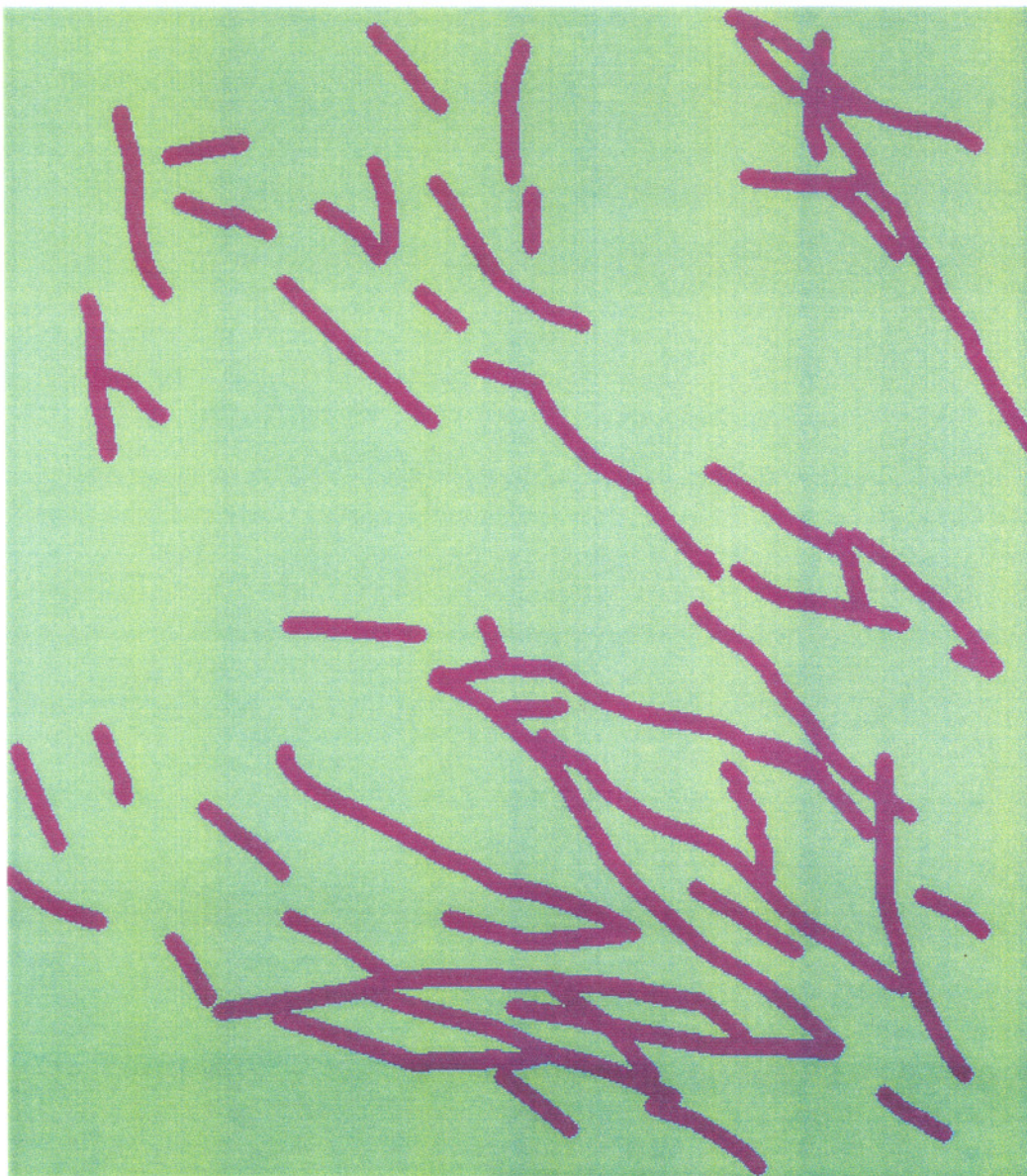
Line String	4720.625	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	126.6	6
Line String	4720.625	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	127.5	7
Line String	4720.625	26	Circle	2	2	5.00000	3	26	127.9	10
Line String	4720.625	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	128.4	8
Line String	4720.625	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	129.1	3
Line String	4720.625	17	Circle	2	2	5.00000	3	17	130.0	7
Line String	4720.625	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	130.6	13
Line String	4720.625	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	130.7	17
Line String	4729.525	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	130.7	11
Line String	4809.352	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	130.7	8
Line String	4872.815	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	130.7	13
Line String	4938.259	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	130.7	1
Line String	4988.673	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	130.7	4
Line String	5040.617	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	130.7	17
Line String	5040.617	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	130.7	4
Line String	5040.617	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	132.1	14
Line String	5040.617	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	132.7	14
Line String	5040.617	30	Circle	2	2	5.00000	3	30	133.1	13
	5040.617	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	133.7	7
	5040.617	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	135.8	8
	5040.617	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	136.3	9
	5040.617	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	136.7	11
	5040.617	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	136.7	17
	5040.617	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	136.7	9
	5040.617	20	Circle	2	2	5.00000	3	20	136.7	13
	5040.617	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	136.7	8
	5040.617	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	136.7	8
	5040.617	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	136.7	13
	5040.617	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	136.7	8
	5040.617	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	137.9	6
	5040.617	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	138.6	11
	5040.617	25	Circle	2	2	5.00000	3	25	146.2	12
	5040.617	27	Circle	2	2	5.00000	3	27	147.2	7
	5040.617	28	Circle	2	2	5.00000	3	28	147.6	10
	5040.617	25	Circle	2	2	5.00000	3	25	148.5	8
	5040.617	28	Circle	2	2	5.00000	3	28	154.8	7
	5040.617	29	Circle	2	2	5.00000	3	29	154.8	7
	5040.617	29	Circle	2	2	5.00000	3	29	154.8	13
	5040.617	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	154.8	18
	5040.617	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	154.8	10
	5040.617	34	Circle	2	2	5.00000	3	34	154.8	12
	5040.617	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	154.8	14
	5040.617	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	154.8	11
	5040.617	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	154.8	13
	5040.617	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	154.8	15
	5074.498	34	Circle	2	2	5.00000	3	34	154.8	15
	5109.296	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	154.8	1
	5166.142	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	154.8	8
	5169.341	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	154.8	12
	5253.950	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	154.8	7
	5461.479	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	154.8	7
	5465.338	25	Circle	2	2	5.00000	3	25	154.8	14
	5800.338	28	Circle	2	2	5.00000	3	28	154.8	7

	5925.764	11	Circle	2	2	5.00000	3	11	154.8	8
	5925.764	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	154.8	11
	5925.764	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	154.8	13
	5925.764	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	154.8	4
	5925.764	10	Circle	2	2	5.00000	3	10	154.8	6
	5925.764	10	Circle	2	2	5.00000	3	10	154.8	9
	5925.764	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	154.8	14
	5925.764	10	Circle	2	2	5.00000	3	10	154.8	9
	6046.327	10	Circle	2	2	5.00000	3	10	154.8	7
	6104.218	8	Circle	2	2	5.00000	3	8	154.8	9
	6240.945	11	Circle	2	2	5.00000	3	11	154.8	4
	6257.396	8	Circle	2	2	5.00000	3	8	154.8	1
	6257.396	8	Circle	2	2	5.00000	3	8	154.8	7
	6257.396	8	Circle	2	2	5.00000	3	8	154.8	5
	6257.396	8	Circle	2	2	5.00000	3	8	154.8	5
	6257.396	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	154.8	8
	6257.396	0	Circle	2	2	5.00000	3	0	154.8	8
	6257.396	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	154.8	4
	6257.396	6	Circle	2	2	5.00000	3	6	154.8	5
	6290.507	5	Circle	2	2	5.00000	3	5	154.8	5
	6290.507	8	Circle	2	2	5.00000	3	8	154.8	14
	6290.507	8	Circle	2	2	5.00000	3	8	154.8	6
	6290.507	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	154.8	14
	6290.507	8	Circle	2	2	5.00000	3	8	154.8	8
	6290.507	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	154.8	7
	6290.507	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	154.8	7
	6290.507	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	154.8	8
	6357.917	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	154.8	6
	6375.629	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	154.8	16
	6540.920	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	154.8	17
	6622.096	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	156.7	8
	6655.869	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	160.0	8
	6993.642	18	Circle	2	2	5.00000	3	18	160.4	14
	7780.800	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	160.4	8
	8282.451	14	Circle	2	2	5.00000	3	14	160.4	9
	8282.451	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	160.4	12
	8282.451	16	Circle	2	2	5.00000	3	16	160.4	8
	8282.451	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	160.4	14
	8282.451	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	160.4	8
	8282.451	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	160.4	10
	8282.451	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	160.4	15
	8282.451	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	160.4	9
	8282.451	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	160.4	10
	8282.451	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	160.4	11
	8282.451	31	Circle	2	2	5.00000	3	31	160.4	10
	8282.451	22	Circle	2	2	5.00000	3	22	160.4	13
	8282.451	29	Circle	2	2	5.00000	3	29	160.4	16
	8282.451	28	Circle	2	2	5.00000	3	28	160.4	13
	8282.451	28	Circle	2	2	5.00000	3	28	160.4	8
	8282.451	25	Circle	2	2	5.00000	3	25	160.4	8
	8282.451	25	Circle	2	2	5.00000	3	25	160.4	12
	8282.451	25	Circle	2	2	5.00000	3	25	160.4	13
	8282.451	25	Circle	2	2	5.00000	3	25	160.4	9

	8282.451	28	Circle	2	2	5.00000	3	28	160.4	9
	8282.451	28	Circle	2	2	5.00000	3	28	160.4	8
	8282.451	19	Circle	2	2	5.00000	3	19	160.4	13
	8282.451	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	160.4	13
	8282.451	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	160.4	6
	8282.451	32	Circle	2	2	5.00000	3	32	160.4	6
	8282.451	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	160.4	3
	8282.451	33	Circle	2	2	5.00000	3	33	160.4	4
	8282.451	34	Circle	2	2	5.00000	3	34	160.4	14
	8282.451	10	Circle	2	2	5.00000	3	10	160.4	5
	8282.451	10	Circle	2	2	5.00000	3	10	160.4	7
	8282.451	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	160.7	10
	8282.451	9	Circle	2	2	5.00000	3	9	161.4	13
	8356.399	13	Circle	2	2	5.00000	3	13	161.4	3
	8652.669	13	Circle	2	2	5.00000	3	13	161.4	14
	9124.658	4	Circle	2	2	5.00000	3	4	161.4	3
	9636.664	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	161.4	17
	9660.200	2	Circle	2	2	5.00000	3	2	161.4	18
	10209.429	8	Circle	2	2	5.00000	3	8	161.4	15
	11742.124	3	Circle	2	2	5.00000	3	3	161.4	8
	11847.867	0	Circle	2	2	5.00000	3	0	162.0	5
	13578.432	8	Circle	2	2	5.00000	3	8	166.3	1
	13740.459	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	169.6	13
	14724.001	35	Circle	2	2	5.00000	3	35	172.6	12
	14799.264	15	Circle	2	2	5.00000	3	15	179.4	11
	14976.669	21	Circle	2	2	5.00000	3	21	179.8	18



Binary map of Fault Sarduieh

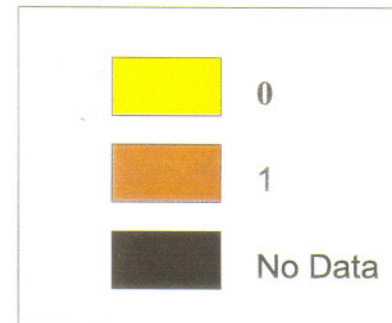


۹-۵- نقشه دوتایی گسله ها

Binary map of alteration (Sarduiieh)



LEGEND



Scale: 1:350000



تایی آلتراسیون

فصل ششم

تلفیق نقشه های نشانگر و تهیه نقشه پتانسیل

معدنی با الویت بندی

۶-۱- مقدمه :

هدف نهایی یک پروژه تعیین مناطق پتانسیل دار معدنی، مشخص نمودن الویت های اکتشافی یک عنصر یا عناصر بخصوص در منطقه مورد نظر می باشد. این کار با ترکیب و تلفیق داده های به دست آمده از منابع گوناگون صورت می پذیرد که پس از انجام پردازش های لازم به صورت نقشه های نشانگر درآمده اند. با توجه به اهمیت عنصر مس در منطقه مطالعاتی، روند تهیه نقشه پتانسیل معدنی در ورقه ساردوئیه برای این عنصر و پاراژنز مربوطه در نظر گرفته شده است. اطلاعات مختلف همانطور که در فصول قبل توضیح داده شده، طبقه بندی، جهت دار و پردازش شده و در نهایت به صورت نقشه های دوتایی درآمده و آماده برای تلفیق و مدلسازی می باشد. ذکر مجدد این نکته ضروری می نماید که روش بکارگیری در این پروژه تلفیقی از دو روش تکیه بر داده ها^۱ و تکیه بر نظر متخصصین^۲ می باشد. روند بررسی ها در یک پروژه GIS تعیین مناطق پتانسیل دار معدنی، در نمودار ۶-۱ نشان داده شده است.

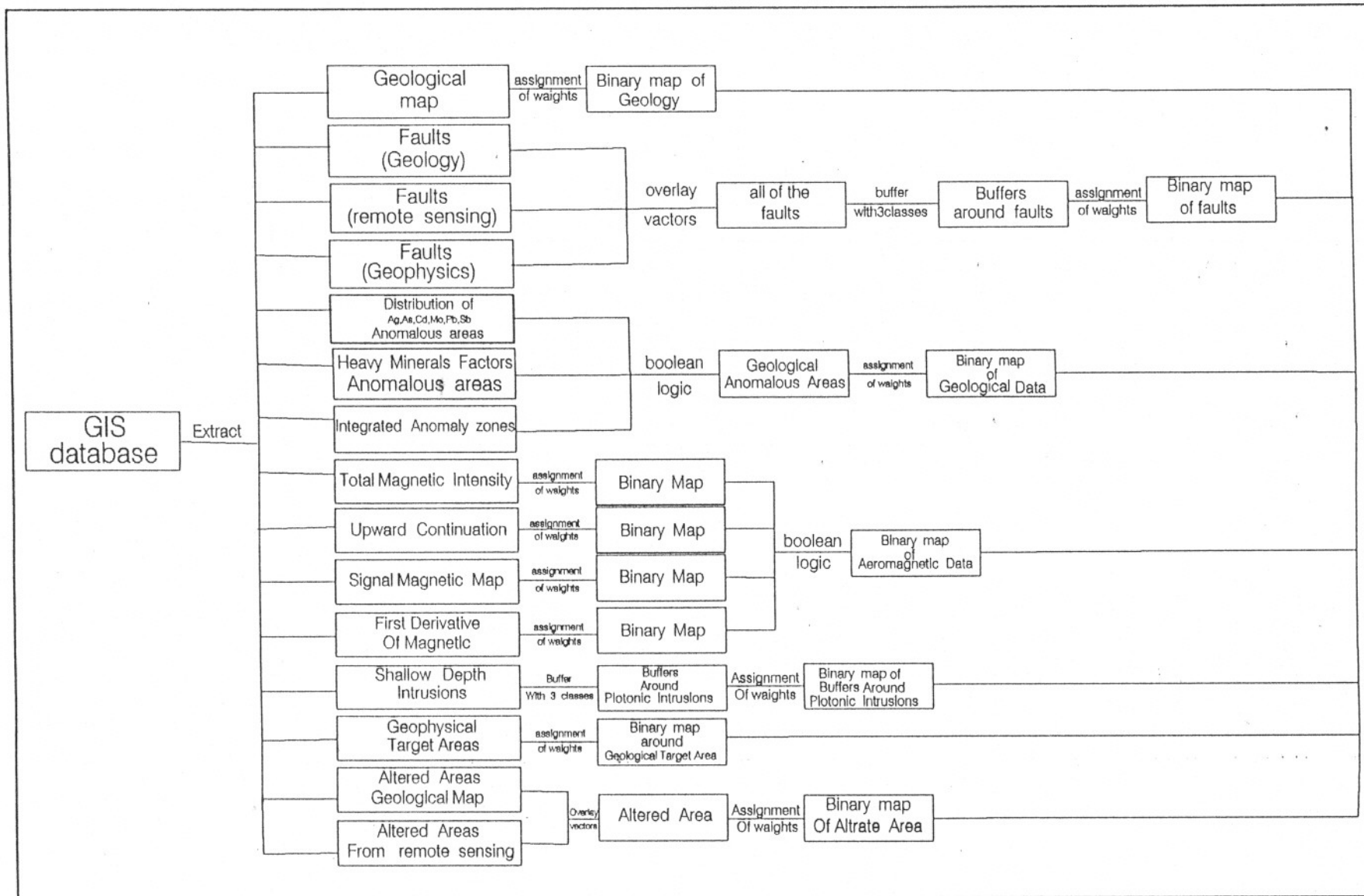
۶-۲- نقشه پتانسیل معدنی ورقه ساردوئیه :

نقشه های دوتایی به دست آمده در مراحل قبل پس از ورود به قسمت پردازش و تلفیق، براساس نقاط معدنی مورد نظر وزن دار می گردند. براین اساس اگر احتمال اولیه حضور یک نقطه کانسار در مساحت سلول واحد را عددی ثابت و برابر چگالی توزیع نقاط فرض کنیم، در این صورت احتمال تجربی برحسب احتمال اولیه براساس یک سری قوانین ریاضی برای تمامی سلولها محاسبه می گردد. بدین ترتیب نقشه ای تهیه می شود که نحوه توزیع این احتمال تجربی را در ناحیه مورد مطالعه نشان می دهد.

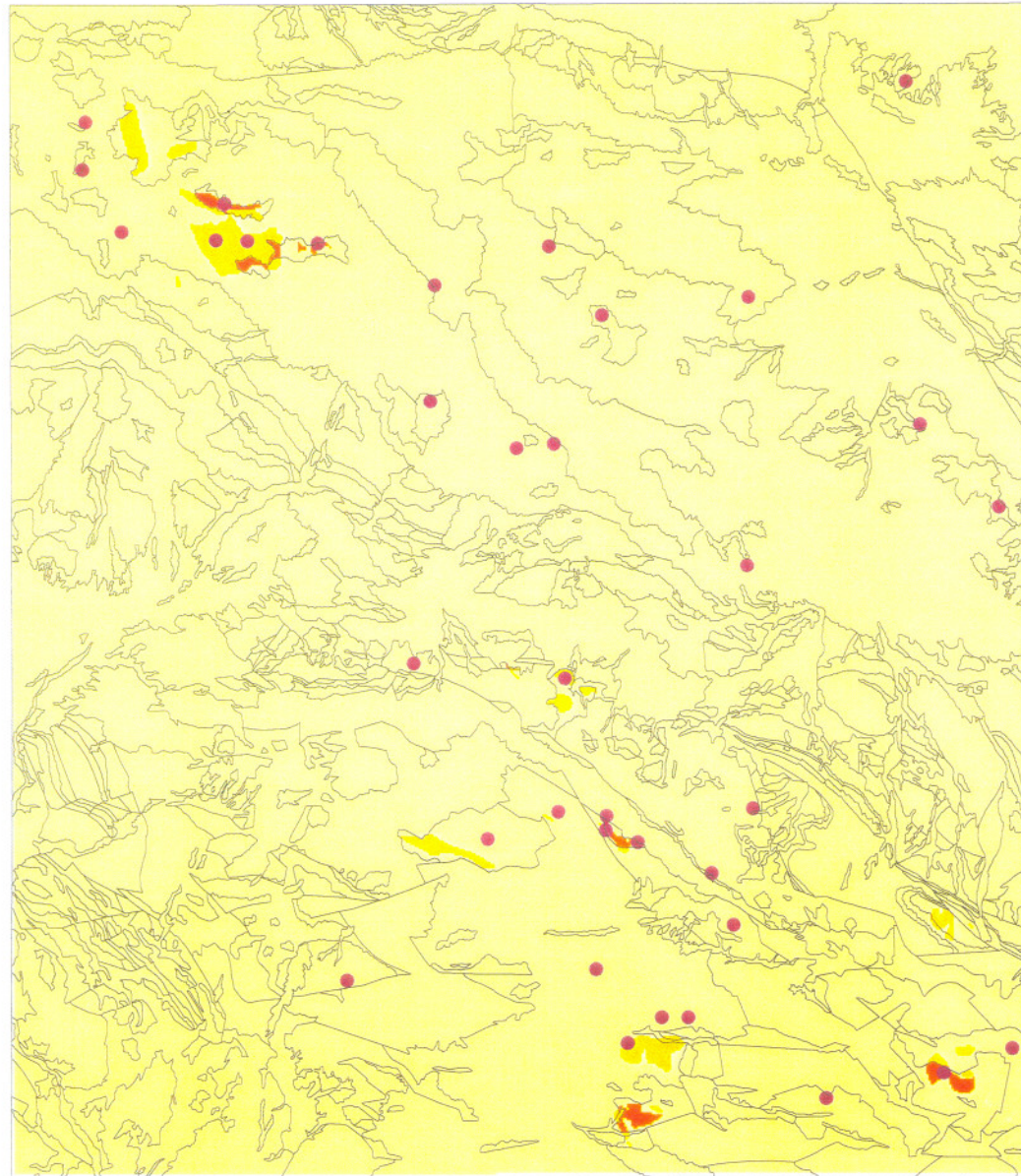
بر این اساس نقشه های دوتایی به دست آمده در ورقه ساردوئیه با یکدیگر تلفیق شده و نقشه نهایی به دست آمده است شکل ۶-۱- نقشه پتانسیل معدنی ساردوئیه و احتمال تجربی محاسبه شده برای بخش های مختلف از نظر کانه زایی مس را نشان می دهد. در این منطقه بیشترین احتمال کانه زایی که الویت اول اکتشافی را مشخص می کند با رنگ قرمز نشان داده شده است. جدول اطلاعاتی متصل به مناطق الویت دار اطلاعات متعددی از جمله مساحت منطقه، میزان الویت، واحد زمین شناسی که در آن قرار می گیرد و نظایر آن را به ما نشان می دهد. الویت های اکتشافی طبق قرارداد عددی بین صفر تا یک می باشد. هر چه این عدد به یک نزدیکتر باشد، با

1- data – driven

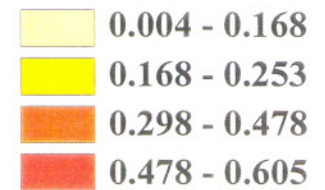
2- knowledge - driven



Mineral potential map of Sarduih (Weights of evidence method)



LEGEND
● Indications & Mines
Posterior Probability



Scale : 1:350000



۱-۶- نقش پتانسیل معدنی ورقه ساردوئیه برای کانه زایی مس

فرض صحیح بودن اطلاعات احتمال کانه زایی در منطقه بیشتر است و الویت اکتشافی بالاتری را شامل می گردد.

هدف از ارائه الویت ها این است که در امر اکتشاف بهترین مناطق برگزیده شوند و در وقت و هزینه صرفه جویی به عمل آید. بدین ترتیب بهترین مناطق الویت دار در منطقه، مناطقی با وسعت کمتر از ۱٪ تا ۱٪ منطقه می باشد. فاز بعدی این پروژه کنترل صحرایی مناطقی است که به عنوان الویت اکتشافی ارائه گردیده اند، براین اساس صحت و ارزش مناطق تعیین شده و می توان برای فازهای بعدی برنامه ریزیهای لازم را نمود.

فهرست اشکال :

- ۱-۱- وضعیت تقسیمات زمین شناسی و توپوگرافی منطقه
- ۱-۲- وضعیت راههای ارتباطی
- ۱-۳- نقشه توپوگرافی منطقه مطالعاتی
- ۱-۴- شبکه آبراهه های منطقه مطالعاتی
- ۲-۱- نقشه زمین شناسی ساردوئیه
- ۲-۲- نقشه گسلهای ساردوئیه
- ۳-۱- پراکندگی کانسارها و اندیسها در منطقه مطالعاتی
- ۴-۱- نقشه مناطق امید بخش ژئوشیمیایی
- ۴-۲- نقشه شدت کل میدان مغناطیسی
- ۴-۳- نقشه سیگنال
- ۴-۴- نقشه مشتق اول میدان مغناطیسی
- ۴-۵- نقشه برگردان به قطب مغناطیسی
- ۴-۶- نقشه گسترش به سمت بالا
- ۴-۷- نقشه مناطق امیدبخش بر مبنای داده های ژئوفیزیک هوایی
- ۴-۸- گسلهای دورسنجی
- ۴-۹- آلتراسیونهای حاصل از تحلیل داده های دورسنجی
- ۲-۱- نقشه دوتایی زمین شناسی
- ۵-۲- نقشه دوتایی ژئوشیمیایی
- ۵-۳- نقشه دوتایی سیگنال
- ۵-۴- نقشه دوتایی مشتق اول
- ۵-۵- نقشه دوتایی برگردان به قطب
- ۵-۶- نقشه دوتایی گسترش به سمت بالا
- ۵-۷- نقشه دوتایی کلی داده های ژئوفیزیک هوایی
- ۵-۸- نقشه بافر گسله ها
- ۵-۹- نقشه دوتایی گسله ها
- ۵-۱۰- نقشه دوتایی آلتراسیون

۶-۱- نقش پتانسیل معدنی ورقه ساردوئیه برای کانه زایی مس

فهرست جداول و نمودارها

- ۵-۱- جدول وزن ها و کنتراست های واحدهای زمین شناسی
- ۵-۲- جدول وزن ها و کنتراست های داده های سیگنال
- ۵-۳- جدول وزن ها و کنتراست های داده های مشتق اول
- ۵-۴- جدول زون ها و کنتراست های داده های برگردان به قطب
- ۵-۵- جدول زون ها و کنتراست های داده های گسترش به سمت بالا
- ۵-۶- جدول وزن های گسله ها
- ۶-۱- نمودار روند بررسی

مراجع

- ۱- گزارش اکتشافات هدفدار در ورقه یکصد هزارم ساردوئیه - قیس بدخشان ممتاز، بهروز مهری - ۱۳۸۰
- ۲- بررسی های دورسنجی در محدوده ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ ساردوئیه - فلوریز خیری - زمستان ۷۹
- ۳- تحلیلی بر مسائل کانی سازی سرب و روی در کمر بند آتشفشانی دهج - ساردوئیه - مسیب سبزه ای - عبدالعظیم افروز - بهمن ماه ۱۳۶۹
- ۴- نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ ساردوئیه
- ۵- داده های ژئوفیزیک هوایی ورقه ساردوئیه - نسرین امیر مطلبی - محمد رضا اخوان اقدم - ۱۳۷۹
- ۶- داده های اکتشافات ژئوشیمیایی ورقه ساردوئیه

7. Bohnam - Carter, G.F. 1994, Geographic information systems for geoscientists. Modelling with GIS, Pergamon, Oxford, 398 P