

بررسیهای همزمان
زمین شناسی و معدنی

در

«6 ورقه باشتین، سبزوار، سلطان آباد، شامکان، دارین و ششتمد»

مقیاس 1/100000

مقدمه

بی شک، تهیه نقشه های زمین شناسی در مقیاسهای 1/250.000 و 1/100.000 مهمترین رسالتی است که برعهده سازمان زمین شناسی کشور نهاده شده است و بررسیهای اکتشافی شامل اکتشافات ژئوشیمیایی ناحیه ای، اکتشافات ژئوفیزیکی و اکتشافات چکشی نیز بصورت موردی و یا بطور سیستماتیک جهت انجام و شناخت در پاره ای نقاط در حال انجام می باشد.

این سازمان در نظر دارد تا با نظم بخشیدن بیشتر در استفاده بهینه از امکانات موجود و نیز با در اختیار گرفتن امکانات جدید که موارد آن در پی این سطور مشخص گردیده است به هدف فوق نائل گردد:

- کاهش در مدت زمان تهیه نقشه ها

- افزایش دقت در برداشتهای زمین شناسی و اکتشافی

- کاهش هزینه های متعلقه

انجام فعالیت های فوق برنامه ریزی دقیق و خاص خود را طلب میکند. دراین راستا با توجه به این نکته که در گروههای مختلف زمین شناسی و اکتشافی مقیاس کاری، 1/100.000 می باشد مسئولین سازمان بر آن شده اند تا از این پس برنامه ریزیها بگونهای باشد که با استقرار همزمان اکیپهای مختلف شامل اکیپ تهیه نقشه زمین شناسی، اکیپ تهیه نقشه ژئومورفولوژی و کواترنری، اکیپ اکتشافات ناحیه ای ژئوشیمیایی، اکیپ ژئوفیزیک، اکیپ اکتشافات چکشی (پتانسیل یابی معدنی)، کارشناسان بخشهای دورسنجی و G.I.S و نیز اکیپهای آزمایشگاهی وضعیت زمین شناسی و معدنی هر برکه یکصد هزار بطور کامل مشخص شده و نقشه ها و گزارشات مربوطه در حداقل زمان چاپ و منتشر گردد.

کلیات

با هدف مطالعه امکان عملی شدن بررسیهای همزمان اکتشافی و زمین شناسی در نظر است تا بصورت آزمایشی این طرح پروژه ای در شش ورقه یکصد هزار باشتین، سبزوار، سلطان آباد، دراین، ششتمد و شامکان واقع در استان خراسان اجرا گردد. یادآور می شود علت انتخاب تعداد 6 ورقه برای انجام طرح فوق الذکر بدین سبب است که هر 6 ورقه یکصد هزار مجموعاً با هم یک چهار گوش 1: 250.000 را تشکیل می دهند (اگر چه شش برگه انتخابی متعلق به دو چهارگوش 1: 250.000 هستند). نحوه استقرار گروه های مختلف در ورقه های مورد نظر مطابق جدول زیر خواهد بود.

ورقه باشتین ×	ورقه سبزوار •	ورقه سلطان آباد ×
ورقه دارین ×	ورقه ششتمد *	ورقه شامکان ×

× - کمپ مشترک : محل استقرار اکیپ های تهیه نقشه زمین شناسی، ژئوشیمی و چکشی (درسه ورقه ردیف زیرین به لحاظ آنکه اکتشافات ژئوشیمیایی در آنها انجام گرفته و نقشه ها و گزارشات مربوطه موجود می باشد لذا در این ورقه ها اکیپ ژئوشیمی مستقر نخواهند شد).

* - کمپ مشترکی که علاوه بر اکیپ های زمین شناسی ، ژئوشیمی، چکشی اکیپ تهیه نقشه ژئومورفولوژی و کواترنری نیز مستقر خواهند شد.

• کمپ مرکزی: در این کمپ علاوه بر اکیپ های کمپ مشترک، اکیپهای آزمایشگاهی (در حد امکان) نیز مستقر هستند. متذکر می گردد اکیپی از گروه ژئوفیزیک بررسیهای منیتیک و IP را در هر شش ورقه انجام خواهد داد، لذا حضور این اکیپ در هر ورقه بصورت مقطعی پیش بینی می شود همچنین کارشناسان گروههای دورسنجی و GIS نیز در هر یک از ورقه ها بطور مقطعی فعالیت خواهند داشت.

به منظور ایجاد هماهنگی و نظارت بیشتر در کار ورقه های مورد نظر، یک کارشناس بعنوان «مدیر پروژه» انتخاب خواهد شد که نظارت کلی بر کار تمامی اکیپها خواهد داشت. علاوه بر آن، از میان مسئولین اکیپهای مستقر در کمپ مشترک یا کمپ مرکزی یا مدیر کمپ مشترک یا کمپ مرکزی در هر ورقه یکصد هزار با صلاحدید و نظر مدیر پروژه و مسئولین اکیپها انتخاب خواهد شد که مسئولیت ایجاد هماهنگی در بین اکیپهای مختلف را بعهده می گیرد. از آنجا که انجام چنین پروژه ای در سازمان زمین شناسی کشور تقریباً سابقه نداشته و این نخستین مرتبه است که بررسیهای زمین شناسی و اکتشافی بطور همزمان و بصورت آزمایشی در شش ورقه انجام خواهد گرفت بالطبع نقاط ضعف و محسنات متعددی وجود خواهد داشت که در حین کار و یا پس از پایان پروژه خود را نشان خواهند داد.

از آنجا که وجود نظم و انضباط مهمترین پارامتر در انجام هر چه بهتر کار، بخصوص در چنین کمپهایی که گروههای مختلف در کنار یکدیگر حضور دارند می باشد لذا مقتضی است کلیه افراد کمپ مشترک و بویژه کمپ مرکزی که علاوه بر اکیپهای صحرایی، اکیپهای آزمایشگاهی نیز مستقر هستند باید خود را با مدیر کمپ و مدیر پروژه هماهنگ نمایند تا با یاری خداوند کار، با کیفیتی مناسب انجام شده و الگویی برای برنامه های آتی سازمان باشد. به منظور کنترل کیفی پروژه یاد شده گروهی تحت عنوان «مشاوران» نیز پیش بینی گردیده که اعضاء آن از کارشناسان خیره رشته هیا مختلف زمین شناسی و معدنی می باشند. کارشناسان مشاور با توجه به گرایش و تخصص خود، بر کیفیت کاری شش ورقه از نظر علمی

نظارت کامل خواهند داشت. کارشناسان اکیپهای مستقر در منطقه نیز در حل مسائل و مشکلات خود در رابطه با پدیده های زمین شناسی و معدنی از وجود مشاوران بهره گیری خواهند نمود. ضروری است تا مسئولین اکیپهای مختلف مستقر در یک ورقه بطور مستمر با هم در ارتباط بوده و با یکدیگر تبادل اطلاعات نمایند تا بررسیها و عملیات صحرائی بنحو مطلوب تری انجام گیرد. بعنوان مثال انعکاس موقعیت آثاری معدنی که اکیپهای تهیه نقشه زمین شناسی و ژئوشیمی در حین عملیات صحرائی به آنها برخورد می کنند بر روی عکس هوایی و ارائه آن به اکیپ اکتشافات چکشی در غنی تر شدن کار تأثیر بسزایی خواهد داشت.

در هر کمپ مشترک و نیز در کمپ مرکزی یک نفر بعنوان «مسئول تدارکات» وجود خواهد داشت این فرد زیر نظر مدیریت کمپ مشترک مخارج تنخواه و تدارکات را بعهده می گیرد.

روش کار

مقدمه

در مطالعات زمین شناسی آنچه ما را در شناخت بهتر سرگذشت زمین و پدیده های مربوط به آن یاری می نماید، یا عبارتی بهتر با دید وسیع به مسائل جزئی نگاه کردن است. به همین منظور در این پروژه شش ورقه واقع رد یک زون خاص با ویژگی های مشابه ساختاری (حداقل هر سه ورقه دارای تشابه زمین شناسی هستند) که دارای یک ورقه 1:250.000 ی باشند برای مطالعات زمین شناسی در مقیاس 1:100.000 انتخاب شدند. رخنمون های غالب این شش ورقه را سنگهای آتشفشانی، نفوذی و مجموعه های آمیزه رنگین تشکیل می دهد. بنابراین شناخت مسائل تکتونوماگمایی و فازهای ماگمایی در این منطقه است که می تواند پاسخگوی چگونگی گسترش سنگها در سطح زمین باشد و به عبارتی این شناخت است که ما را راهنمایی می کند که چه بینیم و یا انتظار چه نوع سنگ و یاکانه ای را داشته باشیم. در این راستا برای بهینه کردن مطالعات، اکیپ های تخصصی مختلف بطور همزمان در منطقه حضور خواهند داشت تا همه مسائل را حل کرده و پرونده مطالعاتی د راین مقیاس را در منطقه ببندند. البته باید ذکر شود با توجه به داشتن امکانات لازم اعم از تجهیزات و نیوی متخصص با تکنولوژی روز در سازمان زمین شناسی است که می توان به این مهم دست یافت.

دستیابی به هدف فوق برنامه ریزی دقیق و ویژه ای را طلب می کند. افرادی که در یان پروژه شرکت خواهند کرد با توجه به تخصصشان باید دوره آموزشی کوتاه مدتی را بمنظور آشنایی با نحوه اجرای برنامه و روش مطالعه داشته باشند.

- این مطالعه با مقیاس 1: 100.000 و احتمالاً بدون در نظر گرفتن مرزکاری ورقه های 1: 100.000 در منطقه انجام خواهد گرفت و پس از اتمام کار در چهارچوب ورقه های 1: 100.000 عرضه می گردد.
- امید است در صورت موفقیت این پروژه کمپ های تابستانی و زمستانی با تجهیزات مناسب و نیروهای متخصص کافی تشکیل گردد و مطالعات زمین شناسی در مقیاس 1: 100/000 ادامه دهد تا در مدت 5 سال مطالعات زمین شناسی در این مقیاس خاتمه یابد.
- در این پروژه در نظر است که ضمن انجام کار، مقوله های تخصصی ویژه برای افراد تعریف شده تا در طی چندین سال در تمامی مباحث زمین شناسی نیروی متخصص داشته باشیم و به تحقیقات بیشتری در مورد زمین شناسی ایران پردازیم.
- در مرحله بعدی در نقاط امیدبخش مطالعات تفصیلی در مقیاس های بزرگتر انجام خواهد شد.

چکیده

مطالعات زمین شناسی در شش ورقه انتخابی بوطر همزمان در بخش های زمین شناسی، معدنی، ژئوشیمی و ژئومورفولوژی با در دست داشتن ابزاری چون داده های ماهواره ای و امکانات پردازشی آنها و سیستم اطلاعات جغرافیایی برای گردآوری، سازماندهی و مدل سازی و ارائه در محیط چند رسانه ای « Multimedia » و یا چاپ (نقشه ای رقومی) انجام خواهد گرفت.

این مطالعه برای اولین بار با این روش انجام خواهد گرفت و به همین دلیل بطور مسلم دارای اشکالاتی خواهد بود که امید است در مطالعات بعدی بر طرف شود.

برای انجام این مطالعه، همانطور که قبلاً نیز اشاره شده، شش کمپ مشترک صحرائی بطور همزمان در شش ورقه دایر می شود و کارشناسات گروههای مختلف بطور همزمان به برداشت های صحرائی می پردازند و با تبادل نظر و انتقال اطلاعات به نتایج بهتری دست خواهند یافت و یکی از کمپ ها به عنوان کمپ مرکزی انتخاب و به آزمایشگاه های صحرائی مجهز خواهد گردید و انجام آزمایشهای مربوطه بطور همزمان با برداشت های صحرائی باعث بدست آوردن نتایج بهتر و رفع ابهامات و یافتن دانسته های جدید می باشد و باید تا دستیابی به نتایج مطلوب پی گیری شوند. گروههای دورسنجی و سیستم اطلاعات جغرافیایی نیز با استقرار مقطعی در کمپ های شش گانه بطور همزمان به تبادل اطلاعات با کارشناسان مربوطه و پیاده سازی داده ها خواهند پرداخت.

پس از یک مرحله برداشت های صحرائی و تفسیر داده های بدست آمده در صورت نیاز در مدت زمان کوتاهی برداشت های تکمیلی انجام خواهد شد و با همکاری تمام گروه های شرکت کننده، نقشه ها و گزارش ها آماده شده و در مدت زمان کوتاهی چاپ و انتشار خواهد یافت.

مراحل مختلف انجام پروژه

1- گردآوری اطلاعات موجود در بخش های مختلف و بررسی های مقدماتی آنها

1-1- تهیه نقشه توپوگرافی 1: 100/000

در اولین مرحله در بخش سیستم اطلاعات جغرافیایی، نقشه های توپوگرافی 1: 50/000 بر اساس استانداردهای نقشه 1: 100/000 رقومی شده و هر چهار نقشه 1: 50/000 به یک نقشه 1: 100/000 تبدیل می شود.

2-1- در این مرحله در بخش دورسنجی داده های ماهواره ای منطقه قرائت می شوند و بر اساس نقشه توپوگرافی 1: 100/000 تصحیح می گردند. پس از اولین مرحله پردازشی داده های نقشه های توپوگرافی بر اساس اطلاعات ماهواره ای به روز درآورده می شوند و به گروه سیستم اطلاعات جغرافیایی جهت تصحیحات لازم داده می شوند. سپس عملیات پردازشی تا مشخص نمودن اطلاعاتی در زمینه گسترش واحدهای سنگی، شکستگی ها و چین خوردگی ها و بطور کلی ساختار منطقه، محدوده نواحی مشابه آثار معدنی شناخته شده، نواحی دگرسانی، اشکال زمین- ریختی و بطور کلی کوتاه ترنر منطقه انجام خواهد شد. در ضمن این مطالعات با توجه به نقشه توپوگرافی 1: 100/000، مدل ارتفاعی منطقه تهیه شده و با تلفیق با داده های ماهواره ای شکل زمین بازسازی خواهد شد.

3-1- در بخش ژئوشیمی نقاط نمونه گیری با توجه به شناخت مقدماتی منطقه بر روی نقشه های 1: 50/000 پیاده خواهد شد و بوسیله گروه سیستم اطلاعات جغرافیایی بر روی نقشه 1: 100/000

منتقل خواهد شد (نقشه شبکه نمونه برداری)

4-1- گروه‌های زمین‌شناسی، معدنی و ژئومورفولوژی - کواترنری پس از جمع‌آوری اطلاعات و گزارش‌های کارهای انجام‌شده قبلی و مطالعه آنها و با استفاده از نقشه زمین‌شناسی، عکس‌های هوایی، اطلاعات ماهواره‌ای، مدل ارتفاعی و نقشه توپوگرافی مبنای محدوده و نحوه انجام کار را با مشورت «گروه مشاوران» مشخص خواهند کرد.

5-1- در این مرحله کارشناسان مسئول ضمن مطالعه و بررسی اطلاعات، مسیرهای پیمایش زمینی را مشخص خواهند نمود. یادآور می‌شود مسئولیت ایجاد هماهنگی بین گروه‌های مختلف در تمامی مراحل کاری دفتری و صحرایی و نظارت بر کیفیت آنها بعهده مدیر کمپ مشترک خواهد بود. مدت زمان اجرای مرحله گردآوری و بررسی اطلاعات حدود 1/5 ماه پیش‌بینی می‌شود.

2- عملیات صحرایی

پیمایش‌های زمینی لازم در این مرحله با فواصل مناسب و تعیین‌شده در گروه‌های مختلف انجام خواهد گرفت. تبادل اطلاعات بوسیله متخصصین مختلف در یک کمپ در پربارتر شدن برداشت‌ها بسیار مؤثر خواهد بود.

برای هر چه بهتر شدن این عملیات، هر کمپ مجهز به یک کامپیوتر کیفی «Note book» و GPS و یک دوربین فیلمبرداری نیز خواهد بود. کارشناسان با در اختیار داشتن داده‌های ماهواره‌ای پردازش‌شده با مختصات کامل، عکس‌های هوایی و نقشه‌های توپوگرافی و GPS می‌توانند در هر منطقه خود را توجیه کرده و اطلاعات مربوط به آن را یادداشت نمایند. در اکیپ‌های زمینی مختلف برداشت‌ها و کنترل زمینی بر اساس شرح خدمات ارائه‌شده هر گروه انجام خواهد گرفت. همزمان با برداشت‌های زمینی، از ویژگی‌های زمین‌شناسی، معدنی، ژئومورفولوژی بارز هر منطقه فیلمبرداری خواهد شد. بطور

مثال از آثار معدنی یا واحدهای سنگی با رخنمون، بافت و ساخت مشخص و یا پدیده زمین - زیخت شناسی و اصر در هر منطقه فیلم تهیه خواهد شد.

نمونه های برداشت شده هر سه الی چهار روز یکبار به کمپ مرکزی برای تهیه مقاطع نازک و صیقلی و مطالعه آنها و یا نمونه کوبی و آزمایشهای XRF و تجزیه شیمیایی فرستاده خواهد شد و کارشناسان دروسنجی و GIS بمنظور همکاری و پیاده سازی داده های بدست آمده از برداشت های صحرایی همچنین گروه مشاوران جهت مطالعه و بررسی داده های بدست آمده از برداشت های صحرایی و تعیین خط مشی های لازم بطور مقطعی در کمپ های شش گانه حضور خواهند داشت.

مرحله برداشت های زمینی در بخش زمین شناسی 3/5 تا 4 ماه ، در بخش ژئوشیمی 1/5 مه، در بخش ژئوفیزیک 6 ماه، در بخش معدنی 4 تا 5 ماه و در بخش ژئومورفولوژی و زمین شناسی کواترنر 2/5 ماه طول خواهد کشید. بنابراین اکیپ حدود 5 ماه در منطقه مستقر خواهد بود. اکیپ زمین شناسی با فاصله یک ماه، کار بررسی ، پیاده سازی نتایج بدست آمده و پیدا کردن ابهامات اسناد دسته بندی نهایی را تهیه خواهد کرد و به کنترل زمینی نهایی به مدت 3 تا 4 هفته خواهد پرداخت.

کارهای دفتری و تهیه گزارش

3-1 تهیه نقشه و گزارش بوسیله گروه‌های زمین‌شناسی، معدنی، ژئوشیمی و ژئومورفولوژی بر اساس شرح خدمات ارائه شده (2-3 ماه).

3-2 کارتوگرافی رقومی نقشه‌های زمین‌شناسی، معدنی، ژئوشیمی و ژئومورفولوژی و اتصال اطلاعات توصیفی و آنالیز عناصر به عوارض روی نقشه‌ها در گروه سیستم اطلاعات جغرافیایی (3 ماه).

3-3 تلفیق، ترکیب و تفسیر داده‌ها و نهایتاً مدلسازی آنها در گروه سیستم اطلاعات جغرافیایی (1 ماه).

3-4 تهیه و ارائه کلیه داده‌های مربوط به یک ورقه 1:100.000 بر روی دیسک فشرده (CD) به مدت 50 روز.

برطبق روش پیشنهادی ارائه شده مدت زمان بررسی‌های زمین‌شناسی در هر ورقه یکصد هزار شامل نقشه‌های زمین‌شناسی، معدنی، ژئوشیمی و ژئومورفولوژی - کواترنری از مرحله آغازین تا ارائه نقشه و گزارشات مربوطه 15 ماه برآورد می‌شود. این مدت را می‌توان با در اختیار قرار دادن امکانات، تجهیزات و نیروی انسانی بیشتر، تقلیل داد.

نیروی انسانی، امکانات و تجهیزات مورد نیاز

نیروی انسانی

انجام بررسیهای زمین شناسی، معدنی و آزمایشگاهی بطور همزمان و در 6 ورقه یکصد هزار برنامه ریزی دقیق، امکانات و تجهیزات خاص خود را طلب می کند. همانگونه که ذکر گردید در هر ورقه یکصد هزار یک کمپ مشترک وجود خواهد داشت که متشکل از اکیپهای تهیه نقشه زمین شناسی، اکتشافات ژئوشیمیائی، ژئوفیزیک، ژئومورفولوژی - کواترنری و چکشی هستند (اکیپ ژئوفیزیک بطور مقطعی در هر کمپ مشترک حضور خواهد داشت).

در یکی از ورقه هیا میانی علاوه بر کمپ مشترک، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی به همراه کادر مربوطه نیز مستقر هستند بدین لحاظ به این کمپ اصطلاحاً «کمپ مرکزی» گفته می شود. در پیوست شماره 1 پرسنل و خودروهای مورد نیاز در کمپ مشترک، کمپ مرکزی و کل 6 ورقه آمده است. همانگونه که در پیوست یاد شده ملاحظه می گردد در هر کمپ مشترک تعداد 20 نفر بعنوان پرسنل ثابت و 18 نفر بعنوان پرسنل موقت (13 نفر مربوط به اکیپ ژئوفیزیک، 2 نفر کارشناس دورسنجی، 2 نفر کارشناس G.I.S و یک نفر راننده کامیون) حضور خواهند داشت. در کمپ مرکزی که تجهیزات آزمایشگاهی و پرسنل مربوطه نیز استقرار دارند تعداد نفرات ثابت 40 نفر و افرادی که بطور مقطعی حضور خواهند داشت به 19 نفر (13 نفر مربوط به اکیپ ژئوفیزیک، 2 نفر کارشناس دورسنجی، 2 نفر کارشناس G.I.S، یک نفر تکنسین تهیه مقاطع صیقلی و یک نفر راننده کامیون) می رسد. با توجه به ارقام بالا تعداد نفرات ثابت در کل 6 ورقه یکصد هزار بالغ بر 161 نفر و تعداد افرادی که بطور مقطعی حضور خواهند داشت 7 نفر (1 تکنسین تهیه مقاطع صیقلی و 6 نفر راننده کامیون) خواهند بود.

از آنجا که اولین برنامه انجام همزمان بررسیها در 6 ورقه باشتین، سبزوار، سلطان آباد، شامکان، دارین و ششتمد خواهد بود و با در نظر گرفتن این نکته که در 3 ورقه از ورقه های یاد شده، اکتشافات ژئوشیمیایی در گذشته انجام شده است و نیز اکیپ ژئومورفولوژی - کواترنری تنها در یک ورقه (سبزوار) مستقر خواهد شد لذا نفرات و وسایل نقلیه مورد نیاز کاهش می یابد و بر همین اساس پیوست شماره 2 تنظیم گردیده است.

این پیوست نشان می دهد که در هر کمپ مشترک از ورقه های یاد شده تعداد 18 نفر بعنوان پرسنل ثابت و 18 نفر بعنوان پرسنل مقطعی (13 نفر مربوط به اکیپ ژئوفیزیک، 2 نفر کارشناس دورسنجی، 2 نفر کارشناس GIS و یک نفر راننده کامیون) حضور دارند. در سه ورقه شامکان، دارین و ششتمد به لحاظ آنکه کار اکتشافات ژئوشیمی آن در گذشته انجام شده است تعداد نفرات ثابت به 11 نفر کاهش می یابد. در کمپ مرکزی تعداد افراد ثابت 39 نفر و افرادی که بطور موقت حضور می یابند به 19 نفر (13 نفر مربوط به اکیپ ژئوفیزیک، 2 نفر کارشناس دورسنجی، 2 نفر کارشناس GIS یک نفر تکنسین تهیه مقاطع صیقلی و یک نفر راننده کامیون) می رسد. با توجه به ارقام یاد شده تعداد افراد ثابت در کل 6 ورقه باشتین، سبزوار، ششتمد، دارین، سلطان آباد و شامکان بالغ بر 125 نفر و تعداد افرادی که بطور مقطعی حضور دارند 7 نفر (1 نفر تکنسین تهیه مقاطع صیقلی و 6 نفر راننده کامیون) خواهند بود.

بخشهای دورسنجی و GIS جهت انجام کارهای دفتری خود به تعدادی پرسنل علاوه بر نیروهای فعلی موجود دارند که بشرح ذیل می باشد:

بخش دورسنجی

کارشناس زمین شناس مرد 4 نفر

کارشناس زمین شناسی زن 2 نفر

بخش G.I.S

کارشناس G.I.S (زمین شناس و جغرافیا) 4 نفر

تکنسین 4 نفر

پیوست شماره 1- «پرسنل و خودروهای مورد نیاز در 6 ورقه 100/000: 1»

ترکیب هر اکیپ بصورت مستقل از قرار زیر خواهد بود:

مدت عملیات صحرائی	وانت	لندروور	راننده وانت	راننده لندروور	تکنسین	زمین شناس همراه	کارشناس مسئول	
4/5 ماه (باداشتن اطلاعات کامل و تفسیرهای بخش دورسنجی)	-	2 دستگاه	-	2 نفر	-	2 نفر	1 نفر	• اکیپ زمین شناسی
2 ماه (این اکیپ در ورقه های باشتین، سبزوار و سلطان آباد مستقر خواهد شد)	-	3 دستگاه	-	3 نفر	2 نفر	-	1 نفر	• اکیپ ژئوشیمی
1/5 ماه	2 دستگاه	2 دستگاه	2 نفر	2 نفر	6 نفر	1 نفر	2 نفر	• اکیپ ژئوفیزیک
4-5 ماه	-	1 دستگاه	-	1 نفر	-	1 نفر	1 نفر	• اکیپ چکشی
2/5 ماه	-	1 دستگاه	-	1 نفر	-	1 نفر	1 نفر	• اکیپ ژئومورفولوژی و کواترنری

پرسنل و خودروهای مورد نیاز	یک ورقه (کمپ مشترک)	کمپ مرکزی (یکی از ورقه های میانی)	6 ورقه 100/000: 1 (5 کمپ مشترک+کمپ مرکزی)
کارشناس مسئول زمین شناسی	1 نفر	1 نفر	6 نفر
کارشناس مسئول ژئوشیمی	2 نفر	1 نفر	6 نفر
کارشناس مسئول ژئوفیزیک (بطور مقطعی)	2 نفر بطور مقطعی با هر 6 ورقه همکاری دارند .		2 نفر
کارشناس مسئول چکشی	1 نفر	1 نفر	6 نفر
کارشناس ژئومورفولوژی و کواترنری	1 نفر	1 نفر	6 نفر
کارشناس دورسنجی (ب طور مقطعی)	2 نفر بطور مقطعی با هر 6 ورقه همکاری دارند		2 نفر
کارشناس G.I.S (بطور مقطعی)	2 نفر بطور مقطعی با هر 6 ورقه همکاری دارند		2 نفر
کارشناس همراه (ثابت و مقطعی)	4 نفر	4 نفر	25 نفر
1 نفر کارشناس همراه ژئوفیزیک نیز بطور مقطعی با هر 6 ورقه همکاری دارند			
پرسنل و خودروهای مورد نیاز	یک ورقه (کمپ مشترک)	کمپ مرکزی (یکی از ورقه های میانی)	6 ورقه 100/000: 1 (5 کمپ مشترک+کمپ مرکزی)

18 نفر	2 نفر	2 نفر	تکنسین (ثابت و مقطعی)
	6 نفر ژئوفیزیک نیز بطور مقطعی با هر 6 ورقه همکاری خواهند داشت		
46 نفر	9 نفر	7 نفر	راننده لندرور
	2 نفر راننده لندرور مربوط به گروه ژئوفیزیک نیز بطور مقطعی با هر 6 ورقه همکاری دارند		
8 نفر	1 نفر	1 نفر	راننده وانت
	2 نفر راننده وانت مربوط به گروه ژئوفیزیک نیز بطور مقطعی با هر 6 ورقه همکاری دارند.		
6 نفر (مقطعی)	1 نفر	1 نفر	راننده کامیون (جهت تخلیه بار - مقطعی)
13 نفر	3 نفر	2 نفر	آشپز
46 دستگاه	9 دستگاه	7 دستگاه	لندرور
	2 دستگاه لندرور نیز که متعلق به ژئوفیزیک است در هر 6 ورقه استفاده می شوند		
8 دستگاه	1 دستگاه	1 دستگاه	وانت
	2 دستگاه وانت نیز که متعلق به ژئوفیزیک است در هر 6 ورقه استفاده می شوند		
6 دستگاه	1 دستگاه	1 دستگاه	کامیون (جهت تخلیه بار)
2 نفر	2 نفر	--	کارشناس مقاطع سنگ شناسی
2 نفر	2 نفر	--	کارشناس مقاطع فسیل شناسی
1 نفر	1 نفر	--	کارشناس مقاطع صیقلی
1 نفر	1 نفر	--	کارشناس شیمی
1 نفر	1 نفر	--	کارشناس XRF
2 نفر	2 نفر	--	تکنسین شیمی
3 نفر	3 نفر	--	تکنسین تهیه مقاطع نازک
		18	

پرسل و خودروهای مورد نیاز	یک ورقه (کمپ مشترک)	کمپ مرکزی (یکی از ورقه های میانی)	6 ورقه 100/000: 1 (5 کمپ مشترک+کمپ مرکزی)
تکنسین تهیه مقاطع صیقلی (بطور مقطعی)	--	1 نفر	1 نفر (مقطعی)

تکنسین شستشوی کانی سنگین	--	2 نفر	2 نفر
تکنسین نمونه کوب	--	2 نفر	2 نفر
تایپیست	--	1 نفر	1 نفر
تعداد افراد ثابت	20 نفر	40 نفر	157 نفر
تعداد افراد مقطعی	18 نفر	19 نفر	7 نفر

توضیح ضروری - به منظور جلوگیری از وقفه کاری ضروری است با آغاز استراحت مأموریت کارشناسان مقاطع فسیل شناسی، صیقلی، و تکنسین های تهیه

مقاطع نازک ، شستشوی کانی سنگین، و نمونه کوبی افراد دیگری بلافاصله جایگزین آنها شوند.

پیوست شماره 2- «پرسنل و خودروهای مورد نیاز در ورقه های 100/000: 1باشتین، سبزوار، سلطان آباد، شامکان، دارین و ششتمد»

ترکیب هر اکیپ بصورت مستقل از قرار زیر خواهد بود:

مدت عملیات صحرائی	وانت	لندروور	راننده وانت	راننده لندروور	تکنسین	زمین شناس همراه	کارشناس مسئول	
4/5 ماه (باداشتن اطلاعات کامل و تفسیرهای بخش دورسنجی)	-	2 دستگاه	-	2 نفر	-	2 نفر	1 نفر	• اکیپ زمین شناسی
2 ماه (این اکیپ در ورقه های باشتین، سبزوار و سلطان آباد مستقر خواهد شد)	-	3 دستگاه	-	3 نفر	2 نفر	-	1 نفر	• اکیپ ژئوشیمی
1/5 ماه	2 دستگاه	2 دستگاه	2 نفر	2 نفر	6 نفر	1 نفر	2 نفر	• اکیپ ژئوفیزیک
4-5 ماه	-	1 دستگاه	-	1 نفر	-	1 نفر	1 نفر	• اکیپ چکشی
2/5 ماه	-	1 دستگاه	-	1 نفر	-	1 نفر	1 نفر	• اکیپ ژئومورفولوژی و کواترنری

پرسنل و خودروهای مورد نیاز	ورقه باشتین	ورقه سبزوار «کمپ مرکزی»	ورقه سلطان آباد	ورقه دارین	ورقه ششتمد	ورقه شامکان	جمع نفر/دستگاه
کارشناس مسئول زمین شناسی	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	6 نفر
کارشناس مسئول ژئوشیمی	1 نفر	1 نفر	1 نفر	--	--	--	3 نفر
کارشناس مسئول ژئوفیزیک	2 نفر بطور مقطعی با هر شش ورقه همکاری خواهند داشت						2 نفر
کارشناس مسئول چکشی	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	6 نفر
کارشناس مسئول ژئومورفولوژی و کواترنری	--	1 نفر	--	--	--	--	1 نفر
کارشناس دورسنجی (بطور مقطعی)	2 نفر بطور مقطعی با هر شش ورقه همکاری خواهند داشت						2 نفر
کارشناس GIS (بطور مقطعی)	2 نفر بطور مقطعی با هر شش ورقه همکاری خواهند داشت						2 نفر
کارشناس همراه	3 نفر	4 نفر	3 نفر	3 نفر	3 نفر	3 نفر	20 نفر

پرستل و خودروهای مورد نیاز	ورقه باشتین	ورقه سبزواری «کمپ مرکزی»	ورقه سلطان آباد	ورقه دارین	ورقه ششتمد	ورقه شامکان	جمع نفر/دستگاه
1 نفر کارشناس همراه از گروه ژئوفیزیک با شش ورقه همکاری خواهند داشت							
تکنسین	2 نفر	2 نفر	2 نفر	--	--	--	12 نفر
	6 نفر تکنسین گروه ژئوفیزیک بطور مقطعی با شش ورقه همکاری خواهند داشت						
مسئول تدارکات	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	6 نفر
راننده لندروور	6 نفر	9 نفر	6 نفر	3 نفر	3 نفر	3 نفر	32 نفر
	2 نفر راننده لندروور مربوط به گروه ژئوفیزیک بطور مقطعی با شش ورقه همکاری خواهند داشت.						
راننده وانت	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	8 نفر
	2 نفر راننده وانت مربوط به گروه ژئوفیزیک بطور مقطعی با شش ورقه همکاری خواهند داشت.						
راننده کامیون (جهت تخلیه بار)	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	6 نفر (مقطعی)
آشپز	2 نفر	3 نفر	2 نفر	1 نفر	1 نفر	1 نفر	
لندروور	6 دستگاه	9 دستگاه	6 دستگاه	3 دستگاه	3 دستگاه	3 دستگاه	32 دستگاه
	2 دستگاه لندروور متعلق به ژئوفیزیک بطور مقطعی در هر شش ورقه مستقر هستند						
وانت	1 دستگاه	1 دستگاه	1 دستگاه	1 دستگاه	1 دستگاه	1 دستگاه	8 دستگاه
	2 دستگاه وانت متعلق به ژئوفیزیک بطور مقطعی در هر شش ورقه مستقر هستند						
کامیون (جهت تخلیه بار)	1 دستگاه	1 دستگاه	1 دستگاه	1 دستگاه	1 دستگاه	1 دستگاه	6 دستگاه بطور مقطعی
کاشناس مقاطع سنگ شناسی	--	2 نفر	--	--	--	--	2 نفر
کارشناس مقاطع فسیل شناسی	--	2 نفر	--	--	--	--	2 نفر
کارشناس مقاطع صیقلی	--	1 نفر	--	--	--	--	1 نفر
کارشناس شیمی	--	1 نفر	--	--	--	--	1 نفر
کارشناس XRF	--	1 نفر	--	--	--	--	1 نفر

تکنسین تهیه مقاطع نازک	--	3 نفر	--	--	--	--	3 نفر
تکنسین تهیه مقاطع صیقلی (بطور مقطعی)	--	1 نفر	--	--	--	--	1 نفر (مقطعی)

پرستل و خودروهای مورد نیاز	ورقه باشتین	ورقه سبزواری «کمپ مرکزی»	ورقه سلطان آباد	ورقه دارین	ورقه ششتمد	ورقه شامکان	جمع نفر/دستگاه
تکنسین شیمی	--	2 نفر	--	--	--	--	2 نفر
تکنسین شستشوی کانی سنگین	--	1 نفر	--	--	--	--	1 نفر
تکنسین نمونه کوب	--	1 نفر	--	--	--	--	1 نفر
تایپیست	--	1 نفر	--	--	--	--	1 نفر
تعداد افراد ثابت در کمپ مشترک	18 نفر	39 نفر	18 نفر	11 نفر	11 نفر	11 نفر	125 نفر
تعداد افراد مقطعی در کمپ مشترک	18 نفر	19 نفر	18 نفر	18 نفر	18 نفر	18 نفر	7 نفر

توضیح ضروری - به منظور جلوگیری از وقفه کاری ضروری است با آغاز استراحت مأموریت کارشناسان مقاطع فسیل شناسی، صیقلی، و تکنسین های تهیه

مقاطع، شستشوی کانی سنگین و نمونه کوبی افراد دیگری بلافاصله جایگزین آنها شوند.

پیوست شماره 3 - «امکانات و تجهیزات مورد نیاز پروژه»

لیست اقلام سرمایه ای

قیمت کل	قیمت واحد	تعداد	اقلام مورد نیاز
ریال 128/000/000	ریال 16/000/000	8 عدد	1- Pentium 200 با مانیتور 17 اینچ
ریال 144/000/000	ریال 18/000/000	8 عدد	2- Note book
ریال 30/000/000	ریال 30/000/000	1 دستگاه	3- دستگاه دیجیتایزر
ریال 63/000/000	ریال 3/500/000	18 عدد	4- GPS
ریال 90/000/000	ریال 90/000/000	1 دستگاه	5- پلاتر HP2500
ریال 80/000/000	ریال 80/000/000	1 عدد	6- نرم افزار اسپنس (Space)
ریال 105/000/000	ریال 35/000/000	3 عدد	7- قفل Easi/pace
ریال 5/000/000	ریال 5/000/000	1 عدد	8- Pentium 133 با مانیتور 14 اینچ
ریال 1/200/000	ریال 1/200/000	--	9- برنامه زرنگار
ریال 3/500/000	ریال 3/500/000	1 عدد	10- چاپگر لیزری
ریال 2/852/000/000	ریال 62/000/000	46 دستگاه	11- لندرور
ریال 880/000/000	ریال 110/000/000	8 دستگاه	12- وانت پاترول
ریال 150/000/000	ریال 150/000/000 (با احتساب هر دلار 5000 ریال)	1 دستگاه	13- XRF پرتابل (فیلیپس) مدل Minimate
ریال 90/000/000	ریال 15/000/000	6 عدد	14- استریوسکپ (ترجیحاً wlld)
ریال 16/500/000	ریال 300/000	55 عدد	15- چکس زمین شناسی (امریکایی یا آلمانی)
ریال 30/000/000	ریال 600/000	50 عدد	16- کمپاس (برونتون ژاپن)
ریال 24/000/000	ریال 4/000/000	6 عدد	17- دوربین فیلمبرداری
ریال 18/000/000	ریال 1/500/000	12 عدد	18- دوربین عکاسی
ریال 12/000/000	ریال 2/000/000	6 عدد	19- لنزواید - زوم
ریال 2/500/000	ریال 50/000	50 عدد	20- لوب 10X
ریال 4/320/000	ریال 180/000	24 عدد	21- الک 40 و 80 مش با زیر الکی
ریال 4/320/000	ریال 180/000	24 عدد	22- الک 20 مش با زیر الکی
ریال 600/000	ریال 200/000	3 عدد	23- الک 100 مش با زیر الکی
ریال 600/000	ریال 200/000	3 عدد	24- الک 200 مش با زیر الکی
ریال 165/000/000	ریال 55/000/000	3 عدد	25- میکروسکپ سنگ شناسی (نور عبوری) Nikon
ریال 100/000/000	ریال 50/000/000	2 عدد	26- میکروسکپ فسیل شناسی با سیستم عکسبرداری

قیمت کل	قیمت واحد	تعداد	اقلام مورد نیاز
ریال 100/000/000	ریال 10/000/000	1 عدد	27- میکروسکپ نور منعکس با سیستم عکسبرداری (جهت مطالعه مقاطع صیقلی)
ریال 39/000/000	ریال 13/000/000	3 عدد	28- میکروسکپ بینوکولر
ریال 12/650/000	ریال 6/325/000	2 عدد	29- دستگاه پلاک بر (جهت تهیه مقاطع نازک سنگ، فسیل و مقاطع صیقلی)
ریال 22/750/000	ریال 22/750/000 <small>(13000 ماری - با احتساب هر ماری 1750 ریال)</small>	1 عدد	30- سنگ شکن فکی
ریال 45/500/000	ریال 22/750/000 <small>(13000 ماری - با احتساب هر ماری 1750 ریال)</small>	2 عدد	31- آسیاب
ریال 2/000/000	ریال 2/000/000	1 عدد	32- کمپرسور هوا
ریال 4/200/000	ریال 2/100/000	2 عدد	33- هود
ریال 2/800/000	ریال 1/400/000	2 عدد	34- میزکار زیر هود
14/460/000	ریال 7/230/000	2 عدد	35- دستگاه پالیش مدل یا کند 1000 کرندوم
ریال 8/300/000	ریال 8/300/000	1 دستگاه	36- دستگاه قالب گیری به روش گرم
ریال 25/000/000	ریال 25/000/000	1 دستگاه	37- دستگاه تکثیر و فتوکپی
ریال 120/000/000	---	6 قلم	38- وسایل آزمایشگاهی لازم برای آزمایشگاه شیمی (لیست وسایل در پیوست شماره 4)
ریال 184/620/000	---	62 قلم	39- لوازم کمپ صحرائی (لیست و سایل در پیوست شماره 5)
5/580/820/000			
ریال			

لیست اقلام مصرفی

قیمت کل	قیمت واحد	تعداد	اقلام مورد نیاز
7/320/000 ریال	1/200/000 ریال	6 فریم	1- داده های رقومی ماهواره Land Sat
63/000/000 ریال	7/000/000 ریال	9 فریم	2- داده های رقومی ماهواره Spot
4/000/000 ریال	1/000/000 ریال	4 عدد	3- رول کاغذ مخصوص پلاتر
4/000/000 ریال	1/000/000 ریال	4 عدد	4- ست رنگ مخصوص پلاتر
4/200/000 ریال	60/000 ریال	70 عدد	5- ساک حمایل
1/240/000 ریال	620/000 ریال	2 عدد	6- تیغ اره رومیزی
1/800/000 ریال	150/000 ریال	12 کیلو	7- پودر کاربوراند (220, 320, 520 و 100 مش)
500/000 ریال	250/000 ریال	2 بسته	8- پودر مانت گرم
5/600/000 ریال	140/000 ریال	40 عدد	9- پارچه مخصوص تهیه مقاطع صیقلی
32/000/000 ریال	400/000 ریال	80 سرنگ 10 گرمی	10- خمیر الماسه 6 و 3 و 1 و یک چهارم میکرون
400/000 ریال	200/000 ریال	2 کیلو	11- پودر اکسید دوکرم
2/000/000 ریال	---	---	12- وسایل مورد نیاز نمونه گیری ژئوشیمیایی (بیلچه - برچسب - کیسه نایلون و ...)
80/000/000 ریال	---	84 قلم	13- مواد شیمیایی ، لازم برای آزمایشگاه شیمی (لیست وسایل در پیوست شماره 4)
27/400/000 ریال	--	از هر کدام 70 عدد روپوش آزمایشگاه 25 عدد	14- لوازم شخصی صحرائی (لیست وسایل در پیوست شماره 6)
233/460/000			
ریال			

جمع کل هزینه های اقلام سرمایه ای و مصرفی

ریال 5/814/280/000

پیوست شماره 1-4 وسایل آزمایشگاهی

(مربوط به ردیف 38 اقلام سرمایه ای امکانات و تجهیزات پروژه)

1. پیپت حبابدار 1^{cc} 2 عدد
2. پیپت حبابدار 5^{cc} 5 عدد
3. پیپت حبابدار 10^{cc} 5 عدد
4. پیپت حبابدار 50^{cc} 2 عدد
5. پیپت معمولی 5^{cc} 2 عدد
6. پیپت معمولی 10^{cc} 2 عدد
7. بشر 50^{cc} 5 عدد
8. بشر 100^{cc} 10 عدد
9. بشر 250^{cc} 30 عدد
10. بشر 300^{cc} 30 عدد
11. بشر 500^{cc} 5 عدد
12. بالن ژوزه 100^{cc} 50 عدد
13. بالن ژوزه 250^{cc} 30 عدد
14. بالن ژوزه 500^{cc} 10 عدد
15. بالن ژوزه 1000^{cc} 30 عدد
16. ارلن مایر 100^{cc} 20 عدد
17. ارلن مایر 250^{cc} 30 عدد
18. ارلن مایر 300^{cc} 30 عدد
19. استوانه مدرج 10^{cc} 5 عدد

20. استوانه مدرج 25^{cc} عدد 5
21. استوانه مدرج 50^{cc} عدد 5
22. استوانه مدرج 100^{cc} عدد 2
23. استوانه مدرج 20^{cc} پلاستیکی عدد 2
24. شیشه ساعت به قطر 10 سانتی متر عدد 10
25. 2 تا قطره چکان به گنجایش 50^{cc} عدد 2
26. بوته تفلونی عدد 20
27. بوته نیکلی عدد 20
28. یک عدد بک سری عدد 1
29. آزیست 0/5 متر مربع عدد 5
30. پوار عدد 2
31. ماسک مرغوب عدد 2
32. گیره کوچک عدد 2
33. گیره بزرگ عدد 2
34. دسیکاتور عدد 2
35. بوته چینی عدد 20
36. اسپاتول یا قاشک عدد 2
37. شلنگ گاز 5 متر عدد 5
38. کپسول گاز 11 کیلویی عدد 2

پیوست شماره 2-4 - دستگاههای شیمیایی

(مربوط به ردیف 38 اقلام سرمایه ای)

1. دستگاه اسپکترونتومتر 1 عدد
2. دستگاه فیلم 1 عدد
3. دستگاه ترازو به دقت 0/0001 گرم 1 عدد
4. دستگاه ترازو به دقت یک گرم 1 عدد
5. دستگاه کوره که دما به 1000 درجه برسد 1 عدد
6. دستگاه اجاق زیر هود حداکثر دما به 350 درجه برسد 1 عدد

پیوست شماره 3-4- مواد شیمیایی

(مربوط به ردیف 13 لیست اقلام مصرفی)

الف) اسیدها

2 شیشه 2/5 لیتری	(1) اسید HCl
2 شیشه 2/5 لیتری	(2) اسید HNO ₃
2 شیشه 2/5 لیتری	(3) اسید H ₂ SO ₄
4 بطری 0/5 لیتری	(4) اسید HF
1 بطری 1 لیتری	(5) اسید HClO ₄
1 شیشه 2/5 لیتری	(6) لسید CH ₃ COOH

ب) بازها

یک بسته یک کیلویی	(1) سود NaOH
یک بسته 1 کیلویی	(2) پتاس KOH
یک شیشه 2/5 لیتری	(3) آمونیاک NH ₃

مواد لازم برای آنالیز آهن

بسته 100 گرمی	(1) ارتوفنالترولین
یک بسته 0/5 کیلویی	(2) سدیم سترات
یک بسته 250 گرمی	(3) هیدروکسی آمونیم کلراید

مواد لازم برای آنالیز SiO₂

یک بسته 1 کیلویی	(1) آمونیم مولیبدات
یک بسته 1 کیلویی	(2) اسید تارتریک
یک بسته 1 کیلویی	(3) سولفیت سدیم No ₂ SO ₃
یک بسته 200 گرمی	(4) دی سولفیت سدیم Na ₂ S ₂ O ₅
یک بسته 0/5 کیلوگرمی 50 گرمی	(5) 1- آمینو 2- هیدروکسی نفتالین سولفونیک اسید

مواد لازم برای آنالیز فسفر

- | | |
|------------------|---------------------|
| یک بسته 100 گرمی | (1) وانادات آمونیم |
| قبلاً اشاره شده | (2) آمونیم مولیبدات |
| قبلاً اشاره شده | (3) اسید سولفوریک |
| قبلاً اشاره شده | (4) اسید نیتریک |
-

مواد لازم برای آنالیز AL

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| یک بسته 0/5 کیلویی | (1) کربنات کلسیم |
| یک بسته 200 گرمی | (2) فری سیانور پتاسیم |
| یک بطری 0/5 لیتری | (3) اسید تیوگلیک |
| یک بسته 200 گرمی | (4) آلیزدادین R-S |
-

مواد لازم برای آنالیز MnO

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| یک بسته 200 گرمی | (1) نیترات نقره AgNO_3 |
| یک بسته 0/5 کیلویی | (2) پرسولفات آمونیم |
| قبلاً اشاره شده است | (3) اسید فسفریک |
-

مواد لازم برای آنالیز TiO_2

- | | |
|-----------------------|--|
| یک بسته 100 گرمی | (1) تیرون |
| یک بسته 1 کیلویی | (2) استات آمونیم |
| (قبلاً اشاره شده است) | (3) اسید استیک |
| | (4) سدیم هیدروسولفیت $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ |

مواد لازم برای آنالیز CaO

- | | |
|---|------------------|
| (در آنالیز SiO ₂ آمده است) | (1) اسید تارتیک |
| 2/5 لیتر | (2) گلیسرین ونیم |
| (قبلاً اشاره شده است) | (3) KOH |
| یک بسته 5 گرمی | (4) معرف کلسین |
-

مواد لازم برای آنالیز MgO

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| 2/5 لیتر | (1) تری اتانل آمینی |
| قبلاً اشاره شده است | (2) آمونیاک |
| یک بسته 1 کیلویی | (3) کلرید آمونیم NH ₄ Cl |
| 5 عدد | (4) E.D.T.A |
| بسته 5 گرمی | (5) معرف تیمول بلو |
-

مواد لازم برای آنالیز FeO

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| | (1) HF |
| | (2) HCl |
| | (3) Na ₂ CO ₃ |
| | (4) درکرومات پتاسیم |
| محلول یک دهم نرمال | (5) معرف دی فنیل آمین سولفونات |

پیوست شماره 5- «لیست لوازم کمپ مورد نیاز برای 6 ورقه»

(مربوط به ردیف 39 امکانات و تجهیزات پروژه)

ردیف	نوع جنس	به قیمت ریال	تعداد	قیمت کل به ریال
1	پتو	65/000	360	23/400/000
2	تشک	80/000	180	14/400/000
3	بالش	20/000	180	3/600/000
4	ملحفه	20/000	400 متر	800/000
5	رختخواب پیچ	70/000	180	12/600/000
6	تختخواب فلزی	80/000	180	14/400/000
7	میز فلزی بزرگ	78/000	50	3/900/000
8	میز فلزی کوچک	68/000	50	3/400/000
9	صندلی فلزی	25/000	200	5/000/000
10	صندوق آهنی	70/000	40	2/800/000
11	صندوق چوبی	40/000	10	400/000
12	کوله پشتی	80/000	30	2/400/000
13	زیلو	300/000	60	18/000/000
14	یخچال	1/000/000	8	8/000/000
15	فریزر	2/000/000	6	12/000/000
16	یخدان	40/000	30	1/200/000
17	کلمن	20/000	40	800/000
18	بخاری نفتی (ارج)	280/000	10	2/800/000
19	بخاری علاء الدین	120/000	20	2/400/000
20	کپسول گاز 11 کیلو	140/000	40	5/600/000
21	رگلاتور و شیلنگ	20/000	40	800/000
22	اجاق گاز سه شعله رومیزی	80/000	15	1/200/000
23	سینی استیل	25/000	30	750/000
24	بشقاب استیل توگود رومیزی	6/000	200	1/200/000
25	بشقاب استیل لب تخت	6/000	200	1/200/000
26	بشقاب استیل پیش دست	4/500	200	900/000

ردیف	نوع جنس	به قیمت ریال	تعداد	قیمت کل به ریال
27	قاشق	5/000	200	1/000/000
28	چنگال	5/000	200	1/000/000
29	دیس	20/000	30	600/000
30	کاسه استیل در اندازه مختلف	8/000	50	400/000
31	قاشق مرباخوری	1/500	200	300/000
32	کارد آشپزخانه	25/000	20	500/000
33	کارد میوه خوری	3/000	200	600/000
34	چرخ گوش دستی	80/000	6	480/000
35	تخته گوشت	5/000	10	50/000
36	گوشت کوب	3/000	10	30/000
37	بیفتک کوب	3/000	10	30/000
38	درب قوطی بازکن	2/000	30	60/000
39	نمکدان استیل	1/000	50	50/000
40	قندان استیل	6/000	30	180/000
41	شکرپاش	7/500	30	225/000
42	کتری استیل	30/000	20	600/000
43	قوری استیل	15/000	20	300/000
44	پارچ استیل	30/000	20	600/000
45	گاز پیک نیک	35/000	50	1/750/000
46	نهارخوری سه طبقه	15/000	50	750/000
47	اجاق گاز پلوپز	45/000	12	540/000
48	قابلمه آلومینیم (اندازه های مختلف)	12/000	40	480/000
49	آبکش	12/000	20	240/000
50	ماهیتابه	10/000	20	200/000
51	ملاقه استیل	20/000	20	400/000
52	کفگیر پای سفره	20/000	30	600/000
53	قمقمه جلد برزنتی	10/000	50	500/000
54	چراغ والور	45/000	7	315/000

ردیف	نوع جنس	به قیمت ریال	تعداد	قیمت کل به ریال
55	چراغ زنبوری	100/000	20	2/000/000
56	چراغ قوه	10/000	60	600/000
57	لگن	12/000	20	240/000
58	سیخ کباب	1/000	250	250/000
59	موتور برق	1/600/000	6	9/600/000
60	کولر پرتابل	300/000	8	2/400/000
61	تلویزیون	1/800/000	6	10/800/000
62	برزنت کفی	40/000	50	2/000/000
				184/620/000

«شرح خدمات»

«شرح خدمات اکتشافات چکشی در مقیاس 1:100/000»

بررسی توان معدنی از طریق اکتشافات چکشی در محدوده ای که یک ورقه 1:100/000 را می پوشاند از جمله راههایی که در شناخت هر چه بیشتر پتانسیل معدنی منطقه مورد بررسی مفید واقع می شود. تلفیق دانسته های حاصل از اکتشافات چکشی (نقشه ظرفیت معدنی)، اکتشافات ژئوشیمیایی ناحیه ای (نقشه آنومالیهای عنصری و معرفی مناطق امیدبخش) و نقشه های زمین شناسی 1:100.000 پایه و اساس تهیه نقشه متالورژی منطقه ای نسبتاً وسیع که چند برگه یکصد هزار را شامل شده و متعلق به بخشی از یک زون ساختمانی خاص در تقسیم بندی زونهای ساختمانی ایران زمین می باشد قرار خواهد گرفت. با استفاده از نقشه های متالورژی، مناطق مستعد یک تیپ کانه زایی بخصوص با توجه به ترکیب ماده معدنی مورد نیاز محدود خواهند شد، این امر از لحاظ اقتصادی و صرفه جویی در هزینه های اکتشافی مراحل بعدی یحائز اهمیت فراوان می باشد.

در تهیه نقشه پتانسیل معدنی هر ورقه 1:100/000 که حاصل بررسیهای اکتشاف چکشی می باشد مراحل کاری از قرار زیر خواهد بود:

1- مرحله جمع آوری اطلاعات و برنامه ریزی

2- مرحله عملیات صحرائی

3- مرحله تهیه گزارش

ویژگیهای هر یک از مراحل یاد شده بدین شرح است:

1- مرحله جمع آوری اطلاعات و برنامه ریزی

- پیش بینی و تدارک وسایل و مدارک مورد نیاز شامل عکسهای هوایی، نقشه های توپوگرافی، نقشه ژئوفیزیک هوایی و ... لازم به ذکر است اقدامات اولیه به منظور رقومی نمودن نقشه های توپوگرافی 1:50/000 و تهیه نقشه مبنای 1:100/000 در بخش G.I.S در این مرحله آغاز می شود.

- جمع آوری اطلاعات، اسناد، دانسته ها و گزارشات زمین شناسی و معدنی که در گذشته در رابطه با محدوده مورد بررسی تهیه شده اند. از منابع مختلف از قبیل کتابخانه سازمان زمین شناسی کشور، تزه های کارشناسی ارشد و پروژه های تحقیقاتی از کتابخانه های دانشگاه ها، شرکت ملی فولاد ایران، شرکت سهامی کل معادن، وزارت معادن و فلزات (دفتر تحقیقات و بانک اطلاعات)، شرکت خدمات اکتشافات معدنی کشور، بخشهای معدنی بنیادها و ارگانهای مانند بنیاد شهید، بنیاد مستضعفان و جانبازان، آستان قدس رضوی، ادارات کل معادن و فلزات استان مربوطه، اطلاعات محلی و منابع دیگر می تواند بدست آید. دو منبع آخر از اهمیت زیادی برخوردارند ولی از آنجا که دسترسی به آنها در حین مأموریت و قبل از آغاز عملیات صحرایی امکان پذیر است لذا توضیح بیشتر در این زمینه، در مرحله عملیات صحرایی ارائه خواهد شد.

- مطالعه اطلاعات و گزارشات بدست آمده و تهیه خلاصه مشخصات زمین شناسی - معدنی آثار معدنی، کانسارها و معادن منطقه و انعکاس موقعیت تمامی آنها بر روی نقشه های زمین شناسی و توپوگرافی موجود

ارائه مختصات جغرافیایی و سایر مشخصات آثار معدنی که اطلاعاتی در مورد آنها بدست آمده به بخش دورسنجی تا مشابه یابی این آثار بر روی تصویر ماهواره ای منطقه انجام گیرد.

- استفاده از اطلاعات تصاویر ماهواره ای پردازش شده به منظور شناسایی نواحی دگرسان شده.

- تعیین مسیرهای پیمایش بر روی عکسها و نقشه های مورد نظر.
 - تعیین محل استقرار کمپ مشترک با هماهنگی کارشناسان مسئول سایرگروهها.
- زمان پیش بینی شده برای ان مرحله حدوداً 1 ماه برآورد می شود.

2- مرحله عملیات صحرائی

- مراجعه به اداره کل معادن و فلزات استان به منظور کسب اطلاعات.
- همانگونه که در مرحله جمع آوری اطلاعات ذکر گردید دو تا از منابع اطلاعاتی یعنی، اداره کل معادن و فلزات استان و افراد محلی حائز اهمیت بسیار هستند. ضروری است در ابتدای مأموریت و پیش از آغاز عملیات صحرائی به اداره کل مربوطه مراجعه و در زمینه بررسیهای اکتشافی و زمین شناسی که در گذشته در نقاطی از محدوده مورد نظر انجام شده اطلاعاتی بدست آورد. این اطلاعات، موارد زیر را می تواند شامل شود:
- مشخص نمودن محدوده موافقتنامه های اصولی، گواهی کشفهای صادره ، معادن موجود در منطقه مورد بررسی و انعکاس آنها بر روی نقشه های توپوگرافی و زمین شناسی و ثبت مشخصات دارندگان این محدوده ها به منظور مراجعه و کسب اطلاعات.
 - یادآور می گردد ادارات کل گاهی اطلاعات خوبی در زمینه اکتشاف و بهره برداری در اختیار دارند که می توان از آنها استفاده نمود.
 - این ادارات کل در قالب طرحهای اکتشاف استانی مناطق مختلف را زیر پوشش مطالعاتی قرار داده اند که با مراجعه به آنها می توان به نسخه ای از نتایج طرحهای مذکور دسترسی پیدا کرد. همچنین این ادارات در جریان بررسیهای اکتشافی که توسط اشخاص حقیقی و حقوقی در نقاط مختلف صورت می گیرد می باشند، معمولاً نسخه ای از نتایج این کارها توسط اشخاص یاد شده در اختیار مسئولین مربوطه گذاشته شده است که بدین طریق می توان از آنها استفاده کرد.

اطلاعات محلی از مرحله آغازین بررسیهای اکتشافی تا بخش انتهایی کار می تواند سودمند باشد. تجربیات گذشته ره آوردهای بسیار مثبتی را در این زمینه نشان می دهد. پرس و جو از افراد محلی بخصوص از اشخاصی که بعنوان «کوه گرد» شهرت داشته و علاقه مند به مواد معدنی هستند بسیار مناسب است.

لذا با استفاده از کلیه اطلاعاتی که تاکنون بدست آمده می توان عملیات صحرایی را که شامل موارد ذیل می باشد آغاز کرد:

2-1- بازدید از معادن، کانسارها و آثار معدنی شناخته شده

2-2- بازدید از نقاطی که توسط بخش دورسنجی به عنوان آثا جدید و با مشابه یابی آثار شناخته شده قبلی .

2-3- بازدید از آثار معدنی که توسط اکیپ های تهیه نقشه زمین شناسی و اکتشافات ژئوشیمیایی معرفی می شوند.

2-4- بررسی کتاکت توده های نفوذی آذرین با سنگهای همبرد.

2-5- بررسی زونهای آلتراسیون

2-6- پیمایش پروفیلهای اکتشافی در واحدهای سنگی مختلف رسوبی، آذرین و دگرگونی محدوده مورد بررسی با در نظر گرفتن فازهای متالوژنی شناخته شده و پتانسیل معدنی غیرفلزی آنها (سیلیس، نسوز، گچ، زغال، خاک صنعتی و ...)

ویژگیهای فنی عملیات صحرایی

هر ورقه 1: 100.000 حدود 2500 کیلومتر مربع وسعت دارد که بطور متوسط از 60٪ رخنمون سنگی و 40٪ آبرفت و رسوبات جوان تشکیل می شود. تعداد نمونه هایی که در محدوده هر ورقه

1: 100.000 به منظور بررسی و مطالعات آزمایشگاهی برداشت خواهد شد با توجه به تأثیر عوامل متعددی از جمله تنوع واحدهای سنگی، تکتونیک منطقه، وجود ماگماتیسم بصورت توده های نفوذی و ولکانیسم، وجود یا عدم وجود دگرگونی و بسیاری عوامل دیگر متغیر خواهد بود، ب این اساس پیش بینی میشد تعداد 300-400 نمونه سنگی در یک ورقه یکصد هزار برداشت خواهد شد.

مدت زمان عملیات صحرایی حدود 4-5 ماه خواهد بود.

ویژگیهای موارد مختلف عملیات صحرایی از این قرار است:

1-2- بازدید از معادن، کانسارها و آثار معدنی شناخته شده

لازم است در بازدید از آثار معدنی و معادن نکات زیر را در نظر داشته باشیم و در دفترچه فیلد یادداشت نماییم:

- تعیین موقعیت دقیق جغرافیایی اثر معدنی، شامل مختصات جغرافیایی و فاصله مستقیم (هوایی) آن از نزدیکترین آبادی و شهر به انضمام نام محلی که اثر معدنی در آن قرار دارد (در صورت امکان)، در مورد کانسارها و معادن موجود (فعال یا غیرفعال) ضروری است علاوه بر نکات فوق، کروکی مسیر راههای ارتباطی با تعیین کیفیت مسیر راهها و سهولت دسترسی، توپوگرافی محدوده با نظایر رخنمون ها و میزان پوشش گیاهی رسم شود. برای درک بیشتر موضوع توضیحاتی در این رابطه ارائه می گردد.

- در نقطه مورد بازدید چنانچه معدن (فعال یا غیرفعال) باشد باید تاریخچه کارهای اکتشافی و استخراجی آن تهیه شود (بجز معادن شدادی) ضمناً گسترش، محدوده ای که کنده کاریهای اکتشافی و استخراجی را در خود جای می دهد ذکر شود، در صورتی که معدن مورد بررسی

جدیداً مترکه شده است علت آن مشخص شود و چنانچه در اطراف گودالهای استخراجی آثاری از سرباره در فواصل درو یا نزدیک آنها وجود دارد مطرح گردد.

- مشخص نمودن جنس سنگ درونگیر و همبر ماده معدنی همراه با توضیحاتی در زمینه سایر خصوصیات کلی چینه شناسی و سنگ شناسی آن از قبیل رنگ، لایه بندی، شیب و امتداد و ...
- سن سنگ درونگیر ماده معدنی
- در صورت وجود آلتراسیون، تعیین نوع، گسترش و زون بندی آن
- حدود گسترش کانی سازی (بخش کانه دار)
- روند کانه سازی همراه با اندازه گیری شیب بخش کانه دار
- شکل بخش کانه دار (رگه ، عدسی و ...)
- نحوه انتشار ماده معدنی در متن سنگ درونگیر (پراکنده دانه، رگچه، آغشتگی و ...)
- ترکیب کانیهای موجود در بخش کانه دار شامل کانه ها و کانیها گانگ که بصورت پارائنز وجود داشته و با چشم غیر مسلح قابل رؤیت هستند.
- تصویری از محدوده کانه دار دید بهتری نسبت به اثر کانسار یا معدن مورد بحث ارائه می دهد.
- گرفتن فیلم از آثار معدنی، کانسارها و یا معادنی که از لحاظ کانه سازی و یا سایر پدیده های زمین شناسی، معدنی دارای مشخصه های برجسته ای هستند در نشان دادن خصوصیات کانی سازی محدوده مورد بررسی مفید می باشد.
- بررسی عامل یا عوامل کنترل کننده کانی سازی اعم از گسل ها، درزه ها و شکستگی های موجود در سنگ میزبان، لیتواستراتیگرافی و ...
- بررسی در مورد خاستگاه ماده معدنی و ارتباط آن با حوضه رسوبی و تکنونوماگماتیسیم منطقه با توجه به اطلاعات موجود و مشاهدات صحرائی

- انجام نمونه برداری نقطه ای (Chip Sampling) از ضخامت بخش کانه دار و شماره گذاری آن به منظور ارسا به آزمایشگاههای مختلف (برداشت نمونه دستی از یک نقطه خاص از پهنای بخش مینرالیزه به هیچ وجه نمونه معرف محسوب نمی شود) برای مطالعه مقطع صیقلی و میکروسوند، نمونه دستی از تیپهای زون کانه دار برداشت شود.
- انعکاس موقعیت نمونه ها، آثار معدنی، کانسارها و معادن بانضمام شماره مربوط به آنها بر روی عکس هوایی.
- موقعیت نمونه ها و آثار معدنی همراه با شماره مربوط به آنها بر روی نقشه توپوگرافی 1: 100.000 (برای نمونه ها) و تصویر ماهواره ای یکصد هزار (برای آثار معدنی) که در سیستم کامپیوتری مستقر در محل وجود دارند منعکس شود.

2-2 در مرحله جمع آوری اطلاعات با ارائه مختصات جغرافیایی و سایر مشخصه های آثار، کانسارها و معادن شناخته شده در ورقه یکصد هزار به بخش دورسنجی، کارشناسان این بخش با عنوان «مشابه یابی» نقاطی را بعنوان آثار جدید شناسایی و معرفی می نمایند که ضروری است در طی عملیات صحرایی این نقاط از نزدیک مورد بازدید قرار گرفته و در صورت مشاهده هرگونه کانه زایی، بعنوان یک اثر معدنی بررسی شوند. یادآور می شود مشابه یابی آثار معدنی در طول عملیات صحرایی بصورت مستمر توسط کارشناس دورسنجی که بطور سیار در کمپ مشترک حضور دارد ادامه می یابد.

2-3 بی شک اکیپهای تهیه نقشه زمین شناسی و اکتشافات ژئوشیمی که بطور همزمان همراه با اکیپ اکتشاف چکشی هستند در حین بررسیهای خود به آثار معدنی جدیدی برخورد خواهند نمود که با معرفی آنها به کارشناس مسئول اکتشاف چکشی گام مثبتی در غنی تر ساختن عملیات اکتشافی خواهند داشت. بازدید از این آثار جزو برنامه های اکیپ اکتشاف چکشی می باشد.

2-4- بررسی کتاکت توده های نفوذی آذرین با سنگهای همبر

کتاکت توده های نفوذی آذرین بخصوص آندسته که دارای ترکیب اسیدی هستند با سنگهای مجاور خود از لحاظ کانه زائی حائز اهمیت هستند. ضروری است تمامی طول کتاکت های یاد شده دقیقاً بررسی و یا با پیمایش مقاطعی با فواصل کم از یکدیگر زیر پوشش قرار گیرند فواصل این مقاطع بطور متوسط 1-2 سانتی متر مقیاس نقشه (1-2 km) می باشد. با برخورد به آثار معدنی جدید تمامی مشخصات ذکر شده در بالا (مربوط به بازدید از آثار معدنی شناخته شده) می بایست بررسی و یادداشت شوند.

2-5- بررسی زونهای آلتراسیون

مناطق دگرسان شده از جمله نواحی هستند که از لحاظ کانه زایی ارزشمند هستند. این مناطق با استفاده از تصاویر ماهواره ای بررسی شده توسط بخش دورسنجی، عکسهای هوایی و یا پی گردی مستقیم مشخص می گردند. تعیین نوع، گسترش و زون بندی منطقه آلتره شده از جمله مواردی است که در مطالعه زونهای دگرسان شده مرود توجه خواهند بود، همچنین از نقاط مناسب این زونها با نظر کارشناس اکتشافی نمونه گیریهای لازم به منظور مشخص نمودن روابط کای سازی با زونهای آلتره برداشت می شود.

2-6- با شناخت فازهای متالورژی و دانش پتانسیل معدنی غیرفلزی واحدهای سنگی متعلق به سنین

متفاوت، سنگهای محدوده مورد بررسی اعم از آذرین، دگرگونی و رسوبی با پیمایش پروفیلهایی مورد بررسی اکتشافی قرار می گیرند. فواصل پروفیلهای اکتشافی با تأثیر عوامل متعددی از جمله، پیچیدگیهای

زمین ساختی، توپوگرافی منطقه، تمرکز یا عدم تمرکز آثار معدنی قبلی در یک یا چند واحد سنگی، نوع ماده معدنی مورد نظر و ... تغییر می یابد.

در واحدهای سنگی که آثار شناخته شده قبلی در آنها تمرکز کمتری داشته یا اصلاً ندارند و با در نظر گرفتن فازهای شناخته شده متالورژی و عوامل تأثیرگذار یاد شده بنظر می رسد که فاصله 2-5 سانتی متر مقیاس نقشه (2-5 کیلومتر) معقول باشد. فاصله دو پروفیل مجاور برحسب نحوه گسترش نقاط مهم قابل مشاهده، راحتی مسیر و عوامل دیگر ممکن است همیشه موازی باقی نماند و حالت زیگزاگ داشته باشد.

در واحدهای سنگی که آثار، کانسارها و معادن شناخته شده دارای تمرکز بیشتری هستند این مسئله خودبخود اهمیت این گونه واحدها را می رساند، لذا این سنگها مورد توجه بیشتری قرار داشته و فواصل پروفیل‌های اکتشافی در آنها به 2-3 سانتی متر مقیاس نقشه (2-3 کیلومتر) می رسد.

سنگهای رسوبی از لحاظ مواد معدنی غیرفلزی دارای پتانسیل های شناخته شده ای هستند وجود لایه کوارتزی موسوم به «کوارتزی فوقانی» در بخش انتهایی سازند لالون در البرز و ایران مرکزی، وجود افق بوکستی در میان سنگهای پرمین بالایی و یا در مرز آن با تریاس، وجود افق لاتریتی در قاعده سنگها ژوراسیک، وجود افقهای زغالدار در میان سنگهای سازند شمشک و ... از این جمله اند. کارشناس اکتشافی با شناختی که از پتانسیل های یاد شده دارد پروفیل‌هایی چند در درون واحدهای سنگی مورد نظر طی خواهد کرد. فواصل پروفیلها بطور متوسط 2-3 سانتی متر مقیاس نقشه (2-3 کیلومتر) برآورد می شود. پیمایش این پروفیلها همراه با نمونه گیری از نقاط مناسب خواهد بود.

یادآور می شود موقعیت تمامی پروفیل‌هایی که در مراحل گوناگون عملیات صحرایی اکتشافی پیمایش می شوند و نیز موقعیت نمونه های اخذ شده، بر روی نقشه توپوگرافی 1:100.000 منطقه که در سیستم کامپیوتری مستقر در محل وجود دارد توسط کارشناس بخش G.I.S منتقل می گردند. همچنین موقعیت

تمامی آثار، کانسارها و معادن محدوده مرود بررسی اعم از آنهایی که قبلاً شناسایی شده اند و چه آندسته که در بررسیهای اخیر کشف گردیده اند بر روی تصویر ماهواره ای یکصد هزار موجود در سیستم کامپیوتری منعکس می شوند.

مدت زمان عملیات صحرائی در محدوده هر ورقه یکصد هزار 4-5 ماه برآورد می شود.

3- مرحله تهیه گزارش

گزارش اکتشافات چکشی در حقیقت برای جمع بندی کردن بررسیهای اکتشافی انجام شده و توضیح یافته هایی است که با استفاده از مشاهدات صحرایی و یا بررسیهای آزمایشگاهی بدست آمده است.

عنوان های اصلی گزارش را می توان بشرح ذیل تنظیم و تدوین نمود:

- عنوان گزارش: این صفحه شامل عنوان گزارش (حتی الامکان کوتاه)، نام تهیه کنندگان به ترتیب اولویت، نام سازمان و سال انتشار می باشد.

- فهرست مطالب: شامل فصلها و زیرفصل ها و شماره آنها به ترتیب، فهرست جداول، اشکال، نمودارها، نقشه های همراه متن اصلی گزارش، و فهرست تصاویر، همراه با توضیح مربوط به هر یک بصورت کوتاه و خلاصه. فهرست پیوست ها شامل نتایج آزمایشگاهی به تفکیک و نقشه های نمونه گیری و پتانسیل معدنی.

- چکیده: در این بخش شامل نتایج اصل یو یافته های جدید می باشد و یافته های جدید بصورت مختصر اشاره خواهد شد.

- مقدمه: مقدمه گزارش شامل، هدف مطالعه، مدت کار صحرایی، ترکیب اکیپ، روش کار، منابع مورد استفاده مقیاس بررسیهای اکتشافی انجام شده، نتایج و بالاخره از مشکلات خواهد بود.

- جغرافیا و ریخت شناسی: در این بخش ابتدا موقعیت جغرافیایی محدوده مورد بررسی شامل مختصات جغرافیایی محدوده ورقه یکصد هزار، راههای دسترسی، کیفیت مسیر راهها و سهولت دسترسی بانضمام یک نقشه که راههای ارتباطی بر روی آن با مقیاس نشان داده شده باشد دقیقاً شرح داده خواهد شد مقیاس نقشه ارائه شده 1: 250.000 یا 1: 100.000 می باشد و سپس از وضعیت توپوگرافی منطقه همراه با ذکر بلندترین و پست ترین نقاط، اسامی ارتفاعات و

رودخانه های مهم، نقاط شهری و روستایی که از اهمیت بیشتری برخوردارند، میزان جمعیت آنها (در صورت امکان)، منابع درآمد اهالی و وضعیت اشتغال در منطقه، شرایط آب و هوایی پوشش گیاهی، امکانات بهداشتی، فرهنگی، برق و آب. معادلن فعال و متروکه محدوده مورد بررسی خواهند شد. سیمای برونزدها و ریخت های کنونی ناحیه نیز بررسی خواهند شد.

- قدردانی : در این بخش از کلیه افراد و یا ارگانهایی که بنوعی درتهیه گزارش و انجام عملیات صحرائی کمک کردهاند تشکر و قدردانی خواهد شد.

- زمین شناسی عمومی منطقه: در این بخش بر اساس نقشه ها و مدارک موجود، بویژه با استفاده از نقشه زمین شناسی که در مقیاس 1: 100.000 و همزمان با فعالیت اکیپ اکتشاف چکشی توسط گروهزمین شناسی از محدوده مورد بررسی تهیه شده است زمین شناسی منطقه باختصار و متناسب با حجم گزارش تشریح می گردد. خصوصیات زمین شناسی که دراین مبحث به آنها پرداخته خواهد شد شامل موارد زیر است:

- ویژگیهای اقلیم یا اقلیم های تکتونیکی که محدوده مورد بررسی را در بر می گیرند.

- تشریح موقیت زمانی - مکانی و لیتواستراتیگرافی واحدهای سنگی منطقه

- ماگماتیسم: در این بخش فعالیتهای پلوتونیسیم و ولکانیسیم منطقه مورد بحث قرار می گیرد.

سنگ شناسی ، زمان ماگماتیسم، حجم و وسعت ماگماتیسم و تأثیر آن در منطقه از جمله نکاتی است که در این قسمت بدان اشاره می شود.

- دگرگونی : در این بخش به تشریح فاز یا فازهای دگرگونی اعمال شده در منطقه، عوامل ایجاد کننده، نحوه عملکرد و تأثیر آنها پرداخته می شود.

- تکتونیک و زمین ساخت: در این بخش ساختمان های موجود مانند چین ها، گسلها و ... و ویژگی های آنها مورد بحث قرار می گیرد.

- تاریخچه مطالعات گذشته: در این بخش به استناد مدارک و اطلاعاتی که در مرحله جمع آوری اطلاعات بدست آمده و نیز با استفاده از اطلاعات افراد محلی و اداره کل معادن و فلزات استان مربوطه، کلیه بررسیهای زمین شناسی و معدنی بخصوص بررسیهای اکتشافی که در منطقه در گذشته انجام گرفته با ذکر مختصری درباره هر یک مورد اشاره قرار می گیرند.

- چگونگی انجام بررسیها:

در این بخش تمامی مراحل کاری از ابتدا (جمع آوری اطلاعات و مدارک و برنامه ریزی و ...) تا مرحله تهیه گزارش به اختصار شرح داده می شود. مدارک مورد استفاده شامل تعداد و مقیاس عکسهای هوایی، تعداد و نام نقشه های توپوگرافی 1:50.000 ، 1:250.000 و نیز نقشه توپوگرافی 1:100.000 رقومی شده و ... ذکر میگردند تعداد کل نمونه های برداشت شده و تعداد نمونه هایی که برای هر آزمایشگاه به تفکیک ارسال گردیده اند و همچنین روش انجام کار در این مبحث جای می گیرند.

- بررسی توان معدنی:

در این بخش تمامی آثار معدنی، کانسارها و معادن شناخته شده هر ورقه یکصد هزار مورد بحث قرار می گیرند. ذکر تعداد کل آثار معدنی مورد بررسی، تعداد آثار معدنی مربوط به هر نوع ماده معدنی موجود به تفکیک ، طیف تغییرات ترکیبی و سنی سنگهای میزبان، بیشترین آثار در چه سنگهایی و با چه سنی متمرکز هستند همگی نکاتی است که در بخش ابتدایی این مبحث خواهد آمد پس از آن به ذکر طبقه بندی مواد معدنی موجود و شرح آثار پرداخته می شود طبقه بندی پتانسیلهای معدنی بر مبنای پارامترهای مختلفی از جمله سن سنگ میزبان، خاستگاه مواد معدنی، ترکیب ماده معدنی غالب و ... می تواند انجام گیرد بنظر می رسد استفاده از جنس ماده معدنی غالبی که در آثار مورد بررسی وجود دارد در طبقه بندی مورد نظر مناسبتر باشد. در ابتدای مبحث هر ماده معدنی،

تعداد آثار، کانسارها و معادن مربوط به ماده معدنی مورد بحث، جنس و سن سنگ میزبان و منشاء و خاستگاه ماده معدنی خواهد آمد همچنین فهرست وار کانه های موجود در کل آثار مربوط به ماده معدنی مورد نظر همراه با طیف تغییرات عیار آن ذکر می گردد. بر این اساس به شرح تک تک آثار می پردازیم در این شرح تمامی موارد بررسی شده که در بند 1-2 آمده مطرح می شوند علاوه بر این پاره ای نکات دیگر نیز مورد بحث قرار می گیرند. ذیلاً مشخصاتی که در شرح آثار خواهند آمد ارائه می گردد:

- موقعیت جغرافیایی همراه با ذکر طول و عرض (برای معادن و کانسارها رسم کروکی ضروری است) و شماره اثر در نقشه زمین شناسی
- تاریخچه معدنی و اکتشافی برای معادن و یا آثاری که باکنده کاریهای اکتشافی مورد بررسی بیشتر قرار داشته اند.
- زمین شناسی و تکتونیک محدوده ای که اثر مورد بحث در آن قرار دارد(باختصار)
- جنس سنگ درونگیر و همبر ماده معدنی همراه با ذکر برخی خصوصیات چینه شناسی و سنگ شناسی آن از قبیل رنگ، لایه بندی، شیب و امتداد و ...
- سن سنگ درونگیر
- در صورت وجود آلتراسیون تعیین نوع، گسترش و زون بندی
- حدود و گسترش بخش کاین سازی شده
- روند کانه سازی همراه با اندازه گیری شیب بخش کانه دار
- شکل و مورفولوژی بخش کانه دار (رگه، عدسی و ...)
- بافت و ساخت ماده معدنی
- ذکر تعداد و شماره نمونه های برداشت شده که به آزمایشگاههای مختلف ارسال شده اند

- ذکر مختصری از نتایج آزمایشگاهی بدست آمده
- بر اساس مشاهدات صحرایی و نتایج آزمایشگاهی ، ترکیب کانیهای موجود در بخش مینرالیزه شامل کانه ها و کانی های گانگ چه آنهایی که با چشم غیر مسلح قابل رؤیت هستند و چه آنهایی که در مقاطع صیقلی یا XRD مشخص شده اند درج می شوند.
- تعیین میزان ذخیره زمین شناسی (در صورت کفایت اطلاعات)
- ارائه تصویر یا تصاویری از محدوده کانی سازی شده
- اظهار نظر در مورد عامل یا عوامل کنترل کننده کانی سازی و خاستگاه ماده معدنی و ارتباط آن با حوضه رسوبی و تکتونوماگماتیسم منطقه
- ارزیابی اقتصادی مثبت یا منفی بودن و اظهار نظر در مورد اینکه آیا اثر مورد بحث قابلیت انجام بررسیهای بیشتر را داراست یا خیر.
- در شرح آثار معدنی غیر فلزی برخی موارد یاد شده از اهمیت کمتری برخوردار می شوند که مورد توجه خواهد بود.
- متذکر می گردد در بخش پایانی مبحث بررسی توان معدنی و شرح آثار معدنی ارائه جدولی که نشان دهد هر نمونه برداشت شده متعلق به چه اثر، کانسار یا معدنی است ضروری می باشد.

نتیجه گیری و پیشنهادات

در این بخش یک جمع بندی کلی در مورد کانی زایی و پتانسیل معدنی ورقه مورد نظر ارائه میگردد. تعداد آثار معدنی و کانسارها (اعم از شناخته شده و یافته های جدید) و معادن موجود همراه با منشاء و سن سنگ میزبان آنها با یک دید کلی مطرح خواهند شد و در این میان آنهاییکه قابلیت انجام کارهای اکتشافی بیشتر را دارا هستند با ذکر شماره معرفی می شوند. شرح نوع عملیات اکتشافی پیشنهادی برای اینگونه آثار مطلوبتر است.

فهرست مراجع

در این بخش فهرست تمامی گزارشات، کتابها و مقالات منتشر شده و منتشر نشده ای که به نحوی در گزارش مورد استفاده قرار گرفته اند بصورت لیستی مطابق شماره های مراجع متن گزارش در [ر گزارش آورده می شود .

نقشه ها

گزارش پتانسیل معدنی هر ورقه یکصد هزار همراه با 3 نقشه خواهد بود:

1- نقشه موقعیت راههای ارتباطی محدوده مورد بررسی : این نقشه ، راههای ارتباطی

ورقه مورد مطالعه اعم از درجه 1، 2، 3 و راههای جیپ رو را همراه با موقعیت

شهرها و روستاها نشان می دهد مقیاس این نقشه 1:250.000 یا 1:1000.000

است و همراه متن گزارش در بخش «جغرافیا و ریخت شناسی» خواهد آمد. چنانچه

تراکم جاده ها و راههای ارتباطی زیاد باشد در اینصورت ارائه آنها بر روی نقشه

توپوگرافی 1:100.000 رقومی شده ورقه مورد بررسی قابل توجیه است و بصورت

پیوست ارائه می گردد؛ همچنین در صورتیکه نقشه توپوگرافی 1:100.000 رقومی

شده مذکور با استفاده از داده های ماهواره ای Spot بروز درآمده باشد در اینصورت کلیه راههای ارتباطی منطقه آنگونه که در حال حاضر هستند قابل ارائه می باشد در چنین وضعیتی استفاده از نقشه های 1:250.000 و 1:1000.000:1 متفنی است. یادآور می شود در نقشه راههای ارتباطی محدوده مورد بررسی در مقیاس 100.000:1 کلیه عوارض از قبیل خطوط منحنی میزان و ... بجز راهها، آبادیها و شهرها از متن نقشه حذف خواهند شد.

2- **نقشه نمونه برداری:** این نقشه که بر مبنای نقشه توپوگرافی 100.000:1 رقومی شده تهیه می شود موقعیت تمامی نمونه های برداشت شده را بصورت علامتی خاص که برای همه نمونه ها یکی است و دارای شماره ای در کنار خود بعنوان شماره نمونه است نشان می دهد. ارائه جدولی که نشان دهد هر نمونه متعلق به چه اثر معدنی، کانسار یا معدنی است حائز اهمیت می باشد. چنانچه درج این جدول امکان پذیر نباشد ضروری است تا در جایی مناسب از بخشهای حاشیه ای نقشه این نکته منعکس گردد که برای دستیابی به آن می توان به جدول ارائه شده در بحث «بررسی توان معدنی» گزارش مراجعه کرد.

3- **نقشه پراکندگی مواد معدنی:** این نقشه بر مبنای نقشه زمین شناسی 100.000:1 ورقه مورد بررسی تهیه می گردد و موقعیت تمامی ذخایر معدنی محدوده اعم از اثر، کانسار یا معدن با علائم و رنگهایی خاص که بیانگر نوع ماده معدنی، منشاء، مورفولوژی، اثر یا کانسار بودن همراه با شماره ای در کنار این علائم که نشان دهنده شماره پتانسیل مورد نظر است را مشخص می کند:

- استفاده از اشکال هندسی برای مشخص نمودن ژنز و منشاء پتانسیل معدنی مورد نظر

- استفاده از اندازه های مختلف اشکال هندسی بعنوان مشخصه ای برای اثر یا کانسار بودن
- استفاده از علائم خاص در داخل اشکال هندسی یاد شده برای تعیین مورفولوژی و شکل بخش مینرالیزه

- استفاده از رنگ برای تعیین نوع ماده معدنی.

قسمت راهنمای نقشه پراکندگی مواد معدنی شامل راهنمای زمین شناسی (لژاند) و راهنمای معدنی است.

راهنمای معدنی شامل جداولی به شرح ذیل است:

- جدولی که مشخص کننده منشاء و مورفولوژی آثار معدنی و کانسارهاست.
- جدولی که نشان می دهد یک نوع ماده معدنی خاص در ورقه یکصدهزار بررسی شده به چه اشکال مورفولوژیکی و با چه خاستگاههایی وجود دارد. جنس ماده معدنی مورد نظر با رنگ خاصی در همین جدول نشان داده می شود. اثر یا کانسار بودن پتانسیلهای مطالعه شده مربوط به هر نوع ماده معدنی در همین جدول منعکس خواهد شد.
- جدولی که با استفاده از شماره مندرج شده در کنار آثار و کانسارهای سطح نقشه، نام آنها را مشخص می کند. این جدول بگونه ای تنظیم می شود که تعداد آثاری که متعلق به یک نوع ماده معدنی هستند دارای ترتیب عددی باشند، بعنوان مثال از شماره 1 الی 10 مربوط به آهن و 11 الی 50 مربوط به مس و ... خواهد بود. ترتیب یاد شده عیناً در متن گزارش و در شرح آثار رعایت می شود.

مدت گزارش اکتشافات چکشی در تعداد 8 نسخه ارائه خواهد شد و مدت زمان لازم برای تهیه آن حدود 3 ماه پیش بینی می شود.

در خاتمه یادآور می شود از آنجا که نقشه پراکنندگی مواد معدنی هر ورقه یکصد هزار از ارکان اصلی جهت تهیه نقشه متالورژی محسوب می گردد لذا دقت کافی در انعکاس موارد یاد شده بسیار ضروری است. نقشه های متالورژی که بر پایه نقشه پراکنندگی مواد معدنی، نقشه آنومالیهای اکتشافات ژئوشیمیایی و نقشه زمین شناسی 1:100.000 تهیه می گردند برای مناطق نسبتاً وسیعی که چند برگه یکصد هزار را شامل شده و بخشی از یک زون ساختمانی خاص را تشکیل دهند نتایج مطلوب تری را ارائه می دهند.

شرح خدمات گروه دور سنجی در تهیه نقشه های زمین شناسی،

معدنی و ژئومورفولوژی - کواترنری در یک ورقه 1:100.000

در تهیه نقشه های زمین شناسی، معدنی و ژئومورفولوژی - کواترنری به مقیاس 1:100.000: 1 گروه دورسنجی در طی مراحل زیر همکاری خواهد داشت:

<u>مدت زمان</u>	<u>مراحل کار</u>
3 هفته	1- مطالعات مقدماتی و تهیه تصویر رنگی ماهواره ای 1:100/000 منطقه
4 هفته	2- تهیه مدل ارتفاعی و انجام برنامه شبیه سازی پرواز « Fly »
3 هفته	3- تفسیر داده های بدست آمده و استخراج اطلاعات
1/5 هفته	4- کنترل زمینی
1 ماه	5- پیاده سازی داده ها و تهیه تصویر 0 نقشه تصویر و عکسی « Image Map » مقدماتی
2 ماه	6- تصحیح نهاییو ارائه تصویر- نقشه به بخش کارتوگرافی رقومی و تهیه گزارش
در مرحله 3 و 5 انجام می شود	7- همکاری با بخش اکتشاف
3 ماه	8- همکاری در تهیه نقشه ژئومورفولوژی - کواترنری

در زیر به شرح مختصری در مورد هر یک از مراحل فوق خواهیم پرداخت.

الف - نقشه زمین شناسی 1:100.000

1- مطالعات مقدماتی

1-1 گرد آوری و بررسی اطلاعات موجود شامل نقشه و گزارش و تهیه داده های رقومی ماهواره ای

(بطور عمده سنجیده TM ماهواره لندست و در صورت امکان Spot)

1-2 قرائت داده های رقومی

- 1-3 انجام تصحیحات آتمسفری و حذف خطاهای جوی
- 1-4 انجام تصحیحات هندسی و تبدیل اطلاعات خام به داده های دارای مختصات UTM و طول و عرض جغرافیایی بر اساس نقشه توپوگرافی 1:100.000
- 1-5 انتخاب محدوده 1:100.000 مورد مطالعه و انجام عملیات بارزسازی برای آشکار نمودن واحدهای سنگی مختلف و تهیه تصاویر رنگی مجازی مختلف در مقیاس 1:100.000
- 1-6 در صورت موجود بودن داده های ماهواره Spot بصورت پنکروماتیک، به هم آمیختن این دو نوع اطلاعات و بدست آوردن تصویری آشکارتر برای تشخیص واحدهای سنگی و محدوده آنها تا مقیاس 1:50.000

2- تهیه مدل ارتفاعی و انجام برنامه شبیه سازی پرواز «Fly»

قرائت داده های رقومی نقشه توپوگرافی 1:100.000 شامل منحنی های میزان و نقاط ارتفاعی بدست آمده از بخش GIS .

2-2 ادیت (Edit) منحنی های میزان و وارد کردن Attribute برای آنها.

2-3 تهیه مدل ارتفاعی یا DEM

2-4 انجام برنامه شبیه سازی پرواز «Fly» با ترکیب DEM و تصویررنگی مجازی منطقه و انجام

برنامه پرواز در مسیرهای مختلف و تشخیص مقاطع نمونه برداری

با تلفیق داده های بدست آمده از مرحله اول و دوم مقاطع نمونه بردار یو نقاط نمونه گیری مشخص شده

و تصاویر رنگی مجازی با داده های بالا برای کنترل زمینی چاپ خواهد شد.

3- تفسیر داده‌های بدست آمده و استخراج اطلاعات

در این مرحله با توجه به تصاویر بدست آمده و اطلاعات موجود تفسیری بر زمین شناسی منطقه خواهیم داشت و خط مشی کلی مطالعات مشخص خواهد شد.

با انجام پاره ای از عملیات بارزسازی از جمله فیلتره کردن می توان خطواره های منطقه را ترسیم نمود و با تشخیص چشمی شکستگیهای اصلی را ترسیم نمود.

با توجه به داده های مربوط به محدوده طول موج مادون قرمز حرارتی می توان بعضی از ساختمانهای عمده را نیز مشخص نمود.

4- کنترل زمینی

- 4-1 همکاری برداشت های زمینی بویژه نقاط نمونه برداری که بر روی تصاویر مشخص شده است.
- 4-2 تطبیق داده های ماهواره ای و داده های بدست آمده از فتوژئولوژی عکس های هوایی 1:50.000 پس از کنترل زمینی و در نتیجه تشخیص و ترسیم محدوده واحدهای سنگی بر روی تصاویر ماهواره ای.
- 4-3 مشخص نمودن مناطقی که نیاز به نمونه برداری دارند.
- 4-4 اندازه گیری مختصات (Z,Y,X) تعدادی نقاط کنترل زمینی بوسیله GPS،
- 4-5 تعیین میزان خطای مسطحاتی پدیده های مشخص بر روی تصویر و زمین به کمک GPS

5- پیاده سازی داده ها

- 5-1 رفع خطاهای احتمالی تصحیحات هندسی با توجه به نقاط زمینی اندازه گیری شده با GPS.
- 5-2 تکمیل ترسیم محدوده واحدهای سنگی، شکستگیها، شیب و امتدادهای اندازه گیری شده و یا تخمینی بدست آمده از عکس هوایی و تصاویر ماهواره ای.
- 5-3 تهیه تصویر نقشه تصویری- نقشه مقدماتی و تحویل به اکیپ زمینی برای کنترل نهایی و رفع ابهامات.

6- تهیه تصویر - نقشه نهایی و گزارش

- 6-1 پیاده سازی اطلاعات بدست آمده از کنترل نهایی و تکمیل ترسیم کنتاکت ها و شکستگی ها.
- 6-2 ترسیم شیب و امتداد و لایه بندی و محورهای تاقدیس و ناودیس.
- 6-3 ترسیم آبراهه ها.
- 6-4 ترسیم راههای جدید که در نقشه های توپوگرافی موجود نمی باشد.
- 6-5 تهیه نقشه تصویری - نقشه نهایی.
- 6-6 تهیه گزارش دورسنجی.

ب - نقشه ژئومورفولوژی - کواترنری 1:100.000

- در تهیه نقشه ژئومورفولوژی - کواترنری گروه دورسنجی خدمات زیر را ارائه می دهد:
- تشخیص و ترسیم اشکال مورفولوژیکی بر روی داده های ماهواره ای .
 - تشخیص و ترسیم گسله های جوان در رسوبات آبرفتی کواترنر.
 - پهنه بندی نهشته های کواترنر بر اساس منشاء و سن.

ج - نقشه معدنی 1:100.000

گروه دورسنجی در تهیه نقشه پتانسیل معدنی در موارد زیر همکاری خواهد داشت:

- 1- پردازش داده های ماهواره ای به منظور شناسایی نواحی دگرسان شده و بارزسازی آنها
به شکل محدوده رنگی مشخص.
- 2- ترسیم و زون بندی آنها بر اساس شدت دگرسانی
- 3- بررسی موقعیت معادن شناخته شده و کشف وضعیت های مشابه و ترسیم آنها .
- 4- بررسی یافته های جدید و کشف نواحی مشابه و ترسیم آنها با توجه به بکارگیری
برنامه های ویژه پردازش تصویر.
- 5- مطالعه در رسوبات آبرفتی کواترنر به منظور شناخت پلاسرها با توجه به ویژگی های
بازتابی کانیهای سنگین.

3-2 دوره بررسیهای تکمیلی و کنترل نهایی:

بعد از برداشت های صحرائی و آماده شدن نقشه زمین شناسی بر اساس کلیه اطلاعات بدست آمده و نتایج آزمایشگاهی جهت پاسخگویی به بعضی از ابهامات و سئوالات احتمالی در مرحله تهیه نقشه و گزارش نهایی نیاز به بررسیهای تکمیلی و کنترلی خواهد بود. زمان این دوره 20-30 روز خواهد بود.

3- مرحله تهیه گزارش:

تهیه گزارش از مهمترین قسمت های بررسیهای زمین شناسی است زیرا بدون گزارش دقیقترین مطالعات روی زمین برای سایرین دارای ارزش مفیدی نیستند. گزارشهایی که همراه نقشه 1:100.000 لازم است تهیه گردند عبارتند از:

- گزارش چگونگی پیشرفت کار تهیه گزارش در پایان هر مرحله بر مبنای درصد پیشرفت فیزیکی کارهای انجام شده، و بر اساس تعداد نمونه ها، درصد کار باقیمانده، یافته های نوین، نارسایی ها، راه حل های رفع کمبودها و بالابردن سطح کمی و کیفی فعالیت ها تنظیم خواهد شد.
- گزارش نهایی و حاشیه نقشه. این گزارش جمع بندی کلیه بررسیهای صحرائی، آزمایشگاهی است و مشتمل بر مطالعات ریخت شناسی، چینه شناسی، ماگماتیسیم، دگرگونی، زمین ساخت، زمین شناسی اقتصادی و سایر نتایج و جداول خواهد بود. (جهت کسب اطلاع بیشتر به گزارش استاندارد نقشه های زمین شناسی 1:100.000 مراجعه گردد.)

زمان این دوره 3-4 ماه پیش بینی می شود.

- گزارشهای موضوعی در مورد یافته های نوین که از بحث گزارش حاشیه و پایانی خارج است می تواند بصورت جداگانه تنظیم و پس از ارزیابی منتشر گردد.

ویژگیهای فنی بررسیهای صحرائی

1. میانگین فاصله پیمایش در رخنمونهای سنگی 1/5 کیلومتر، در آبرفت 5 کیلومتر و در نواحی کویری 10 کیلومتر خواهد بود. بر اساس ساختار زمین شناسی فاصله پیمایشها می تواند کمتر یا زیادتر شود اما در هر حال نباید بیش از 3 کیلومتر باشد.

2. مسیر پیمایش ها بر روی نقشه های توپوگرافی (سیستم G.I.S) مشخص خواهد شد.

3. تهیه نمونه های لازم از برونزدها (سنگ شناسی - فسیل شناسی، معدنی و ...) . در برداشت نمونه ها توالی و نظم لازم رعایت گردد و حتی الامکان از برداشت نمونه های پراکنده خودداری شود. نمونه های معدنی متناسب با گسترش رخنمون، قطعات کوچک از نقاط مختلف بعنوان یک نمونه متوسط تهیه گردد. موقعیت و محل نمونه ها روی نقشه های توپوگرافی مشخص خواهد شد. تعداد نمونه های سنگ شناسی، فسیل شناسی حدود 300 - 400 عدد و تعداد لازم نمونه های معدنی جهت شناخت کلی توان معدنی ناحیه مورد مطالعه تهیه خواهد شد، در اندازه گیریهای دقیق چینه شناسی یا بررسیهای سنگ شناسی و ... نمونه های بیشتری برداشت خواهد شد که در اینجا منظور نگردیده است.

ویژگیهای علمی بررسیهای روی زمین

این ویژگیها مربوط به سنگها، ساختار و ریخت شناسی است که بشرح زیر می باشد:

1- بررسی سنگهای رسوبی :

سنگهای رسوبی در مراحل: روی عکسهای هوایی، تصاویر ماهواره ای، در رخنمونهای روی زمین، نمونه های دستی و زیر میکروسکوپ مورد بررسی قرار خواهد گرفت. ویژگیهایی که در مجموع مورد نیاز است عبارتند از:

1. لایه بندی و تعیین چینه ها با در نظر گرفتن ضخامت آنها مانند تیغه (Laminum) تا یک سانتی متر، خیلی نازک (5-1 سانتی متر) نازک (60-5 سانتی متر) ضخیم (120-60) و خیلی ضخیم (بیش از 120 سانتی متر) و توده ای
2. چگونگی گسترش در جهت جانبی و ریخت آن مانند موجی، بی نظم، یکنواخت (Uniform)
 - گره دار، عدسی شک و ... لایه بندی دروغین (False bedding)
3. شکل واحد سنگی مانند: ورقه ای ($1000 >$ پهنا: ضخامت)، تخته ای «Tabular»
 - ($50 >$ پ:ض ($1000 >$) منشوری ($5 >$ پ:ض ($50 >$) بند کفشی $5 <$ پ: ض و ...
4. جنس سنگ، لیتولوژی، کانیهای همراه، فسیل، سیمان، ملات Matrix، رنگ اصلی و هوازده، ساخت و بافت، جورشدگی، گردشگی، دگرشکلیهای بعدی، میزان خلل و خرج و ...
5. پیوند و همبندی واحدهای سنگی در جهت افقی و قائم (هم شیب، ناگهانی، تدریجی، Interfingering «کام و زبانه ای»، جوش خورده، ناپیوسته (دگرشیب، موازی، آذرین، دگرگونی پی ...)) پیوسته نما Paraconformable، وجوه یا نبود زون تدریجی، زون تداخلی و ...
6. ساخت های رسوبی مانند لایه بندی تدریجی، ژولیده Convolution، موج نقش Ripple- marks قالب های گوناگون جریانهای قدیمی.
7. اثر فرسایش و هوازدهی مانند دیواره، هوازدهی پوست پیازی و سیمای برونزد (از دور و نزدیک)
8. لایه های راهنما و ویژگیهای آنها (لیتولوژی، فیزیکی، شیمیایی، رنگ، فسیل، تراوایی، کانی و ...)
9. دسته بندی لایه ها در واحدهای بزرگتر مانند گروه، سازند، بخش و ...

10. در هر پیمایش تا آنجا که امکان دارد اندازه گیهای لازم مانند شیب و امتداد لایه ها، درزه ها، رخ ها و ... انجام گیرد.

11. کوشش در جهت شناخت محیط و شرایط رسوبگذاری.

12. بررسی ارزش اقتصادی و تلاش در جهت شناخت بهتر و بیشتر آن با نمونه برداری

13. تهیه عکس از ساختار، ریخت سنگ و سایر عوارض در منطقه

2- بررسی سنگهای آتشفشانی:

در اینجا گدازه ها و سنگهای آذرآواری را مورد بررسی قرار می دهیم که البته لازم است به نکات زیر توجه شود.

1. چگونگی بوجود آمدن و گسترده شدن گدازه ها، توفها و محیط تشکیل و جایگیری آنها
2. بتن جنس سنگ، کانیها، ساخت و بافت آنو ترکیب شیمیایی آنها.
3. ارتباط آنها با فازهای ماگمایی ناحیه یا منطقه و رخدادها و تکتونیکی و زمان تشکیل آنها
4. نمونه برداری مغناطیس قدیمی و پرتوسنجی .
5. شناخت زون های آتشفشانی و تغییر ترکیب آنها، ریخت های موجود در سنگها مانند دهانه، گنبدها، ...

6. پیوند سنگها با واحدهای رسوبی مجاور و در برگیرنده و تعیین همبری آنها.
7. در مورد توفها و توفیت ها همانند سنگهای رسوبی بررسی خواهد شد.
8. در نظر گرفتن مسائل زمین شناسی اقتصادی، تعیین زونها یا لثره و ارائه پیشنهادات لازم.

3- بررسی سنگهای نفوذی:

1. بررسی جنس سنگ، ساخت و بافت، ترکیب شیمیایی و نام دقیق آن.
2. نوع همبری و اثر ماگما در آنها و شناسایی هاله آنها

3. زون بندی توده گرانیتی و شناخت چگونگی تغییرات
4. ریخت توده (باتولیت، دایک، سیل و ...) و اندازه برونزد
5. مشخص نمودن ارتباط فازهای ماگمایی ناحیه با رخدادهای تکتونیکی
6. بررسی درون گرفته های (Xenoliths) و شناخت ماهیت آنها، دگرسانیهای سرد و گرم

4- بررسی سنگهای دگرگونه:

1. بررسی تعیین سنگ اصلی و تغییراتی که در آنها بوجود آمده است و سن آن.
2. تعیین نوع و تیپ دگرگونی بر اساس کانیهای بوجود آمده و ترکیب شیمیایی.
3. تعیین ساخت و بافت سنگ دگرگونه و نمای دیداری آنها مانند گنیس، شیست و ...
4. تعیین پیوند با سنگهای مجاور و رخدادهای تکتونیکی - ماگمایی منطقه از دیدگاه زمان و مکان
5. بررسی و اندازه گیری ساختارهایی مانند خط واری، شیست واری و ... و حتی الامکان تفسیر نتایج.
6. تقسیم بنید دگرگونه ها به مجموعه درهم (Complex) واحد سنگ نگاری (پتروگرافی) واحدهای شناخته شده رسوبی، آذرین که دگرگونه شده و یا بر پایه تعداد فازهای دگرگونی آن .
7. بررسی نقش دگرگونی در بوجود آمدن و پراکندگی کانیهای اقتصادی .

5- تکتونیک:

1. تشخیص و بررسی واحدهای ساختاری مانند چین ها ، گسله ها، سیستم درزه ها.
2. بررسی روند غالب و تغییرات محلی آن در ناحیه و همخوانی محور چین ها و میل محور آنها.
3. شناسایی زونهای گسلیده و امکان پیوند آنها با دگرسانی و مواد جای گرفته در آنها.

4. اندازه گیری شیب و امتداد اجزاء ساختاری مانند لایه ها، گسله ها ، محورها، رگه ها، درزه ها ... و تفسیر پیوندشان با رخدادهای تکتونیکی . تعیین گسله های اصلی و فرعی، شناسایی گسله های جوان و بررسی نقش آنها در ریخت شناسی، تعیین نوع گسله ها (فشاری، کششی و ...)

5. شناخت رخدادهای تکتونیکی ، نشانه های آنها به هنگام رخدادن و پس از آن ، ارتباط آنها با دگرگونی و ماگماتیسم و تفکیک آشکوبهای تکتونیکی به اصلی و فرعی.

6. بررسی زمینه لرزه خیزی و سائز مونتکتونیک

7. تشخیص و رابطه واحدهای تکتونیکی با ایالت های تکتونیکی ناحیه ای و جهانی

6- ریخت شناسی و ژئومورفولوژی:

1. تعیین ریخت های اصلی و چهره ساز ناحیه مانند کوهها، دشتها و مشخص نمودن آنها مانند توده ای و لایه ای، ترکیبی و ...

2. تعیین عوامل و فرآیندهای اصلی و چهره پرداز ناحیه، چرخه ریخت شناسی آنها و رژیم آ»ها.

3. تعیین نقش تکتونیک در چهره پردازی ریخت های اصلی و فرعی مانند دره ها، فرونشست ها، دریاچه ها، تپه ها، چشمه ها و ...

4. تعیین ریخت های فرعی درون کوهها و دشتها مانند دره ها، دامنه ها، آبشار، مآندر، دیواره یادگانه های آبرفت، رودخانه و

5. تعیین کوه لغزها (Landslide) سنگریزها (Rock Fall) و ...

6. تعیین الگوی پراکندگی آبراهه ها و شناخت بنیاد آنها بر پایه ساختار سنگ شناسی و فرسایشی ناحیه.

7- زمین شناسی کواترنر:

1. تعیین نوع نهشته و شناخت چینه شناسی آن و تقسیم بندی آنها از دیدگاه منشاء آنها مانند خاکهای برجا، حمل شده آبرفت، بادرفت و ... و ساخت آنها مانند دانه بندی، جورشدگی و غیره ...
2. تعیین نقش گسله ها در نهشته های جوان و ضخامت آنها .
3. بررسی نهشته های سیلابی، دریاچه ای، غارها، چشمه ها و ...
4. بهره گیری از یخت های بوجود آمده در تقسیم بندی واحدهای کواترنر
5. نمونه برداری جهت کارها آزمایشگاهی و رسوب شناسی، تعیین سن، معدنی
6. بهره گیری از دانسته های باستان شناسی، اقلیم شناسی و ...
7. بررسی رسوبات از نظر تأمین مصالح ساختمانی

در خاتمه یادآور می شود برحسب مورد در آینده علاوه بر تهیه نقشه های زمین شناسی 1:100.000 نقشه های ژئومورفولوژی - کواترنری، تکتونیک، مهندسی و ... نیز می تواند بصورت جداگانه تهیه و منتشر گردد.

گزارش زمین شناسی

گزارش زمین شناسی جمع بندی بررسیهای علمی انجام شده و توضیح یافته هایی است که روی زمین و یا در آزمایشگاه و مطالعات میکروسکوپی بدست آمده است. عنوانهای اصلی گزارش را می توان بشرح زیر تنظیم و تدوین نمود. سرفصلهای گزارش کنار نقشه از «جغرافیا و ریخت شناسی» آغاز می شود.

- عنوان گزارش، فهرست مطالب، تصاویر و چکیده.
- مقدمه شامل اهداف مطالعات، روش کار، کارهای قبلی، تعداد نمونه ها، مدارک مورد استفاده و ... خواهد بود.

- جغرافیا و ریخت شناسی :

تعیین موقعیت ناحیه، توپوگرافی، حالت طبیعی، پراکندگی عوارض اصلی (کوهها، تپه ها، دره ها، دشت ها و ...) آب و هوای ناحیه، جغرافیای انسانی، راهها، ویژگیهای آب نگاری، سیمای برونزدها و ریخت های کنونی ناحیه و چگونگی تشکیل آنها درگستره برونزدها و نهشته های جوان.

- چینه شناسی و شرح واحدهای سنگی :

شرح کامل واحدهای سنگی به ترتیب از قدیم تر بسمت جوانتر خواهد بود و شامل نام سنگ یا سازنده، توصیف ناحیه ای و گسترش، میان ساختهای اولیه رسوبی، دانه بندی، چینه بندی، توصیف سنگ شناسی، ویژگیهای میکروسکوپی و تغییرات جانبی سنگ شناسی در واحد ویژگیهای رسوب شناسی، ضخامت واحد، تعیین ارتباط سنگها با لایه های بالایی و پایینی، نام فسیل و سن، ارائه ستونهای چینه شناسی برای هر واحد، مقایسه واحد سنگی با دیگر واحدهای هم ارز.

سنگهای آذرین

نامگذاری سنگ، توصیف ویژگیهای لیتولوژیکی ماکروسکوپی و میکروسکوپی، منشاء سنگ آذرین، ارتباط آنها با سنگهای مجاور و رسوبات، نوع کتاکت دگرگونی - بحث راجع به ژئوشیمی سنگ، پیوند فعالیت های آذرین با جنبش های تکتونیکی و تفسیرهای ژئودینامیکی، شکل و اندازه توده درونی.

سنگهای دگرگونی

شجر کلی و پیوند آنها با سنگهای مجاور، اسم سنگ یا سازند، نوع سنگ اصلی که دگرگون شده است، سن سنگ اصلی با توصیف ماکروسکوپی و میکروسکوپی سنگها، تعیین رخساره های دگرگونی، فازهای دگرگونی، سن آنها و در صورت امکان تعیین ارتباط آنها با تکتونیک، نوع دگرگونی و وسعت آن.

زمین شناسی ساختمانی

مطالبی که در این بخش شرح داده خواهد شد عبارتند از:

- توصیف فازهای کوهزایی از قدیم به جدید و اثر آنها در تغییرات کلی ساختار ناحیه و جایگاه آنها در دوره های رسوبی گوناگون.
- بیان ویژگیهای زونهای ساختاری، شباهت و اختلافهای زونها و پالئوژئوگرافی آنها، شرح روندهای ساختمانی و ارتباط بین عوارض مهم ساختمانی، شرح چین ها و زمان چین خوردگیها،
- توصیف حرکت بلوکها، دگرشیبی ها، مشخص نمودن ویژگیهای گسله ها، روراندها جهت و تعداد جابجایی، زمان گسلش و ارتباط آن، چین خوردگی ها. شرح ساختمانهایی که در داخل و اطراف توده های نفوذی تشکیل دهنده اند، توصیف اشکال تاقدیس و ناودیس ها با ذکر شیب پهلوها و نشست محورها .
- تجزیه و تحلیل اندازه گیریهای تکتونیک و ارتباط آنها با فازهای زمین ساختی، شرح مختصری درباره لرزه خیزی و لرزه زمین ساخت ناحیه.

زمین شناسی اقتصادی

در این بخش کلیه کارهای قدیمی و آثار شناخته شده قبلی اعم از کانه های فلزی، غیر فلزی سنگهای ساختمانی، آبهای معدنی، نشانه های نفتی، زونهای آلترو و ... تشریح خواهد شد و خلاصه ای درباره ترکیب، گسترش، موقعیت چینه شناسی و ساختمانی، سن، ژنز و پیشنهاد جهت اکتشافات بعدی خواهد آمد.

نتایج و پیشنهادها

در این بخش جدیدترین یافته ها تشریح و در صورت نیاز به بررسیهای خاص راه حل های مورد نظر ارائه خواهد شد.

مراجع دانسته های بکار برده شده

فهرست نوشتارهای منتشر شده یا نشده که از آنها استفاده می شود بصورت لیستی در آخر گزارش آورده می شود.

شرح خدمات اکتشافات ژئوشیمیایی - کانی سنگین سیستماتیک

در مقیاس 1:100.000

1- جمع آوری اطلاعات، مدارک، گزارشات، نقشه ها، عکسهای هوایی و ماهواره ای و

داده های ژئوفیزیک مغناطیس هوایی (Aeromagnetic)

در این بخش کلیه اطلاعات و داده های موجود در ارتباط با منطقه مورد مطالعه اعم از گزارشات زمین شناسی و معدنی، نقشه های زمین شناسی در مقیاس موجود، نقشه های توپوگرافی 1:50.000، عکسهای هوایی در مقیاس 1:50.000، عکسهای ماهواره ای در مقیاس 1:100.000 و داده های ژئوفیزیک مغناطیس هوایی جمع آوری و مورد استفاده قرار می گیرند. لازم به توضیح است که وجود اطلاعات رقومی ماهواره ای پردازش شده می تواند در مراحل مختلف این عملیات مورد استفاده قرار گیرد (نمونه برداری، کنترل آنومالیاها و ...). مدت زمان در نظر گرفته شده برای این بخش 30 کارشناس روز می باشد.

2- انجام مطالعات جهت یافته (Orientation studies)

این مطالعات در منطقه اکتشافی بمنظور تعیین سائز جزء برداشت نمونه، تعیین عناصر کانساری پاراژنز و ردیاب و تعیین میزان گسترش آنومالی عناصر، بمنظور تعیین فواصل بهینه نمونه ها، انجام می گیرد. لازم بذکر است که این مطالعات در مناطق معدنی شناخته شده و حتی الامکان دارای بیشترین شباهت، از جهات مختلف، به کل منطقه مورد مطالعه انجام می گیرد. این مطالعات با نمونه برداری از مناطق فوق الذکر در سائزهای مختلف و در فواصل مشخص از هم و آنالیز و پردازش آنها بدست می آید. این مرحله از عملیات مستلزم 30 کارشناس روز کار دفتری و 10 کارشناس روزکار صحرائی می باشد.

3- طراحی شبکه نمونه برداری (Sampling design)

طراحی شبکه نمونه برداری با توجه به عوامل مختلف از جمله وضعیت حوضه های آبریز و گسترش آنها، وضعیت زمین شناسی عمومی و ساختمانی منطقه، موقعیت راههای دسترسی و حتی الامکان توزیع یکنواخت نمونه ها در کل برگه صورت می گیرد. رقومی کردن نقشه های توپوگرافی و زمین شناسی موجود و ارائه مدل سه بعدی آنها می تواند کمک مؤثری در طراحی شبکه نمونه برداری بنماید. مدت زمان در نظر گرفته برای این بخش 40 کارشناس روز می باشد.

3-1 طراحی شبکه نمونه برداری ژئوشیمیایی: یک نمونه بازا هر 3 کیلومتر مربع (حدود 800 نمونه برای هر برگه 1:100.000)

3-2 طراحی شبکه نمونه برداری کانی سنگین: یک نمونه بازا هر 10 کیلومتر مربع (حدود 250 نمونه در هر برگه 1:100.000)

4- نمونه برداری و تهیه جداول و نقشه های مربوطه (Sampling)

4-1 نمونه ژئوشیمیایی: از محل های مشخص شده بر روی نقشه و از جزء بدست آمده از مطالعات جهت یافته و از رسوبات آبراهه ای نمونه های ژئوشیمیایی برداشت می گردند. وزن نمونه ها حدود 200 گرم می باشد.

4-2 نمونه های کانی سنگین: بطور همزمان با نمونه های ژئوشیمیایی و در محل های طراحی شده و از جزء 20- مش رسوبات آبراهه نمونه های کانی سنگین برداشت می گردند. مقدار این نمونه ها 5-3 لیتر (7-5 کیلوگرم) می باشد.

لازم به توضیح است که تمامی نمونه های کاین سنگین برداشت شده، در کمپ صحرائی لاوک شوئی می شوند و تنها آندسته از این نمونه ها که در محدوده زونهای آنومالی ژئوشیمیایی قرار می گیرند، آماده سازی و مطالعه می شوند.

در انجام این عملیات وجود یک کارشناس مسئول، دو تکنسین، سه دستگاه ماشین و سه راننده الزامی است. همچنین وسایل مورد نیاز جهت نمونه برداری عبارت از چهار سری سرنده و زیرسرنده برای هر یک از نمونه های ژئوشیمی و کانی سنگین (جمعاً 8 سری)، چهار بیلچه، چهار چکش زمین شناسی، کیسه، برچسب، منگنه و لوازم التحریر و دفترچه یادداشت، به تعداد لازم می باشد. بدیهی است که ممکن است این وسایل بسته به ترکیب افراد هر کمپ و تعداد آنها اندکی تفاوت داشته باشد. مدت زمان کار صحرائی در نظر گرفته شده برای این بخش 45 روز می باشد.

5- آماده سازی نمونه ها (Preparation of samples)

1-5 نمونه ژئوشیمیایی: این نمونه ها بمنظور همگن شدن و قابلیت انجام آنالیز بر روی آنها، تا حد 200 مش پودر و به آزمایشگاه ارسال می گردند. این نمونه ها بوسیله آسیای میله ای یا گلوله ای غیرفلزی خرد شده، تا ضمن آلوده نشدن به میزان لازم پودر گردند.

2-5 نمونه های کانی سنگین: این نمونه ها پس از گل شوئی و لاوک شوئی و جدایش بخش سنگین تر، به آزمایشگاه ارسال تا پس از برموفرم گیری و جدایش بخش سنگین و نیز جدایش بخشهای مغناطیسی و غیرمغناطیسی جزء اخیر، مورد مطالعه قرار گیرند.

6- آنالیز نمونه ها (Analysis of samples)

1-6 نمونه ژئوشیمیایی: این نمونه ها جهت اندازه گیری 22 عنصر و 6 متغیر اکسیدی به آزمایشگاه ارسال می گردند. عناصر عبارت است از:

Sb,Pb,Ni,Mo,Mn,Hg,Cu,Cr,Co,Cd,Bi,Be,Ba,A,Au,As,Ag,Zn,W,V,Sr,Sn و

متغیرهای اکسیدی عبارت از : $K_2O, Na_2O, CaO, MgO, Fe_2O_3, SiO_2$ می باشند. این نمونه ها جهت آنالیز عناصر و اکسیدهای فوق الذکر به آزمایشگاههای اسپکتروژئوشیمی ارسال می گردند. در صورتیکه آزمایشگاههای فوق الذکر نتوانند دقت خواسته شده را در مورد اندازه گیری بعضی از عناصر بدست دهند، این نمونه ها جهت آنالیز عناصر درخواستی، به آزمایشگاه دیگری ارسال می گردند.

6-2 نمونه های کانی سنگین: برای هر نمونه کانه های سولفوری، اکسیدی، فازهای عنصری مانند طلا و نیز تعدادی از کانیهای سازنده سنگ و سیلیکاتهای حاصل از فرآیندهای دگرسانی و متاسوماتوز مورد اندازه گیری قرار خواهد گرفت. این عملیات در آزمایشگاه کانی سنگین انجام خواهد شد.

7- پردازش داده های ژئوشیمیایی (Geochemical data processing) :

انجام پردازش بر روی داده ها یکی از اساسی ترین و مهمترین فازهای عملیات اکتشافی را تشکیل می دهد که انجام آن بطور دقیق، صحیح و مناسب، موجب تسهیل در فاز تحلیل داده ها می گردد. این بخش از عملیات شامل بندهای زیر است. مدت زمان لازم برای اینبخش 400 کارشناس روز می باشد.

7-1 فایل بندی داده های خام حاصل از آنالیز نمونه ها در بانک اطلاعاتی مناسب.

7-2 پردازش داده های سنسورد (Censored data) :

اینگونه داده ها زمانی ایجاد می شوند که، یا تکنیکهای آنالیز باندازه کافی برای ثبت مقادیر کوچک یک عنصر حساس نیستند، ویا تکنیک بسیار حساس بوده و قابلیت ثبت تمرکزهای بالای عناصر را در سیستم ندارد. این داده ها معمولاً بصورت مقادیر کوچکتر یا بزرگتر از یک حد قابل ثبت گزارش می گردند. بعلت ایجاد اختلال اینگونه داده ها در انجام آنالیزهای آماری، معمولاً این داده ها مورد تخمین قرار گرفته و مقادیر تخمینی جایگزین آنها می گردند. برای این تخمین روشهای مختلفی

وجود دارد که یکی از کم خطاترین این روشها، که در این شرح خدمات مور استفاده قرار می گیرد، یک روش ریاضی مبتنی بر متد بیشترین در ستمائی (Maximum Likelihood) می باشد.

7-3 تفکیک جامعه مورد مطالعه به زیر جوامع همگن و حذف اثر سنگ بستر در ارزیابی مقادیر زمینه وحد آستانه ای:

این بخش بوسیله تکنیکهای نوین و پیشرفته ریاضی و آماری مبتنی بر منطق فازی (Fuzzy Logic) صورت می گیرد.

7-4 مطالعات آمار کلاسیک بر روی جوامع فوق الذکر (Univariate Analysis) :

این بخش شامل تعیین نوع تابع توزیع، رسم هیستوگرام، منحنی های تجمعی، دیاگرامهای پراکندگی، تعیین پارامترهای آماری توزیع عناصر شامل میانگین، میانه، انحراف معیار، ضریب تغییرات، چارکهای مختلف و نیز تعیین ماتریس همبستگی عناصر می باشد.

7-5 تجزیه و تحلیل آماری چند متغیره (Multivariate Analysis) :

مطالعات چند متغیره آماری جهت تعیین متغیرهای چند عنصری همبسته و همراه صورت می گیرد. لازم به توضیح است که اعتبار آنومالیهای چند متغیره بدست آمده بیشتر از انواع تک متغیره آن می باشد. این آنالیزها شامل آنالیز مؤلفه های اصلی «PCA» (Principal Components Analysis)، آنالیز فاکتوری «FA» (Factor Analysis)، آنالیز خوشه ای «CA» (Cluster Analysis) و آنالیز مبین «DA» (Discriminant Analysis) می باشد.

6-7 نرمال سازی داده ها و محاسبه مقادیر زمینه، حد آستانه ای و آنومالیاها:

محاسبه مقادیر زمینه، حد آستانه ای و آنومالی ها در این شرح خدمات، با استفاده از یک تکنیک پیشرفته آنالیز فضائی (Spatial Analysis) بنام «آماره فضائی U» صورت می گیرد که یکی از جدیدترین و قوی ترین تکنیکها در امر جدایش مقادیر آنومالی از مقدار زمینه است. با توجه به اینکه لازم است داده های ورودی، جهت انجام آنالیز فوق، دارای توزیع نرمال باشند، ولی لازم است قبل از هر کاری به نرمال سازی داده ها اقدام نمود. این کار با استفاده از تکنیک «تبدیل نمائی تعمیم یافته» (Generalized Power Transfer) انجام می گیرد.

8- رسم نقشه متغیرهای تک عنصری و چند عنصری (Mapping):

در صورت امکان برای هر یک از 22 عنصر اندازه گیری شده نقشه ترسیم می گردد. همچنین برای پنج متغیر مرکب نیز نقشه ترسیم می گردد. نقشه ها بصورت نقشه های نمادین (Symbol map) ترسیم می گردند، چرا که این نوع نمایش داده ها، یکی از بهترین روشها بای نشان دادن مناطق و نمونه های آنومال می باشد. مدت زمان لازم برای این بخش 90 کارشناس روز می باشد.

9- پردازش داده های کاین سنگین:

این پردازش تقریباً تمامی مراحل نمونه های ژئوشیمیایی را دارا می باشد. پردازش در این مرحله شامل آن دسته از نمونه هایی هستند که در محدوده آنومالیهای شیمیایی مورد نظر قرار گرفته اند. این بخش از عملیات مستلزم 90 روز کار کارشناس است.

10- انتخاب متغیرهای کانی سنگین مورد نظر و رسم نقشه ها :

در این بخش تعداد 4 یا 5 متغیر کانی سنگین انتخاب و ترسیم می گردند. نحوه ترسیم همانند نقشه های ژئوشیمیایی خواهد بود. مدت زمان لازم 20 کارشناس روز در نظر گرفته شده است.

11- تحلیل آنومالی ها:

تحلیل آنومالیها با توجه به فاکتورهای مختلف از جمله ژئوشیمیایی، کانی سنگین و موقعیت زمین شناسی صورت می گیرد. برای این بخش از عملیات ، مدت زمان لازم برای 150 کارشناس روز می باشد.

12- معرفی مناطق پرتانسیل جهت اکتشافات تفصیلی تر

این بخش از عملیات می تواند با تلفیق داده های زمین شناسی و اکتشافی موجود، اطلاعات ماهواره ای پردازش شده، بررسیهای ژئوشیمیایی ، کانی سنگین و خصوصیات زمین ساختی با استفاده از تکنولوژی سیستم اطلاعات جغرافیایی (G.I.S) صورت گیرد. مدت زمان لازم برای این بخش 30 کارشناس روز است.

13- ارائه گزارش نهائی

این گزارش شامل تشریح عملیات انجام شده، الگوریتمهای بکار رفته در بخشهای مختلف و نتایج حاصل از آنها می باشد. همچنین در گزارش نهائی داده های خام آنالیزها بعنوان ضمیمه و نیز نقشه های ترسیمی برای متغیرهای مختلف ژئوشیمیایی و کانی سنگین ارائه خواهد شد. این گزارش در 8 نسخه تهیه خواهد گردید. مدت زمان لازم جهت تهیه و ارائه گزارش 75 کارشناس روز در نظر گرفته شده است.

شرح خدمات نقشه ژئومورفولوژی - زمین شناسی کواترنر

1. تعیین اشکال مورفولوژیکی چهره ساز و اصلی منطقه مثل کوهها ، دشتها
2. تعیین اشکال مورفولوژیکی فرعی مانند دره ها، دامنه ها، دیواره ها، مآندرها و ...
3. تعیین اشکال مورفودینامیکی مانند زمین لغزها (Land slide) و سنگ ریزه ها (Rock Fall)
4. تعیین عوامل و فرآیندهای اصلی و چهره پرداز ناحیه و چرخه ریخت شناسی و رژیم حاکم بر آنها
5. پهنه بندی نهشته های کواترنر بر پایه منشاء (یخچالی، دریاچه ای، آبرفتی، واریزه ای و بادرفتی)
6. بررسی نهشته های کواترنر بر اساس توصیف جنس و تعیین سن نسبی آنها بر اساس چینه شناسی تکتونیکی، خاکها و آب و هوایی (در صورت لزوم نمونه گیری از فرمهای ایزوله انجام خواهد شد).
7. تعیین اشکال مورفوتکتونیکی جوان (پادگانه ها - دانه های آبرفتی و بادزندهای آبرفتی فرسایش یافته و بریده شده) و تعیین سن نسبی آنها بر پایه چینه شناسی خاکها و چینه شناسی آب و هوایی
8. بررسی و ارزیابی نهشته های کواترنر از نظر تأمین مصالح ساختمانی

زمان انجام کار:

مطالعات دفتری مقدماتی	2 هفته
عملیات صحرایی	2/5 ماه
تهیه گزارش و نقشه	2 ماه

شرح خدمات بخش « G.I.S »

1- با توجه به اینکه Base اطلاعات فعالیت کلیه گروهها، نقشه های توپوگرافی می باشد به همین منظور در ابتدا بخش GIS به جمع آوری و رقومی نمودن نقشه های 50.000: 1 توپوگرافی منطقه مورد نظر و تبدیل آن به مقیاس 100.000: 1 با رعایت استانداردهای این مقیاس می پردازد. عوارض در این نقشه هر کدام در یک لایه قرار گرفته و امکان بر روی هم قرار دادن و ترکیب کردن لایه های گوناگون اطلاعات میسر میباشد. نقشه های توپوگرافی رقومی شده دارای 13 لایه اطلاعاتی می باشد که بر حسب اولیت به ترتیب:

- منحنی میزان:

1- منحنی میزان اصلی 2- منحنی میزان فرعی

- نقاط ارتفاعی :

- شبکه آب:

1- رودخانه اصلی 2- آبراهه فرعی 3- قنات 4- مسیل

- جاده:

1- راه آهن 2- اتوبان 3- آسفalte 4- خاکی

- مناطق مسکونی:

1- شهر 2- روستا

- مزارع و باغات

از این لایه ها بر اساس نیازهای هر اکیپ نقشه های موضوعی مختلفی تهیه شده و در اختیار

گروهها قرار خواهد گرفته که در بالا بودن سرعت، دقت و کیفیت کار این اکیپها تأثیر به سزایی

خواهد داشت. از مهمترین ویژگیهای این نقشه ها **Up to date** بودن آن می باشد پس با داشتن این قابلیت که سریعاً به روز تبدیل می شود بقیه نقشه ها نیز با آخرین اطلاعات تهیه می گردند.

2- ارزشمندترین نحوه استفاده از روشهای نمایش ناهمواریها، همان نمایش سه بعدی **DTM** (مدل ارتفاعی رقومی) آنهاست. چون از این طریق نه تنها پدیده مورد نظر را بطور زنده تری در مقابل چشم خواهیم داشت بلکه از این طریق ذهن را در تطبیق تنگاتنگ با واقعیت پدیده ها قرار می دهیم. زمین شناسان سالهای متمادی با استفاده از تکنیکهای دوبعدی و کارهای صحرایی یافته های خود را بصورت نقشه های زمین شناسی ارائه داده اند. این کار مستلزم صرف زمان و تلاش و متحمل مشقات و هزینه های فراوانی بوده است. اما در حال حاضر با استفاده از داده های سطحی و زیر سطحی و لیتولوژی و روشهای ساختاری اطلاعات سه بعدی و نرم افزار و سخت افزار متناسب با کار سبب شده که درک سریع و بازیابی و بازسازی مناطق سطح زمین و زیرزمین بویژه در مناطق گسله ای با استفاده از سیستم فعال داخلی داشته باشیم. از **DTM** در زمینه های زمین شناسی، استخراج کانسارها، ژئوفیزیک، ژئوشیمی، ژئومورفولوژی، هیدرولوژی، هیدروژئولوژی، لندیوز بهره می گیریم.

3- در زمینه تهیه **نقشه زمین شناسی**، زمین شناس علاوه بر کارهای صحرایی از عکسها یهوایی و تصاویر ماهواره ای استفاده کرده و نقشه زمین شناسی تهیه شده را به بخش **GIS** ارائه می دهد. در این بخش اطلاعات رقومی شده، و برای تجدی نظر و وارد کردن اطلاعات جدید نمونه های چکشی، نمونه نقشه چاپ شده به کارشناس مربوطه داده می شود سپس اطلاعات جدید به داده های قبلی اضافه شده و به هنگام می گردد. لازم به ذکر است هنگامی که نقشه ها در

کنار هم قرار می گیرند مشکل تطبیق کنتاکتها در کنار هم بوجود می آید همچنین از نظر هماهنگی رنگهای واحدهای مشترک دچار مشکل یم شدند، GIS این قابلیت را دارد که این نواقص را با استانداردهای موجود با نظر کارشناسان نقشه ها بطور مطلوبی حل نماید. در گذشته ترسیم گسلها فقط از اطلاعات زمین شناسی منطقه بهره برداری یم دش اما امروزه استفاده از داده های ژئوفیزیک و تصاویر ماهواره ای «لندست» و بخصوص «رادارست» توانسته در تأیید گسلهای تشخیصی ثمربخش واقع گردد. در ضمن گسلهای تشخیص داده نشده را نیز بعلت وجود آبرفت با استفاده از تصاویر «رادارست» به دلیل داشتن قابلیت نفوذ به عمق آنها را مشخص می نمائیم و آنها را به اطلاعات قبلی می افزائیم این امر نمایانگر دقت بالای نقشه ها می باشد در نهایت اینکه از نقشه های بدست آمده زمین شناسی می توانیم بعنوان زمینه نقشه های موضوعی بهره ببریم. یادآور اینکه کلیه مراحل فوق به روش کارتوگرافی رقومی که سیستمی نوین در تهیه نقشه می باشد، تهیه می گردد.

سیستم اطلاعات کارتوگرافی یک سیستم مبنائی کامپیوتری است که هدف از آن تولید نقشه، نقشه های چاپی، نقشه های ترسیمی و یا نقشه هایی است که در صفحه نمایش دیده می شود. این سیستم می تواند یک سیستم انحصاری باشد و در نتیجه کلیه مشخصه های یک GIS را داراست و نیز می تواند بصورت سیستم فرعی از یک GIS باشد و از خدمات مشترک مدیریت داده ها، ورودی داده ها و غیره با سایر سیستمهای فرعی GIS مورد بحث بهره ببرد. محیط تولید دیجیتالی، فرآیند تولید نقشه را بطور منطقی سرعت بخشیده است. رسامهای الکترواستاتیک، امکان خطا در چاپ را از بین برده است. فرآیند دیجیتالی امکانی را فراهم ساخته تا علاوه بر تولید انبوه، نقشه های موضوعی بر اساس تقاضا تهیه گردد. تولیدات این رسامهای رنگی با کیفیت

بالا را می توان در بسیاری موارد جایگزین انواع نقشه های چاپی نمود که با هزینه های زیادی تولید می شوند. بدلیل تکنیکهای جدید، کاربرد GPS و سنجش از دور، جمع آوری اطلاعات نقشه ای سریع انجام می گیرد و همچنین طراحی نقشه به کمک کامپیوتر و سیستم الکترونیکی، تهیه و تکثیر به هنگام و پردازش داده ها در تولید نهایی نقشه سریعتر صورت می پذیرد. محتوی داده ای نقشه، علائم گذاری نقشه، طراحی نقشه و انتخاب رنگها را می توان در صفحه نمایش آزمایش نمود و تفکیک نهایی رنگ را می توان به صورت دیجیتالی انجام داد و بر روی فیلم ثبت نمود که در هر مرحله زمان و فعالیت کمتری ثبت می شود. تکنولوژی پایگاه داده ای به ما امکان می دهد داده های جغرافیایی را روز تبدیل نموده و برای نقشه ها استفاده کنیم.

4- همانطور که قبلاً ذکر شد نقشه های توپوگرافی Base تمام اطلاعات می بادش به همین منظور برای تهیه نقشه های موضوعی ژئوشیمی از لایه های آبراهه اصلی، فرعی، سیل، قنات، جاده ها، شهر و روستا یک نقشه پایه تهیه می گردد و همچنین برای اینکه کارشناس دیدی کامل و دقیق از محل داشته باشد یک مدل رقومی شده از سطح زمین (DTM) که شبکه آبراهه بر روی آن Drop شده است در اختیار کارشناسان ژئوشیمی قرار می گیرد. به این ترتیب نمایی کلی از حوضه آبریز، خط الرأس ها و خط القعرها نشان داده می شود و اگر چنانچه مناطقی صعب العبور باشد مشخص شده و می توان در روش شبکه بندی نمونه برداری تجدید نظر کرد. بعد از پیاده سازی محلهای نمونه برداری در فیلد و فرستادن نمونه ها به آزمایشگاه در این فاصله نقشه مجدداً در اختیار گروه GIS قرار می گیرد، محلهای نمونه برداری همراه با کد مربوطه به نقشه پایه اضافه می گردد. سپس نقشه آنالیز عناصر گرفته شده از آزمایشگاه به سیستم وارد می شود و بصورت جداول DBF با نقشه Link می شود بصورتیکه با انتخاب هر محل نمونه برداری

آنالیزهای مربوط به آن همراه با مختصات (X,Y,Z) بصورت جدول در کنار نقشه قرار می گیرد. با وارد کردن اطلاعات فوق می توانیم نقشه های ذیل را تهیه نمائیم:

- با استفاده از آنالیز عناصر محدوده آنومالی های تک عنصر مشخص می گردد بطور مشخصی برای هر عنصر بصورت جداگانه نقشه تهیه می شود.

- با استفاده از محدوده آنومالی ها، نقشه آنومالی چند عنصری تهیه می شود.

- تهیه نقشه آنومالی های عناصر مختلف بصورت هاله ای (کتورینگ Contouring) که دید کلی از منطقه را ارائه می دهد.

بوسیله هاله های ژئوشیمی نقشه **Buffer** که محدوده ها را به خوبی نشان می دهد تهیه می گردد.

- تهیه نقشه های **Vornaid**، که با استفاده از روشهای ریاضی نسبت بین نقاط را در نظر گرفته و منطقه تحت تأثیر نمونه ها را نشان می دهد.

در ژئوشیمی علاوه بر اطلاعات فعلی و با استفاده از ترکیب اطلاعات نمونه برداری شده با تصاویر ماهواره ای به شناسایی سنگ بستر و محل سنگ مادر رسوبات پی برد. این امر به نتیجه گیری کمک شایانی خواهد نمود.

5- در تهیه **نقشه معدنی** همانند نقشه های ژئوشیمی **Base** اطلاعات آن از لایه های توپوگرافی می

باشد که شامل لایه های منحنی میزان بصورت اصلی، فرعی، قنات ارتفاعی، شبکه آبها، جادهها، شهر و

روستاها می باشد بعد از تهیه نقشه پایه، از بخش اکتشاف معدن، اطلاعات معدنی بصورت

لیستهای جداگانه، کانسارها و اندیسها و معدنهای فعال و غیرفعال در اختیار گروه **GIS**

قرار می گیرد. این لیستها شامل نام محل، مختصات آن، پاراژنز و عناصر همراه و

... می باشد. ابتدا مختصات جغرافیائی محل را در سیستم **GIS** تبدیل به **UTM** که هماهنگ با سیستم

تصویر نقشه است می نماییم بهای ترتیب محلهای معادن در روی نقشه مشخص می گردند. سپس

جداول اطلاعاتی محل معادن مانند جداول آنالیزهای ژئوشیمی با محل معادن Lin می شود که بطوری که انتخاب محل معدن، جدول اطلاعاتی آن در کنارش قرار می گیرد. از داده های ماهواره ای راداری بیشتر در شناخت عوارض تکنونیکي از جمله گسلهاف درزه ها، چینها، شکستگی ها که اکثراً محل تجمع مواد معدنی می باشد استفاده می گردد.

6- نقشه های موضوعی متالوژنی نیز با استفاده از اطلاعات زمین شناسی و معنی موجود تهیه می گردد.

7- نقشه های ژئومورفولوژی نیز مانند نقشه های زمین شناسی، اطلاعات اولیه بوسیله ژئومورفولوگ تهیه می وشد و به گروه GIS ارائه می گردد، اطلاعات رقومی شده سپس نقشه تهیه شده را برای کنترل مجدد به کارشناس عودت داده می شود چنانچه لازم بود اطلاعاتی به آن اضافه می گردد در حداقل زمان نقشه به هنگام می گردد. همچنین در بررسی گنبد های نمکی، تهیه نقشه های کواترنری - نقشه های ژئومورفولوژی. شناخت زمین لغزشها، ریزشها از داده ها راداری استفاده می شود. با استفاده از مدل رقومی ناهمواریها می توانیم به تجدید ساختمان ژنتیکی اشکال قدیمی زمین، بررسی ژئومورفودینامیکی و خلق تصنعی تحول ژئومورفودینامیکی اشکال زمین پردازیم.

8- حاصل یافته های هر گروه بصورت نقشه های جداگانه که همراه با نقشه دوبعدی و سه بعدی زمین شناسی، ژئوشیمی، معدنی، ژئوفیزیکی، ژئومورفولوژیکی و ماهواره ای ارائه می گردد. در سیستم GIS برای کنترل دفتری نقشه ها و خط پروازی بر روی مناطق تعریف می شود که می توان واحدها و عوارض و مناطق مختلف را دقیقاً کنترل نمود و نواقص را رفع نمود.

9- از قابلیت‌های مهم در سیستم GIS امکان مدلینگ کردن داده های گوناگون می باشد به این ترتیب که نهایتاً اطلاعات زمین شناسی ، ژئوشیمی ، ژئوفیزیک، متالورژی، معدنی را با استفاده از روشهای آماری و ریاضی از قبیل جداول ماتریکس و ... تلفیق کرده و به تحلیل و پردازش و مدلسازی آماری آنها می پردازیم. از مدلینگ در اکتشاف مواد معدنی نیز استفاده می شود بطوری که مطلوب ترین نتیجه را از کارهای گروههای مختلف زمین شناسی در اختیار قرار می دهد. همچنین قابلیت های عملیات و محاسبات با مقادیر مناسب برای پارامترهای مورد نیاز را کنترل می نماید. اطلاعات مدلینگ شده در پایگاههای اطلاعاتی به عنوان اطلاعات مشتق شده از اطلاعات خام ذخیره می شود و برای مطالعات بعدی که در منطقه انجام می پذیرد بسیار ضروری و مفید خواهد بود.

10- گروه GIS همزمان با ارائه نقشه ها و مدل‌های تهیه شده گزارشی را بصورت مولتی مدیا (CD) در اختیار می گذارد. اطلاعات در CD بصورت منظم دسته بندی شده هر گروه بصورت فصل‌های جداگانی به ترتیب، گروههای نقشه برداری، زمین شناسی، دورسنجی و رادار، ژئوشیمی، ژئوفیزیک، متالورژی ، ژئومورفولوژی، اکتشاف معدن که نهایتاً وارد بخش GIS می شود طبقه بندی شده است. علاوه بر نقشه های تهیه شده، جداول، نمودارها، عکس و فیلم به محلهای مناسب Linke شده و گزارش بصورت Text file در آن موجود می باشد. مهمترین ویژگی این CD قابلیت به هنگام نمودن اطلاعات، چاپ نقشه ها در مقیاس مورد نظر و پرینت گزارشات می باشد. CD به راحتی در کامپیوترهای معمولی با سرعت متوسط قابل اجرا می باشد.

«شرح خدمات بخش G.I.S»

(مدت زمان)

1. تهیه نقشه های توپوگرافی 50.000: 1 منطقه، رقومی کردن و تبدیل آنها به مقیاس 100.000:

1

زمان لازم برای 1 برگه: 24 کارشناس روز

2. ساختن DTM (مدل ارتفاعی رقومی) از منطقه

زمان لازم برای 1 برگه: 10 کارشناس روز

3. رقومی کردن نقشه زمین شناسی 100.000: 1 تهیه شده بصورت شیت های مجزا

زمان لازم برای 1 برگه: 30 کارشناس روز

4. رقومی کردن اطلاعات ژئوفیزیک هوایی

زمان لازم برای 1 برگه: 20 کارشناس روز

5. دریافت اطلاعات رقومی شده تحت الارضی (IP، مانیتیک و گراویتی) از گروه ژئوفیزیک و

Link کرن به اطلاعات موجود

زمان لازم برای هر برگه: 15 کارشناس روز

6. تهیه نقشه موضوعی ژئوشیمی همراه با جداول Link شده

زمان لازم برای 1 برگه: 20 کارشناس روز

7. تهیه نقشه موضوعی معدنی همراه با جداول Link شده

زمان لازم برای 1 برگه: 20 کارشناس روز

8. تهیه نقشه موضوعی ژئومورفولوژی و زمین شناسی کواترنری

زمان لازم برای 1 برگه : 6 کارشناس روز

9. ساخت سه بعدی ماهواره ای و زمین شناسی

زمان لازم برای 1 برگه : 6 کارشناس روز

10. تلفیق، ترکیب آنالیز داده ها و اطلاعات و ارائه یک مدل نهایی

زمان لازم برای 1 برگه: 30 کارشناس روز

11. تهیه و ارائه گزارش بصورت CD

زمان لازم برای 1 برگه : 50 کارشناس روز

برآورد هزینه

تهیه نقشه های

زمین شناسی، ژئوشیمی، ژئوفیزیک، ژئومورفولوژی

کواترنری و پراکندگی مواد معدنی

در مقیاس 1:100.000

تهیه هر نقشه که با هدف و مقیاس مشخصی انجام می پذیرد بالطبع هزینه هایی دربرخواهد داشت که مورد توجه دست اندرکاران امور در رابطه با برنامه ریزیها، تنظیم بودجه و سایر مسائل مرتبط با آنها قرار خواهد گرفت. این هزینه ها بستگی مستقیم به انجام کارهایی که خواهد داشت، در نتیجه، پارامترهای گوناگونی می توانند مطرح باشند. در تهیه نقشه های زمین شناسی، پراکندگی مواد معدنی و ... به مقیاس 1:100.000 موارد و پارامترهای مختلفی دخالت دارند که اهم آنها بشرح ذیل می باشد:

1- هزینه تهیه عکسهای هوایی 50.000: 1، تصاویر ماهواره ای 100.000: 1 و نقشه

های توپوگرافی 50.000: 1 و 250.000: 1

2- هزینه کارهای دفتری (جمع آوری اطلاعات و مدارک، رقومی کردن نقشه های

توپوگرافی و موضوعی اعم از زمین شناسی و غیره، تهیه گزارش، پردازش داده ها و ...)

3- هزینه عملیات صحرایی

4- هزینه های آزمایشگاهی (برخی آنالیزها و بررسیهای آزمایشگاهی در محل کمپ

صحرایی و برخی دیگر در آزمایشگاههای سازمان انجام خواهد شد)

5- هزینه های کارگری

6- هزینه های غذایی

7- هزینه سوخت، لوازم یدکی و تعمیرات

8- هزینه ایاب و ذهاب (هواپیما و ...)

9- هزینه محل استقرار کمپ ها

10- هزینه مشاوران

11- هزینه های تایپ ، تکثیر و صحافی گزارشات و نقشه ها

12- کارآنه

13- هزینه های پیش بینی نشده

14- استهلاک لوازم، دستگاهها و وسائط نقلیه

با در نظر داشتن پارامترهای یاد شده برآورد هزینه تهیه هر نقشه 100.000:1 زمین شناسی، ژئوشیمی،

پراکندگی مواد معدنی و ... بصورت زیر خواهد بود.

نقشه زمین شناسی 1:100.000

پرسن هر اکیپ زمین شناسی از این قرار است :

<u>مدت عملیات صحرایی</u>	<u>وانت</u>	<u>لندروور</u>	<u>راننده وانت</u>	<u>راننده لندروور</u>	<u>تکنسین</u>	<u>زمین شناس همراه</u>	<u>کارشناس مسئول</u>
2/5 ماه (با داشتن اطلاعات کامل و تفسیرهای بخش دورسنجی)	-	2 دستگاه	-	2 نفر	-	2 نفر	1 نفر

1- تهیه عکسها و نقشه ها :

<u>تعداد مورد نیاز</u>	<u>قیمت هر عدد (ریال)</u>	<u>قیمت کل (ریال)</u>
1-1 عکس هوایی 50.000: 1	4/000	240/000
2-1 توپوگرافی 50.000: 1	10/000	80/000
3-1 توپوگرافی 250.000: 1	4/000	4/000
4-1 سهم اکیپ زمین شناسی از هزینه اطلاعات رقومی Spot, TM	--	2/442/500
	جمع	2/766/500

2- کارهای دفتری :

مدت زمان لازم : 8 ماه کارشناس + 1 ماه تکنسین

8 × 800/000 = 6/400/000 ریال > 800/000 متوسط حقوق کارشناس در ماه

1 × 450/000 = 450/000 ریال > 450/000 متوسط حقوق تکنسین در ماه

1/700/000 ریال

1/300/000 ریال

• سهم اکیپ زمین شناسی از کار دفتری بخش دورسنجی

• سهم اکیپ زمین شناسی از کار دفتری بخش G.I.S

جمع 9/850/000 ریال

3- هزینه عملیات صحرائی :

مدت زمان پیش بینی شده : 13/5 ماه کارشناس + 4/5 ماه راننده

جمع	مدت/ماه	حق الزحمه 1 ماه، عملیات صحرائی (جمع حقوق و فوق العاده مأموریت)	فوق العاده مأموریت در یکماه	مقدار حقوق ماهیانه 800/000 ریال
24/975/000 ریال	13/5 ماه	1/850/000 ریال	1/050/000 ریال	400/000 ریال
6/525/000 ریال	4/5 ماه	1/450/000 ریال	1/050/000 ریال	
1/400/000 ریال				
3/700/000 ریال				
3/600/000 ریال				

• کارشناس

• راننده

• سهم اکیپ زمین شناسی از کار صحرائی بخشهای دور سنجی و

G.I.S

• سهم اکیپ زمین شناسی از آشپز

• سهم اکیپ زمین شناسی از کار صحرائی راننده های وانت و

کامیون کمپ مشترک و دو راننده لندروور کمپ مرکزی

جمع 40/200/000 ریال

4- هزینه های آزمایشگاهی :

الف - آزمایشات مورد نیاز اکیپ زمین شناسی که در محل کمپ مرکزی انجام می شود (هزینه ها بر اساس تعداد کارشناسان و تکنسین روزی که برای انجام آزمایشات مورد نیاز وقت صرف می کنند برآورد می شود):

تایپ	نمونه کوبی	شیمی	XRF	فسیل شناسی	پتروگرافی	نوع آزمایش و کار
150 صفحه	75	25	50	250	150	تعداد نمونه
--	--	24	5	60	37	کارشناس موردنیاز/ روز
5	3	24	--	60	37	تکنسین موردنیاز/ روز
---	---	1/488/000 ریال	310/000 ریال	3/700/000 ریال	2/294/000 ریال	اجرت کارشناس /ریال (با احتساب 27000 ریال حقوق متوسط روزانه و 35000 ریال فوق العاده مأموریت)
250/000 ریال	150/000 ریال	1/200/000 ریال	--	3/000/000 ریال	1/850/000 ریال	اجرت تکنسین /ریال (با احتساب 15000 ریال حقوق متوسط روزانه و 35000 ریال فوق العاده مأموریت)
250/000 ریال	150/000 ریال	2/688/000 ریال	310/000 ریال	6/700/000 ریال	4/144/000	قیمت کل
جمع 14/242/000 ریال						

ب - آزمایشات مورد نیاز اکیپ زمین شناسی که در خارج از کشور انجام می گیرد.

<u>نوع آزمایش</u>	<u>تعداد نمونه</u>	<u>هزینه هر نمونه</u>	<u>جمع /دلار</u>	<u>جمع /ریال (با احتساب هر دلار 3000 ریال)</u>
تعیین سن مطلق	10	500 دلار	5000 دلار	15/000/000 ریال

جمع کل هزینه های آزمایشگاهی : 29/242/000 ریال

5- هزینه هار کارگری

<u>تعداد کارگر مورد نیاز</u>	<u>دستمزد هزینه</u>	<u>30% بیمه</u>	<u>جمع دستمزد و بیمه /روزانه</u>	<u>جمع کل دستمزد و بیمه</u>
20 نفر	15/000 ریال	4/500 ریال	19/500 ریال	390/000 ریال

6- هزینه های غذایی

- هزینه غذایی پیش بینی شده برای هر نفر در یک روز 6/000 ریال

- تعداد نفرات اکیپ صحرائی 5 نفر

- مدت زمان عملیات صحرائی 90 روز

$$6000 \times 5 \times 90 = \text{ريال } 2,700,000$$

10/700/000 ریال

- سهم غذایی کارشناسان G.I.S دورسنجی ،
کادر آزمایشگاهی آشپز و راننده وانت
کمپ مشترک و دو راننده کمپ مرکزی از
اکیپ زمین شناسی

جمع 13/400/000 ریال

7- هزینه سوخت، لوازم یدکی و تعمیرات

قیمت 1 لیتر لیتر مصرف روزانه روزکار لندور

$$900/000 \text{ ریال} = 200 \times 25 \times 90 \times 2 > \text{-----}$$

سوخت

اجرت بار تعویض روغن

$$240/000 \text{ ریال} = 20 \times 12000 > \text{----- تعویض}$$

روغن

قیمت هر حلقه تعداد حلقه

$$1/440/000 \text{ ریال} = 180000 \times 8 > \text{-----}$$

لاستیک

برای هر ماه / یک ماشین ماه کار ماشین

$$120/000 \text{ ریال} = 200/000 \text{ ریال} \times 3 \times 2 > \text{----- تعمیرات و لوازم}$$

یدکی

جمع 3/780/000 ریال

جمع 2/500/000

8- هزینه ایاب و ذهاب (هواپیما و ...)

ریال

9- هزینه محل استقرار

800/000 ریال

• سهم اکیپ زمین شناسی از کرایه محل کمپ مشترک بازاء

در ماه ----- < 160/000 ریال

• سهم اکیپ زمین شناسی از مابه التفاوت کرایه محل کمپ مرکزی (700/000 ریال در ماه)

بطور متوسط ----- < 500/000 ریال

90/000 ریال

• هزینه های جانبی (آب ، برق و ...)

300/000 ریال (برای یک ماه)

جمع کل 1/500/000 ریال = 5 (ماه) × 300/000

10 - هزینه مشاوران :

مدت زمان پیش بینی شده = 1/5 ماه کارشناس ، عملیات صحرائی + 1 ماه کارشناس ، کار دفتری

هزینه :

دفتري	صحرائي	نوع کار
1 ماه	1/5 ماه	مدت
1/200/000 ریال	3/400/000 ریال	اجرت با احتساب 40/000 ریال حقوق متوسط یک روز کارشناس ارشد + 35/000 ریال فوق العاده مأموریت
جمع 4/600/000 ریال		

چنانچه کارشناسان مشاور از خارج از سازمان زمین شناسی باشند بازاء هر روز کار صحرائی برابر

200/000 ریال و بازاء هر روز کار دفتری مبلغ 100/000 ریال برآورد هزینه می شود.

11- هزینه های تایپ، تکثیر و صحافی گزارشات و نقشه ها

مشخصات : صفحات گزارش	150 صفحه
تعداد نقشه	1 برگ
تعداد گزارش تکثیر شده	8 نسخه
هزینه ها: تایپ بازاء هر صفحه	1/500 ریال ----- < 225/000 ریال
تکثیر گزارش در 8 نسخه بازاء هر صفحه	100 ریال ----- < 120/000 ریال
چاپ 8 برگ نقشه بازاء هر برگ	380/000 ریال ----- < 3/04/000 ریال
صحافی تعداد 8 نسخه گزارش	

بازاء هر نسخه

30/000 ريال ----- < 240/000 ريال

جمع 3/625/000 ريال

12- کارآنه

مبلغ پیش بینی شده برای کارآنه هر نقشه زمین شناسی 100.000: 1 برابر 25/000/000 ریال می باشد که به نسبت مدت زمان فعالیت صحرایی و دفتری کارشناسان و تکنسینها تقسیم خواهد شد. (اکیپ صحرایی، کارشناسان G.I.S ، دورسنجی و کادر آزمایشگاهی صحرایی)

13- استهلاك (وسائل)

استهلاك وسایل برای اقلام زیر و به نسبتهای مشخص شده در نظر گرفته شده است: 1- استهلاك لوازم کمپ به میزان 10٪ ارزش اولیه برای یکسال 2- استهلاك وسائط نقلیه به میزان 20٪ ارزش اولیه و برای یکسال 3- استهلاك کالاهای سرمایه ای به میزان 10٪ ارزش اولیه برای یکسال

- سهم اکیپ زمین شناسی از استهلاك لوازم کمپ با احتساب 3 ماه کامل مأموریت صحرایی 250/000 ریال
- استهلاك دو دستگاه لندروور برای سه ماه کامل مأموریت صحرایی 6/000/000 ریال
- سهم اکیپ زمین شناسی از استهلاك یک دستگاه وانت کمپ مشترک و دو لندروور مرکزی 2/000/000 ریال
- سهم اکیپ زمین شناسی از استهلاك کالاهای سرمایه ای 2/450/000 ریال

جمع 10/700/000 ریال

14- هزینه های پیش بینی نشده (اداری، خدماتی و ...)

معادل 20٪ کل هزینه ها بجز آنالیزها و بررسیهای آزمایشگاهی بعنوان هزینه های پیش بینی نشده منظور خواهد شد.

$$93/311/500 \times 20\% = 18/662/300 \text{ ریال}$$

ریال

هزینه کل تهیه یکبرگ نقشه زمین شناسی 1:100/000

ريال 166/215/800

نقشه ژئوشیمی 1:100.000

پرسنل هر اکیپ ژئوشیمی از این قرار است:

<u>مدت عملیات صحرائی</u>	<u>وانت</u>	<u>لندروور</u>	<u>راننده وانت</u>	<u>راننده لندروور</u>	<u>تکنسین</u>	<u>زمین شناس همراه</u>	<u>کارشناس مسئول</u>
2 ماه (این اکیپ در ورقه های باشتین، سبزوار و سلطان آباد مستقر خواهد شد)	-	3 دستگاه	-	3 نفر	2 نفر	-	1 نفر

1- تهیه عکسها و نقشه ها :

<u>تعداد مورد نیاز</u>	<u>قیمت هر عدد (ریال)</u>	<u>قیمت کل (ریال)</u>	
120 قطعه	4/000	480/000	1-1 عکس هوایی 1:50.000
20 برگه	10/000	200/000	2-1 توپوگرافی 1:50.000
1 برگه	4/000	4/000	3-1 توپوگرافی 1:250.000
--		2/442/500	4-1 سهم اکیپ ژئوشیمی از هزینه اطلاعات رومی Spot, TM
جمع		3/126/500 ریال	

2- کارهای دفتری :

مدت زمان لازم : 31/5 ماه کارشناس

800/000 ریال > ----- متوسط حقوق کارشناس در ماه $31/5 \times 800/000 = 25/200/000$

1/700/000 ریال

• سهم اکیپ ژئوشیمی از کار دفتری بخش دورسنجی

1/300/000 ریال

• سهم اکیپ ژئوشیمی از کار دفتری بخش G.I.S

جمع 28/200/000 ریال

3- هزینه عملیات صحرائی :

مدت زمان پیش بینی شده : 2 ماه کارشناس + 4 ماه تکنسین + 6 ماه راننده

حق الزحمه 1 ماه، عملیات صحرائی

جمع	مدت/ماه	(جمع حقوق و فوق العاده مأموریت)	فوق العاده مأموریت در یکماه	مقدار حقوق ماهیانه	
3/700/000 ریال	2 ماه	1/850/000 ریال	1/050/000 ریال	800/000 ریال	• کارشناس
6/000/000 ریال	4 ماه	1/500/000 ریال	1/050/000 ریال	450/000 ریال	• تکنسین
8/700/000 ریال	6 ماه	1/450/000 ریال	1/050/000 ریال	400/000 ریال	• راننده
1/400/000 ریال					• سهم اکیپ ژئوشیمی از کار صحرائی بخشهای دور سنجی و G.I.S
1/000/000 ریال					• سهم اکیپ ژئوشیمی از کار صحرائی راننده های وانت و کامیون کمپ مشترک و دو راننده لندرور کمپ مرکزی
1/300/000 ریال					• سهم اکیپ ژئوشیمی از آشپز کمپ مشترک
22/100/000 ریال					جمع

4- هزینه های آزمایشگاهی

الف - تهیه پودر 200 مش از تمامی نمونه های برداشت شده و شستشوی کانیهای سنگین در محل

کمپ مرکزی :

شستشوی کانیهای سنگین	نمونه کوبی	نوع کار
عدد 250	عدد 800	تعداد نمونه
27	42	تکنسین مورد نیاز / روز
ریال 1/350/000	ریال 2/100/000	اجرت تکنسین / ریال (با احتساب 15/000 ریال حقوق متوسط روزانه و 35/000 ریال فوق العاده مأموریت)
جمع 3/450/000 ریال		

ب - کارها و بررسیهای آزمایشگاهی که در سازمان زمین شناسی و یا شرکتهای مورد نظر انجام خواهد شد.

نوع کار	نمونه کوبی	آماه سازی و مطالعه کانی سنگین	آنالیز 22 عنصر Trace و 16 اکسید در آزمایشگاههای مختلف
تعداد نمونه	50	100	850
هزینه برای هر نمونه	4/000 ریال	70/000 ریال	با توجه به ارسال نمونه ها به آزمایشگاههای مختلف که بتوانند حد تشخیصهای مورد نیاز را اندازه گیری نمایند هزینه آنالیز هر نمونه ژئوشیمی برابر 780/000 ریال برآورد می شود
قیمت کل	200/000 ریال	7/000/000 ریال	663/000/000 ریال
جمع کل 670/200/000 ریال			

جمع کل هزینه های آزمایشگاهی : 673/650/000 ریال

5- هزینه های کارگری

<u>تعداد کارگر مورد نیاز</u>	<u>دستمزد روزانه</u>	<u>30% بیمه</u>	<u>جمع دستمزد و بیمه / روزانه</u>	<u>جمع کل دستمزد و بیمه</u>
120 نفر	15/000	4/500 ریال	19/500 ریال	2/340/000 ریال

6- هزینه های غذایی

- هزینه غذایی پیش بینی شده برای هر نفر در یک روز

6/000 ریال

- تعداد نفرات اکیپ صحرائی

6 نفر

- مدت زمان عملیات صحرائی

40 روز

$$6000 \times 6 \times 40 = 1/440/000 \text{ ریال}$$

470/00 ریال

- سهم اکیپ ژئوشیمی از هزینه غذایی کارشناسان

G.I.S ، دورسنجی ، کادر آزمایشگاهی ، آشپز و راننده وانت

کمپ مشترک و دو راننده لندروور کمپ مرکزی

جمع 1/910/000 ریال

7- هزینه سوخت، لوازم یدکی و تعمیرات

قیمت 1 لیتر لیتر مصرف روزانه روزکار لندرور

$$600/000 \text{ ریال} = 200 \times 25 \times 40 \times 3 > \text{-----}$$

سوخت

اجرت بار تعویض روغن

$$240/000 \text{ ریال} = 20 \times 12000 > \text{----- تعویض}$$

روغن

تعمیر ماهانه هر ماشین ماه کار ماشین

$$900/000 \text{ ریال} = 200/000 \text{ ریال} \times 1/5 \times 3 > \text{----- تعمیرات و لوازم}$$

یدکی

قیمت هر حلقه تعداد حلقه

$$720/000 \text{ ریال} = 180000 \times 4 > \text{----- لاستیک}$$

جمع **2/460/000 ریال**

جمع **2/500/000**

8- هزینه ایاب و ذهاب (هواپیما و ...)

ریال

9- هزینه محل استقرار

شامل سهم اکیپ ژئوشیمی از کرایه محل کمپ مشترک (800/000 ریال در ماه) **500/000 ریال**

، مابه التفاوت کرایه محل کمپ مرکزی (700/000 ریال در ماه) و هزینه های جانبی

10 - هزینه مشاوران :

مدت زمان پیش بینی شده = 20 کارشناس روز عملیات صحرائی + 2 ماه کارشناس ، کار دفتری

هزینه :

دفتري	صحرائي	نوع كار
2 ماه	20 روز	مدت
ريال 2/400/000	ريال 1/500/000	اجرت با احتساب 40/000 ريال حقوق متوسط يك روز کارشناس ارشد + 35/000 ريال فوق العاده مأموریت
جمع 3/900/000 ريال		

چنانچه کارشناسان مشاور از خارج از سازمان زمین شناسی باشند بازاء هر روز کار صحرائی برابر 200/000 ريال و بازاء هر روز کار دفتری مبلغ 100/000 ريال برآورد هزینه می شود.

11- هزینه های تایپ، تکثیر و صحافی گزارشات و نقشه ها

مشخصات : صفحات گزارش	150 صفحه
صفحات آنالیز نمونه ها	350 صفحه
تعداد نقشه	38 برگ
تعداد گزارش تکثیر شده	8 نسخه
هزینه ها: تایپ بازاء هر صفحه	1/500 ريال < ----- 225/000 ريال
تکثیر گزارش در 8 نسخه بازاء هر صفحه	100 ريال < ----- 400/000 ريال
تکثیر 38 برگ نقشه در 8 نسخه	85/000 ريال < ----- 25/840/000 ريال
بازاء هر برگ	
صحافی تعداد 8 نسخه گزارش	30/000 ريال < ----- 240/000 ريال
بازاء هر نسخه	

جمع 26/705/000 ريال

12- کارآنه

مبلغ پیش بنی شده برای کارآنه هر نقشه ژئوشیمی 100.000: 1 برابر 31/000/000 ریال می باشد که به نسبت مدت زمان فعالیت صحرائی و دفتری کارشناسان و تکنسینها تقسیم خواهد شد.
(اکیپ صحرائی، کارشناسان G.I.S ، دورسنجی و کادر آزمایشگاهی صحرائی)

13- استهلاك (وسائل)

استهلاك وسایل برای اقلام زیر و به نسبتهای مشخص شده در نظر گرفته شده است: 1- استهلاك لوازم کمپ به میزان 10٪ ارزش اولیه برای یکسال 2- استهلاك وسائط نقلیه به میزان 20٪ ارزش اولیه و برای یکسال 3- استهلاك کالاهای سرمایه ای به میزان 10٪ ارزش اولیه برای یکسال

- سهم اکیپ ژئوشیمی از استهلاك لوازم کمپ با احتساب 1/5 ماه کامل مأموریت صحرائی 100/000 ریال
- استهلاك سه دستگاه لندروور با احتساب 1/5 ماه کامل مأموریت صحرائی 4/500/000 ریال
- سهم اکیپ ژئوشیمی از استهلاك یک دستگاه وانت کمپ مشترک و دو لندروور کمپ مرکزی 740/000 ریال
- سهم اکیپ ژئوشیمی از استهلاك کالاهای سرمایه ای 1/000/000 ریال

جمع 6/340/000 ریال

14- هزینه های پیش بینی نشده (اداری، خدماتی و ...)

معادل 20٪ کل هزینه ها بجز آنالیزها و بررسیهای آزمایشگاهی بعنوان هزینه های پیش بینی نشده منظور خواهد شد.

$$20/016/300 \text{ ریال} = 20\% \times (\text{هزینه های انجام شده بجز آزمایشگاهی و کارآنه}) 100/081/500$$

ریال

هزینه کل تهیه یکبرگ نقشه ژئوشیمی 100/000: 1

ريال 166/215/800

نقشه پراکندگی مواد معدنی در مقیاس 1:100.000

پرسنل هر اکیپ اکتشاف چکشی از این قرار است:

<u>مدت عملیات صحرائی</u>	<u>وانت</u>	<u>لنדרور</u>	<u>راننده وانت</u>	<u>راننده لنדרور</u>	<u>تکنسین</u>	<u>زمین شناس همراه</u>	<u>کارشناس مسئول</u>
4-5 ماه	-	1 دستگاه	-	1 نفر	-	1 نفر	1 نفر

1- تهیه عکسها و نقشه ها :

<u>تعداد مورد نیاز</u>	<u>قیمت هر عدد (ریال)</u>	<u>قیمت کل (ریال)</u>	
60 قطعه	4/000	240/000	1-1 عکس هوایی 1:50.000
12 برگ	10/000	120/000	2-1 توپوگرافی 1:50.000
1 برگه	4/000	4/000	3-1 توپوگرافی 1:250.000
		2/442/500	4-1 سهم اکیپ چکشی از اطلاعات رقمی Spot, TM
		جمع 2/806/500 ریال	

2- کارهای دفتری :

مدت زمان لازم : 7 ماه کارشناس + 1 ماه تکنسین

800/000 ریال > ----- متوسط حقوق کارشناس در ماه

$$7 \times 800/000 = 5/600/000$$

450/000 ریال > ----- متوسط حقوق تکنسین در ماه

$$1 \times 450/000 = 450/000$$

1/700/000 ریال

• سهم اکیپ چکشی از کار دفتری بخش دورسنجی

1/300/000 ریال

• سهم اکیپ چکشی از کار دفتری بخش G.I.S

جمع 9/050/000 ریال

3- هزینه عملیات صحرائی :

مدت زمان پیش بینی شده : 9 ماه کارشناس + 4/5 ماه راننده

حق الزحمه 1 ماه، عملیات صحرائی

جمع	مدت/ماه	(جمع حقوق و فوق العاده مأموریت)	فوق العاده مأموریت در یکماه	مقدار حقوق ماهیانه
16/650/000 ریال	9 ماه	1/850/000 ریال	1/050/000 ریال	800/000 ریال
6/525/000 ریال	4/5 ماه	1/450/000 ریال	1/050/000 ریال	400/000 ریال
1/400/000 ریال				

• کارشناس

• راننده

• سهم هزینه ای اکیپ چکشی از کار صحرائی بخشهای

دورسنجی و G.I.S

• سهم هزینه ای اکیپ چکشی از کار صحرائی راننده های وانت

و کامیون کمپ مشترک و دو راننده لندروور کمپ مرکزی

• سهم هزینه ای اکیپ چکشی از آشپز

3/600/000 ریال

3/700/000 ریال

جمع 31/875/000 ریال

4- هزینه های آزمایشگاهی :

الف - آزمایشات مورد نیاز کمپ مرکزی انجام می شود (هزینه ها بر اساس تعداد کارشناسان و تکنسین

روزی که برای انجام آزمایشات مورد نیاز وقت صرف می کنند برآورد می شود):

نوع کار و آزمایش	نمونه کوبی	XRF	شیمی	مقطع صیقلی	پتروگرافی	تایپ
تعداد نمونه	300 عدد	250 عدد	50 عدد	30 عدد	20 عدد	300 صفحه
کارشناس مورد نیاز /روز	---	25 روز	48 روز	15 روز	5 روز	---
تکنسین مورد نیاز/روز	15 روز	---	48 روز	5 روز	5 روز	10 روز
اجرت کارشناس (با احتساب 17/000 ریال حقوق متوسط روزانه و 35/000 ریال فوق العاده مأموریت	---	1/550/000 ریال	2/976/000 ریال	930/000 ریال	310/000 ریال	---
اجرت تکنسین (با احتساب 15/000 ریال حقوق روزانه و 35/000 ریال فوق العاده مأموریت	750/000 ریال	---	2/400/000 ریال	250/000 ریال	250/000 ریال	500/000 ریال
قیمت کل	750/000 ریال	1/550/000 ریال	5/376/000 ریال	1/180/000 ریال	560/000 ریال	500/000 ریال
جمع 9/416/000 ریال						

ب - آزمایشات مورد نیاز که در سازمان زمین شناسی کشور و یا شرکتهای مورد نظر انجام خواهد شد.

نوع آزمایش	جذب اتمی	XRD	طلا
تعداد	80 عدد	30 عدد	20 عدد
هزینه آزمایش یک عنصر یا نمونه بر اساس تعرفه سازمان و یا شرکت مورد نظر	چند عنصر: عنصر اول 35/000 ریال عناصر بعدی 25/000 ریال عناصر Sn,Hg,Sb,As هر عنصر 100/000 ریال	50/000 ریال	35/000 ریال
قیمت کل	$100/000 \times 2 \times 80$ = 16,000/000 ریال $25/000 \times 5 \times 80$ = 10,000/000 ریال <hr/> 26,000/000	1/500/000 ریال	700/000 ریال
			جمع 282/000/000 ریال

جمع کل هزینه های آزمایشگاهی : 37/616/000 ریال

5- هزینه های کارگری

<u>تعداد کارگر مورد نیاز</u>	<u>دستمزد روزانه</u>	<u>30% بیمه</u>	<u>جمع دستمزد و بیمه / روزانه</u>	<u>جمع کل دستمزد و بیمه</u>
60 نفر	15/000	4/500 ریال	19/500 ریال	1/170/000 ریال

6- هزینه های غذایی

- هزینه غذایی پیش بینی شده برای هر نفر در یک روز
- تعداد نفرات اکیپ صحرائی
- مدت زمان عملیات صحرائی

6/000 ریال

6 نفر

90 روز

$$6000 \times 3 \times 90 = 1/620/000 \text{ ریال}$$

1/416/000 ریال

- سهم غذایی کارشناسان G.I.S ، دورسنجی ، کادر آزمایشگاهی ، آشپز و راننده وانت
- کمپ مشترک و دو راننده مرکزی از اکیپ چکشی

جمع 3/036/000 ریال

7- هزینه سوخت، لوازم یدکی و تعمیرات

قیمت 1 لیتر لیتر مصرف روزانه روزکار لندروور

$$450/000 \text{ ریال} = 200 \times 25 \times 90 \times 1 > \text{-----}$$

سوخت

اجرت بار تعویض روغن

$$120/000 \text{ ریال} = 10 \times 12000 > \text{----- تعویض}$$

روغن

قیمت هر حلقه تعداد حلقه

$$720/000 \text{ ریال} = 4 \times 180000 > \text{----- لاستیک}$$

تعمیر ماهانه هر ماشین ماه کار ماشین

$$600/000 \text{ ریال} = 200/000 \text{ ریال} \times 3 \times 1 > \text{----- تعمیرات و لوازم}$$

یدکی

جمع **1/890/000 ریال**

جمع **2/500/000**

8- هزینه ایاب و ذهاب (هواپیما و ...)

ریال

9- هزینه محل استقرار

شامل سهم اکیپ چکشی از کرایه محل کمپ مشترک (800/000 ریال در ماه) **1/500/000 ریال**

و مابه التفاوت کرایه محل کمپ مرکزی (700/000 ریال در ماه) و هزینه های جانبی

10 - هزینه مشاوران :

مدت زمان پیش بینی شده = 1 ماه کارشناس عملیات صحرائی + 1 ماه کارشناس کار دفتری

هزینه :

دفتري	صحرائي	نوع كار
1 ماه	1 ماه	مدت
ريال 1/200/000	ريال 2/250/000	اجرت با احتساب 40/000 ريال حقوق متوسط يك روز کارشناس ارشد + 35/000 ريال فوق العاده مأموریت
جمع 3/450/000 ريال		

چنانچه کارشناسان مشاور از خارج از سازمان زمین شناسی باشند بازاء هر روز کار صحرائی برابر 200/000 ريال و بازاء هر روز کار دفتری مبلغ 100/000 ريال برآورد هزینه می شود.

11- هزینه های تایپ، تکثیر و صحافی گزارشات و نقشه ها

مشخصات : صفحات گزارش	150 صفحه
تعداد نقشه	1 برگ
تعداد گزارش	1 جلد
هزینه ها: تایپ بازاء هر صفحه	1/500 ريال < ----- < 225/000 ريال
تکثیر گزارش در 8 نسخه بازاء هر صفحه	100ريال < ----- < 120/000 ريال
تکثیر نقشه در 8 نسخه بازاء هر برگ	85/000 ريال < ----- < 680/000 ريال
صحافی تعداد 8 نسخه گزارش	30/000 ريال < ----- < 240/000 ريال
بازاء هر نسخه	-----

جمع 1/265/000 ريال

12- کارآنه

مبلغ پیش بنی شده برای کارآنه هر نقشه پراکندگی مواد معدنی 100.000: 1 برابر 19/000/000 ریال می باشد که به نسبت مدت زمان فعالیت صحرایی و دفتری کارشناسان و تکنسینها تقسیم خواهد شد. (اکیپ صحرایی، کارشناسان G.I.S ، دورسنجی و کادر آزمایشگاهی صحرایی)

13- استهلاك (وسائل)

استهلاك وسایل برای اقلام زیر و به نسبتهای مشخص شده در نظر گرفته شده است: 1- استهلاك لوازم کمپ به میزان 10٪ ارزش اولیه برای یکسال 2- استهلاك وسائط نقلیه به میزان 20٪ ارزش اولیه و برای یکسال 3- استهلاك کالاهای سرمایه ای به میزان 10٪ ارزش اولیه برای یکسال

- سهم اکیپ ژئوشیمی از استهلاك لوازم کمپ با احتساب 3 ماه کامل مأموریت صحرایی 250/000 ریال
- استهلاك یک دستگاه لندروور برای سه ماه کامل مأموریت صحرایی 3/000/000 ریال
- سهم اکیپ چکشی از استهلاك یک دستگاه وانت کمپ مشترک و دو لندروور مرکزی 2/000/000 ریال
- سهم اکیپ چکشی از استهلاك کالاهای سرمایه ای 2/450/000 ریال

جمع 7/700/000 ریال

14- هزینه های پیش بینی نشده (اداری، خدماتی و ...)

معادل 20٪ کل هزینه ها بجز آنالیزها و بررسیهای آزمایشگاهی بعنوان هزینه های پیش بینی نشده منظور خواهد شد.

ریال 13/248/500 = 20٪ × (هزینه های انجام شده بجز آزمایشگاهی و کارآنه) 66/242/500

ریال

هزینه کل تهیه یکبرگ نقشه پراکندگی مواد معدنی در مقیاس 100/000: 1

ريال 136/107/000

توضیح : چنانچه نتایج آزمایش نمونه هایی که توسط XRF پرتابل در کمپ مرکزی مودر آنالیز قرار می گیرند مطلوب نباشد در این صورت مبلغی معادل 30/000/000 ریال به عنوان هزینه آنالیز طیف سنجی تعداد 250 نمونه به مبلغ فوق الذکر اضافه خواهد شد در این وضعیت هزینه کل تهیه 1 برگ نقشه پراکندگی مواد معدنی در مقیاس 1:100/000 بالغ بر **166/107/000** ریال خواهد شد.

نقشه ژئومورفولوژی و زمین شناسی کواترنری

پرسنل هر اکیپ ژئومورفولوژی از این قرار است:

<u>مدت عملیات صحرائی</u>	<u>وانت</u>	<u>لندروور</u>	<u>راننده وانت</u>	<u>راننده لندروور</u>	<u>تکنسین</u>	<u>زمین شناس همراه</u>	<u>کارشناس مسئول</u>
2/5 ماه	-	1 دستگاه	-	1 نفر	-	1 نفر	1 نفر

1- تهیه عکسها و نقشه ها :

<u>تعداد مورد نیاز</u>	<u>قیمت هر عدد (ریال)</u>	<u>قیمت کل (ریال)</u>
60 قطعه	4/000	240/000
8 برگ	10/000	80/000
1 برگ	4/000	4/000
--	--	2/442/500
جمع		2/766/500 ریال

1-1 عکس هوایی 50.000 : 1
2-1 توپوگرافی 50.000 : 1
3-1 توپوگرافی 250.000 : 1
4-1 سهم اکیپ ژئومورفولوژی از هزینه اطلاعات رقومی Spot, TM

2- کارهای دفتری :

مدت زمان لازم : 2/5 ماه کارشناس

- متوسط حقوق کارشناس در ماه ----- < 800/000 ریال
- سهم اکیپ ژئومورفولوژی از کار دفتری بخش دورسنجی 1/700/000 ریال
- سهم اکیپ ژئومورفولوژی از کار دفتری بخش G.I.S 1/300/000 ریال

$$2/5 \times 800/000 = 2/000/000$$

جمع 5/000/000 ریال

3- هزینه عملیات صحرائی :

مدت زمان پیش بینی شده : 5 ماه کارشناس + 2/5 ماه راننده

حق الزحمه 1 ماه، عملیات صحرائی

جمع	مدت/ماه	(جمع حقوق و فوق العاده مأموریت)	فوق العاده مأموریت در یکماه	مقدار حقوق ماهیانه	
ریال 9/250/000	5 ماه	ریال 1/850/000	ریال 1/050/000	ریال 800/000	• کارشناس
ریال 3/625/000	2/5 ماه	ریال 1/450/000	ریال 1/050/000	ریال 400/000	• راننده
ریال 1/400/000					• سهم هزینه ای ژئومورفولوژی از کار صحرائی بخشهای دورسنجی و G.I.S
ریال 1/000/000					• سهم هزینه ای اکیپ ژئومورفولوژی از کار صحرائی راننده های وانت و کامیون کمپ مشترک
ریال 1/500/000					• سهم هزینه ای اکیپ ژئومورفولوژی از آشپز
جمع 16/775/000 ریال					

4- هزینه های کارگری

<u>تعداد کارگر مورد نیاز</u>	<u>دستمزد روزانه</u>	<u>30% بیمه</u>	<u>جمع دستمزد و بیمه / روزانه</u>	<u>جمع کل دستمزد و بیمه</u>
10 نفر	15/000	4/500 ریال	19/500 ریال	195/000 ریال

6- هزینه های غذایی

- هزینه غذایی پیش بینی شده برای هر نفر در یک روز
- تعداد نفرات اکیپ صحرائی
- مدت زمان عملیات صحرائی

6/000 ریال

3 نفر

50 روز

$$900/000 \text{ ریال} = 6000 \times 3 \times 50$$

220/000 ریال

- سهم غذایی کارشناسان G.I.S ، دورسنجی ، کادر آزمایشگاهی ، آشپز و راننده وانت
- کمپ مشترک از اکیپ ژئومورفولوژی

جمع 1/120/000 ریال

6- هزینه سوخت، لوازم یدکی و تعمیرات

قیمت 1 لیتر لیتر مصرف روزانه روزکار لندروور

$$450/000 \text{ ریال} = 200 \times 25 \times 50 \times 1 > \text{-----}$$

سوخت

اجرت بار تعویض روغن

$$84/000 \text{ ریال} = 7 \times 12000 > \text{----- تعویض روغن}$$

اجرت تعمیر و لوازم یدکی در یک ماه روز کار ماشین

$$400/000 \text{ ریال} = 200/000 \text{ ریال} \times 50 \times 1 > \text{----- تعمیرات و لوازم}$$

یدکی

جمع **934/000 ریال**

جمع **2/500/000**

7- هزینه ایاب و ذهاب (هوایما و ...)

ریال

8- هزینه محل استقرار

ریال **700/000**

• شامل سهم اکیپ ژنومورفولوژی از کرایه محل کمپ مشترک

هر ماه 800/000 ریال برای 2/5 ماه

جمع **700/000 ریال**

9 - هزینه مشاوران :

مدت زمان پیش بینی شده = 10 روز کارشناس عملیات صحرائی + 10 روز کارشناس کار دفتری

هزینه :

نوع کار	صحرائی	دفتری
مدت	10 روز	10 روز
اجرت با احتساب 40/000 ریال حقوق متوسط یک روز کارشناس ارشد + 35/000 ریال فوق العاده مأموریت	750/000 ریال	400/000 ریال
جمع 1/150/000 ریال		

چنانچه کارشناسان مشاور از خارج از سازمان زمین شناسی باشند بازاء هر روز کار صحرائی برابر 200/000 ریال و بازاء هر روز کار دفتری مبلغ 100/000 ریال برآورد هزینه می شود.

10- هزینه های تایپ، تکثیر و صحافی گزارشات و نقشه ها

مشخصات : صفحات گزارش	150 صفحه
تعداد نقشه	2 برگ (ژئومورفولوژی و زمین شناسی کواترنری)
تعداد گزارش تکثیر شده	8 نسخه
هزینه ها: تایپ بازاء هر صفحه	1/500 ریال ----- < 225/000 ریال
تکثیر گزارش در 8 نسخه بازاء هر صفحه	100 ریال ----- < 120/000 ریال
تکثیر 2 برگ نقشه در 8 نسخه (جمعاً 16 برگ)	1/360/000 ریال ----- <
صحافی تعداد 8 نسخه گزارش	
بازاء هر نسخه	30/000 ریال ----- < 240/000 ریال

جمع 1/945/000 ریال

11- کارآنه

مبلغ پیش بنی شده برای کارآنه هر نقشه ژئومورفولوژی و زمین شناسی کواترنری در مقیاس 100.000: 1 برابر 8/400/000 ریال می باشد که به نسبت مدت زمان فعالیت صحرائی و دفتری کارشناسان و تکنسینها تقسیم خواهد شد.

(اکیپ صحرائی، کارشناسان G.I.S ، دورسنجی و کادر آزمایشگاهی صحرائی)

12- استهلاك (وسائل)

استهلاك وسایل برای اقلام زیر و به نسبتهای مشخص شده در نظر گرفته شده است: 1- استهلاك لوازم کمپ به میزان 10٪ ارزش اولیه برای یکسال 2- استهلاك وسائط نقلیه به میزان 20٪ ارزش اولیه و برای یکسال 3- استهلاك کالاهای سرمایه ای به میزان 10٪ ارزش اولیه برای یکسال

- سهم اکیپ ژئومورفولوژی از استهلاك لوازم کمپ با احتساب 50 روز کامل مأموریت صحرائی 100/000 ریال
- استهلاك یک دستگاه لندروور برای 50 روز کامل مأموریت صحرائی 1/700/000 ریال
- سهم اکیپ ژئومورفولوژی از استهلاك یک دستگاه وانت کمپ مشترک 700/000 ریال
- سهم اکیپ ژئومورفولوژی از استهلاك کالاهای سرمایه ای 500/000 ریال

جمع 3/000/000 ریال

13- هزینه های پیش بینی نشده (اداری، خدماتی و ...)

معادل 20٪ کل هزینه ها (بجز کارآنه) بعنوان هزینه های پیش بینی نشده منظور خواهد شد.

ریال 7/217/100 = 20٪ × (کل هزینه بجز کارآنه) 36/085/500

ریال

هزینه کل تهیه یکبرگ نقشه ژئومورفولوژی و زمین شناسی کواترنری

51/702/600 ريال

نقشه ژئوفیزیک هوایی در مقیاس 1:100.000

پرسنل هر اکیپ ژئوفیزیک از این قرار است:

<u>مدت عملیات صحرائی</u>	<u>وانت</u>	<u>لندروور</u>	<u>راننده وانت</u>	<u>راننده لندروور</u>	<u>تکنسین</u>	<u>زمین شناس همراه</u>	<u>کارشناس مسئول</u>	
2 ماه	1 دستگاه	1 دستگاه	1 نفر	1 نفر	4 نفر	1 نفر	1 نفر	• مانیتیک و گراویمتری
2 ماه	1 دستگاه	1 دستگاه	1 نفر	1 نفر	2 نفر	--	1 نفر	• IP

1- کارهای دفتری :

مدت زمان لازم : 11 ماه کارشناس (6 ماه کارشناس برای مانیتیک + 3 ماه کارشناس برای IP + 2 ماه کارشناس برای ژئوفیزیک هوایی) + 18 ماه تکنسین (12 ماه تکنسین برای مانیتیک + 6 ماه تکنسین برای IP)

$$11 \times 800/000 = 8/800/000 \text{ ریال}$$

$$800/000 \text{ ریال}$$

• متوسط حقوق کارشناس در ماه ----- <

$$18 \times 450/000 = 8/100/000 \text{ ریال}$$

$$450/000 \text{ ریال}$$

• متوسط حقوق تکنسین در ماه ----- <

$$1/300/000 \text{ ریال}$$

• سهم اکیپ ژئوفیزیک از کار دفتری بخش G.I.S

جمع 18/200/000 ریال

2- هزینه عملیات صحرائی :

مدت زمان پیش بینی شده : 6 ماه کارشناس + 12 ماه تکنسین + 8 ماه راننده

حق الزحمه 1 ماه، عملیات صحرائی				
جمع	مدت/ماه	(جمع حقوق و فوق العاده مأموریت)	فوق العاده مأموریت در یکماه	مقدار حقوق ماهیانه
ریال 11/100/000	6 ماه	ریال 1/850/000	ریال 1/050/000	ریال 800/000
ریال 18/000/000	12 ماه	ریال 1/500/000	ریال 1/050/000	ریال 450/000
ریال 11/600/000	8 ماه	ریال 1/450/000	ریال 1/050/000	ریال 450/000
جمع 41/400/000 ریال				

- کارشناس
- تکنسین
- راننده
- سهم اکیپ ژئوفیزیک از کار صحرائی راننده های وانت و کامیون و آشپز کمپ مرکزی

3- هزینه های کارگری

<u>تعداد کارگر مورد نیاز</u>	<u>دستمزد روزانه</u>	<u>30% بیمه</u>	<u>جمع دستمزد و بیمه / روزانه</u>	<u>جمع کل دستمزد و بیمه</u>
320 نفر	15/000	4/500 ریال	19/500 ریال	6/240/000 ریال

4- هزینه های غذایی

- هزینه غذایی پیش بینی شده برای هر نفر در یک روز
- تعداد نفرات اکیپ صحرائی
- مدت زمان عملیات صحرائی

6/000 ریال

13 نفر

40 روز

$$6000 \times 13 \times 40 = 3/120/000 \text{ ریال}$$

80/000 ریال

- سهم اکیپ ژئوفیزیک از هزینه غذایی
- آشپز و راننده وانت کمپ مشترک

جمع 3/200/000 ریال

5- هزینه سوخت، لوازم یدکی و تعمیرات

ریال قیمت یک لیتر بنزین لیتر مصرف روزانه روزکار 2 لندروور 2 وانت

$$800/000 \text{ ریال} = 200 \times 25 \times 40 \times 4 > \text{-----}$$

سوخت

ریال اجرت هر بار تعویض بار تعویض روغن

$$288/000 \text{ ریال} = 24 \times 12000 > \text{----- تعویض}$$

روغن

قیمت هر حلقه تعداد حلقه

$$720/000 \text{ ریال} = 2 \times 180000 > \text{----- لاستیک}$$

تعمیر ماهانه هر ماشین ماه کار ماشین

$$800/000 \text{ ریال} = 200/000 \text{ ریال} \times 1 \times 4 > \text{----- تعمیرات و لوازم}$$

یدکی

جمع 2/248/000 ریال

جمع 2/500/000

6- هزینه ایاب و ذهاب (هواپیما و ...)

ریال

7- هزینه محل استقرار

ریال 500/000

شامل سهم اکیپ ژئوفیزیک از کرایه محل کمپ مشترک

بازاء هر ماه 800/000 ریال برای 2 ماه

و هزینه های جانبی (آب و برق و ...)

8- هزینه های تایپ، تکثیر و صحافی گزارشات و نقشه ها

مشخصات : صفحات گزارش 300 صفحه (هر گزارش ژئوفیزیک هوایی، مانیتیک و IP شامل 100 صفحه است)

تعداد نقشه 52 برگ (7 برگ مربوط به ژئوفیزیک هوایی، 30 برگ (بطور متوسط) مربوط به IP و 15

برگ (بطور متوسط) مربوط به مانیتیک است)

تعداد گزارش تکثیر شده 24 نسخه (از هر کار تعداد 8 نسخه)

هزینه ها :

- تایپ بازاء هر صفحه 1/500 ریال ----- < 225/000 ریال
- تکثیر تعداد 3 گزارش در 8 نسخه بازاء هر صفحه 100ریال ----- < 240/000 ریال
- تکثیر 7 برگ نقشه ژئوفیزیک هوایی در 8 نسخه بازاء هر برگ 100/000 ریال ----- < 5/600/000 ریال
- تکثیر 30 برگ نقشه IP در 8 نسخه بازاء هر برگ 20/000 ریال ----- < 4/800/000 ریال
- تکثیر 15 برگ نقشه مانیٹیک در 8 نسخه بازاء هر برگ 15/000 ریال ----- < 1/800/000 ریال
- صحافی تعداد 24 نسخه گزارش بازاء هر نسخه 30/000 ریال ----- < 720/000 ریال

جمع 13/610/000 ریال

9- کارآنه

مبلغ پیش بنی شده برای کارآنه هر نقشه های ژئوفیزیک هوایی در مقیاس 1:100.000 برابر 34/000/000 ریال می باشد که به نسبت مدت زمان فعالیت صحرائی و دفتری کارشناسان و تکنسینها

تقسیم خواهد شد.

(اکیپ صحرائی، کارشناسان G.I.S)

10- استهلاك (وسائل)

800/000 ریال	• سهم اکیپ ژئوفیزیک از استهلاك لوازم کمپ با احتساب 40 روز کامل مأموریت صحرائی
2/600/000 ریال	• استهلاك دو دستگاه لندروور برای 40 روز کامل مأموریت صحرائی
4/800/000 ریال	• استهلاك دو دستگاه وانت برای 40 روز کامل مأموریت صحرائی
500/000 ریال	• سهم اکیپ ژئوفیزیک از استهلاك یک دستگاه وانت کمپ مشترک برای 40 روز کامل مأموریت صحرائی
---	• سهم اکیپ ژئوفیزیک از استهلاك کالاهای سرمایه ای

جمع 8/700/000 ریال

11- هزینه های پیش بینی نشده (اداری، خدماتی و ...)

معادل 20٪ کل هزینه ها (بجز کارانه) بعنوان هزینه های پیش بینی نشده منظور خواهد شد.

ریال 19/319/600 = 20٪ × (کل هزینه ها بجز کارانه) 96/598/000 ریال

هزینه کل تهیه نقشه های ژئوفیزیک هوایی در یک ورقه 1:100/000

ریال 150/000/000 (بدون احتساب استهلاك کالاهای سرمایه ای)