

جمهوری اسلامی افغانستان

وزارت معادن و پترولیوم



۱۳

۹۸

فعالیت‌های سروی‌جیولوجی

افغانستان

فهرست عناوین

۱.....	فعالیت های ساحوی و مرکزی سروی جیولوجی
۴.....	مرمر
۵.....	ساحه مرمر دار سنگ آب و انوی ولسوالی ورسج ولایت تخار
۵.....	ساحه مرمر دار سلسله کوه قلندران و دژقول ولایت میدان وردک
۶.....	ساحه مرمر دار میانکوه ولایت غزنی
۶.....	ساحات مرمر دار جوزار، الله ولی و گردن سفید سرخ جوی ولایت بامیان
۷.....	ساحه مرمر دار شهر نیلی ولایت دایکندی
۸.....	ساحات مرمر دار عطاخان و میرزامیر، شوخی ولایت کاپیسا
۹.....	ساحه مرمر دار میرزا خیل و دکوچیانو داک ولایت ننگرهار
۹.....	گچ
۱۰.....	ساحه گچ دار پشت کوه ملا یاسین ولایت هرات
۱۳.....	سنگ تراور تین
۱۵.....	ساحه سنگ تراور تین دار غیغانتو ولایت غزنی
۱۵.....	سنگ چونه
۱۶.....	ساحه سنگ چونه دار فابریکه سمنت غوری ولایت بغلان
۱۷.....	سنگ گرانیت
۱۸.....	ساحه گرانیت دار مرکز نیلی ولایت دایکندی
۱۸.....	سنگ نفرایت
۱۹.....	ساحه نفرایت دار دره آلی و چنچین ولایت کنرها
۲۰.....	سنگ لاجورد
۲۱.....	ساحه لاجورد دار ولسوالی کران منجان ولایت بدخشان
۲۲.....	زغال سنگ (Coal)

۲۳.....	ساحات زغال دار ولایت بغلان
۲۴.....	آهن
۲۴.....	مطالعات جیوفزیکي معدن آهن سیاه دره ولایت بامیان
۲۵.....	ساحه آهن دار قول خوشی ولایت غزنی
۲۶.....	مطالعه محیط زیستی قبل از معدنکاری
۲۶.....	ولایت های مس عینک لوگر و مس بلخاب ولایت سرپل
۲۷.....	مطالعه مقدماتی محیط زیستی معدن آهن حاجیگک
۲۷.....	تثبیت نقاط آسیب پذیر و معروض به خطر ولایت بدخشان
۲۷.....	مطالعات جیوتخنیکی ساحات مواد ساختمانی (ریگ و اگریگات) ولایت بلخ



سروی جیولوجی افغانستان

وزارت معادن و پترولیوم به عنوان وزارت سکتوری و تنها نهادی که در عرصه های سروی، تفحص، مدیریت قرار داد های منرال ها و هایدروکاربن ها فعالیت می نماید و هم چنان وزارت معادن و پترولیوم مسؤولیت حراست از مالکیت، حمل و نقل و بازاریابی منابع طبیعی را مطابق به قانون معادن و هایدروکاربن ها به عهده دارد. اهداف درازمدت وزارت شامل ایجاد اداره مؤثر جهت استفاده مؤثر از منابع طبیعی، ایجاد اشتغال، تشویق سرمایه گذاری در بخش معادن و هایدروکاربن ها، بلند بردن عواید و توانایی های اقتصادی و مالی دولت می باشد.

سروی جیولوجی افغانستان که یکی از معینیت های کلیدی وزارت معادن و پترولیوم بوده فعالیت های خود را با در نظر داشت قانون معادن، نقشه راه سکتور صنایع استخراجی و ریفورم استراتیژی به مطالعات جیولوجیکی، تفحصاتی، جیوفزیک، محیط زیستی، تثبیت ساحات معدنی، نقشه برداری، نگهداری نقشه های سروی کادستری و نشر معلومات جیولوجیکی و ارائه معلومات علمی زمین شناسی را برای ملت افغانستان متمرکز نموده است. با در نظر داشت موارد فوق این نهاد در سال ۱۳۹۸ توانست ۲۱ ساحه مواد معدنی را تثبیت و مطالعه نماید که شامل مواد همچون مرمر، گچ، تراورتن، چونه، گرانیات، نفرایت لاجورد، زغال، آهن و مطالعات جیوتخنیک و محیط زیستی می باشد. با تثبیت ساحات متذکره سروی جیولوجی افغانستان نتنها کوشیده است تا به غنای منرالی افغانستان بیفزاید بل خواست سکتور معدنی کشور را مرفوع کند و افغانستان را به دراز مدت به خود کفایی برساند.

فعالیت های ساحوی و مرکزی سروی جیولوجی

سروی جیولوجی افغانستان با اجرای مطالعات جیولوجیکی، تفحصاتی، جیوفزیک، محیط زیستی، تثبیت ساحات معدنی، نقشه برداری، نگهداری نقشه های سروی کادستری و منتشر سازی معلومات جیولوجیکی برای مردم، تثبیت ساحات معروض به خطر لغزش و زلزله و مسوؤلیت ارائه معلومات علمی زمین شناسی را برای مردم افغانستان دارد.

نقشه راه سکتور صنایع استخراجی برای وزارت معادن و پترولیم سه هدف ذیل را تعیین نموده است:

۱. **شفافیت:** تضمین شفافیت در سکتور صنایع استخراجی، کلیدی ترین موردی است که نقشه

راه روی آن تاکید کرده است، از ضایع شدن عواید ملی در فعالیت های معدنکاری جلوگیری صورت گیرد. سروی جیولوجی افغانستان نیز با در نظر داشت اصل مبارزه با فساد اداری و به منظور ایجاد شفافیت خود را مکلف میداند تا از تمام فعالیت های تفحصاتی خویش، معلومات لازم ارائه نماید.

۲. **اولویت بندی منرال ها:** قرار دادهای مواد ساختمانی، منرال های صنعتی و فلزات قیمتی را

نسبت به فلزات سنگین در اولویت قرار می دهد زیرا تا اکنون زیربنای لازم جهت حمل و نقل تامین انرژی مورد نیاز در پروسه استخراج مخصوصاً (آهن، مس و غیره) وجود ندارد .

۳. **اصلاحات ساختاری:** تمرکز وزارت معادن و پترولیم روی فعالیت های اساسی از جمله

پیشبرد نقش پالیسی ساز و کاهش فعالیت های عملیاتی و تنظیم سکتور میباشد .

معینیت سروی جیولوجی همه ساله با در نظر داشت موارد فوق پلان های کاری خویش را آماده نموده و تیم های ساحوی این نهاد را مکلف نموده تا در در مدت زمان معین در ساحه رفته و معلومات علمی و تخنیکی جیولوجیکی، که شامل بخش های مختلف میشود، جمع آوری نموده و گزارش خود را به این وزارت ارائه می نمایند.

معلومات و نمونه های منرالی جمع آوری شده نیاز به تجزیه و تحلیل مفصل دارد که این نهاد در بخش لابراتوار ها مسئولیت تجزیه و تحلیل نمونه های جمع آوری شده از گوشه و کنار افغانستان را به عهده دارد که شامل تحلیل علمی نمونه های دستی، تجزیه کیمیاوی نمونه ها، تشخیص منرالوجیکی و پترولوجیکی، تجزیه و تحلیل زغال سنگ، تجزیه و تحلیل نمونه های آب، تعیین عمر نسبی سنگها و مطالعات جیوتخنیکی می باشد.

در اخیر بعد از تکمیل و توحید شدن راپور های ساحوی، سروی جیولوجی افغانستان برای حفظ و نگهداری آن مسؤولیت مدیریت معلومات جیولوجیکی را دارد که از فعالیت های عمده آن می توان از ترتیب، تنظیم، نگهداری و ارائه معلومات جیولوجیکی دقیق و بموقع یاد نمود.

فعالیت های تفحصاتی بکه سروی جیولوجی افغانستان در سال ۱۳۹۸ اجرا نمود شامل تثبیت ۱۶ ساحه مواد معدنی که شامل مرمر، نفرایت، گچ، تراورتن، چونه، گرانیات، لاجورد، زغال، آهن و مطالعه محیط زیستی و جیوتخنیکی ۵ ساحه می باشد که بطور خلاصه ذیلأ شرح گردیده است:

مرمر از ریشه یونانی *Marmorus* به معنی درخشان گرفته شده است و از لحاظ زمین شناسی، مرمر سنگ کاربناتی است که دارای رنگهای مختلف مانند سفید، خاکستری، سفید مایل به خاکستری و غیره بوده که از جمله مرمرسفید از زمانهای قدیم در ساختمان سازی و کارهای تزئیناتی کاربرد داشته است.

وقتی که سنگهای کاربناتی در اعماق زمین در مدت طولانی تحت فشار و حرارت قرار می گیرد متحول شده و به سنگ مرمر تبدیل می شوند. در حدود ۹۹ فیصد مواد اصلی تشکیل دهنده سنگ مرمر کلسیم کاربنات بوده که قابلیت صیقل شدن بلند را دارد و نوع خالص این سنگ دارای رنگ سفید می باشد. سختی مرمرها در حدود ۳ الی ۴ بوده ولی مرمرهاییکه در ترکیب خود منرال کوارتز را دارد دارای سختی بالاتری میباشند.

مرمرهای کلسیتی و دولومیتی کاربرد

های متفاوتی دارند که از جمله در ساختن

تندیس ها، ساختمان ها و موارد تزئیناتی

از آن ها استفاده صورت میگیرد. با در نظر

داشت موارد استفاده این سنگ و نیاز

مندی مردم به آن، سروی جیولوجی

افغانستان تمرکز خود را روی مطالعات

مرمرها در ولایت های تخار، میدان



وردک، غزنی، بامیان، دایکندی، کاپیسا و ننگرهار معطوف داشته است که ذخیره مجموعی ساحات مورد

مطالعه ۲۵۲۱,۶ میلیون تن بصورت احتمالی محاسبه گردیده است.

شرح مفصل ساحات سروی شده مرمر ها قرار ذیل است:

ساحه مرمر دار سنگ آب و انوی ولسوالی ورسج ولایت تخار

مرمر های سنگ آب و انوی در دامنه های کوه هندوکش موجود بوده و طبقات آن دارای میلان شدید می



شکل ۲ برهنگی مرمر ساحه سنگ آب ولسوالی ورسج ولایت تخار.

باشد. ساحه سنگ آب در انتهای

از آب راهه در قسمت شمال

سنگ آب و جنوب شرقی ولسوالی

ورسج موقعیت دارد. مرمر های

این ساحه دارای رنگ های سفید

و سفید مایل به خاکستری بوده

که دارای درزهای عمودی و افقی در سطح بوده که دارای بلاک دهی مناسب بوده و قابل بهره برداری می باشد.

ساحات سروی شده به مساحت ۱۲ کیلومتر مربع و ساحات مرمر دار به مساحت ۲ کیلومتر مربع تثبیت و

ذخایر آن بیشتر از ۱۰۰ میلیون تن تخمین گردیده است.



شکل ۱ جیولوجستان ساحوی سروی جیولوجی افغانستان در حین تعیین خواص فیزیکی مرمرهای ساحه سنگ آب ولسوالی ورسج ولایت تخار

ساحه مرمر دار سلسله کوه قلندران و دژقول ولایت میدان وردک

براساس تطبیق شبکه نقشه برداری به مقیاس ۱:۱۰۰۰۰ زون مرمر شده بصورت یک نوار باریک با عرض

متوسط ۳۰۰ متر و طول در محدوده ۸ کیلومتر مطالعه شده است. زون مرمر شده دارای رنگ سفید می باشد.



شکل ۳ صعود سیل های بازآلتی در بالای مرمساحه دژقول سلسله
کوه قلندران

در لابلای تشکیلات مرممر سنگهای ولکانیکی بیشتر بصورت سیل های کم عرض و بعضاً دایک ها ظاهر گردیده اند که این موضوع بیانگر عملیه مرممر شدن در اثر فعالیت مگماتیکی و میتامورفیزم کانتکتی میباشد. از لحاظ ساختار اساساً کتلوی بوده که بعضاً در اثر عوامل فرسایش بصورت لایه ای دیده میشود. زون یاد شده در سطح زمین بصورت کل در نتیجه فرسایش فزیک و کیمیاوی تکه و پارچه بوده و توسط رسوبات تخریبی (Detrital Sediments)

بصورت پوشش نه چندان ضخیم پوشیده شده است. مساحت ساحه سروی شده در مجموع ۱۰ کیلومتر مربع بوده که ذخیره احتمالی مرممر در این ساحه ۴۶۶ میلیون تن محاسبه گردیده است.

ساحه مرممر دار میانکوه ولایت غزنی

ساحه میانکوه در کانتکت احجار مگماتیکی و میتامورفیک که متشکل از گرانودیوریت ها، اندیزیت ها، کوارسیت ها و فلیت ها می باشد قرار دارد. به نظر می رسد که سنگ مرممر در اثر فعالیت های مگماتیکی در کانتکت شکل گرفته است و دارای درزداریت بلند می باشد. سنگ مرممر میانکوه به مساحت ۲,۳ کیلومتر مربع مطالعه گردید که حجم ذخیره احتمالی آن ۶,۵ میلیون تن تخمین گردیده است.

ساحات مرممر دار جوزار، الله ولی و گردن سفید سرخ جوی ولایت بامیان

مرمر ها در ساحات جوزار، الله ولی و گردن سفید سرخ جوی ورس، دارای ساخت کتله ای (Massive) می باشد. این ساحات در حدود ۵ کیلومتر مربع دربر گرفته است. مرممر های این ساحه اکثراً سفید رنگ و در بعضی قسمت ها به شکل رگه های خورد خاکستری در بین احجار دیده می شود. از آنجاییکه این منطقه دارای اقلیم صحرایی و اختلاف درجه حرارت شبانه روزی خیلی زیاد است و این امر باعث فرسایش و هوا زدگی



شکل ۴: انجیران سروی جیولوجی افغانستان در حین تعیین مسیرهای تفحصاتی-جیولوجیکی و اخذ کوردهای از کتله مرمرها در ساحه جوزار ولسوالی ورس ولایت بامیان

شدید احجار گردیده است، از این لحاظ مرمرها در بعضی قسمت ها دارای بلاک دهی خوب نمی باشد و در بعضی جاه ها که سطح مرمرها پوشیده شده دارای کیفیت بهتر می باشد. ذخیره احتمالی

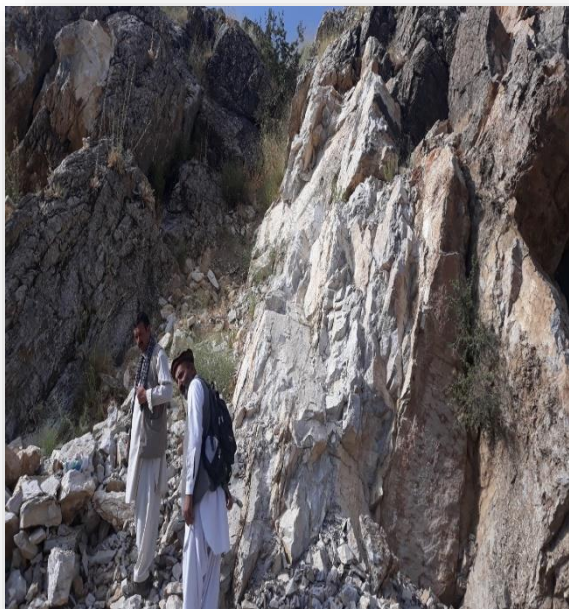
مرمرها در این ساحه ۸۲ میلیون تن تخمین گردیده است.

ساحه مرمر دار شهر نیلی ولایت دایکندی

احجار متشکله این ساحه را گرانیت ها، گرانو دیوریت ها، گرانیت گنایس، مرمر ها و شیست ها تشکیل می دهد. ساحه میش علیا بیشترین احجار مرمربهای کلسیتی به رنگ سفید و مرمربهای دولومیتی را تشکیل میدهد. در اطراف مرمر های این ساحه احجار انتروزیفی یعنی گرانیت ها، گرانو دیوریت ها و گرانیت گنایس ها به شکل کتلوی موجود می باشد. ناگفته نباید گذاشت مرمر های ساحه میش سفلی و میش علیا دارای درز داریت زیاد بوده و از بلاک دهی آن کاسته است. مرمر های این ساحات در بعضی قسمت ها میش علیا دارای بلاک دهی نسبتا متوسط می باشد. این ساحه به مساحت ۸,۶ کیلومتر مربع سروی گردیده که حجم ذخیره احتمالی آن ۵۳۷ میلیون تن محاسبه گردیده است.

ساحات مرمر دار عطاخان و میرزامیر، شوخی ولایت کاپیسا

مرمر های سروی شده ساحه عطا خان و میرزامیر این ولایت از نوع مرمر های دولومیتی می باشد که به



شکل ۵ تیم سروی جیولوجی حین تحقیقات جیولوجیکی ساحه مرمر دار عطا خان ولسوالی کوه نبد ولایت کاپیسا

مساحت ۴ کیلومتر مربع و حجم ذخیره

احتمالی ۵۲۵ میلیون تن تخمین گردیده

است. از تجزیه لابراتواری نمونه های جمع

آوری شده تشخیص میشود که منرالهای

تشکیل دهنده مرمر های این ساحه کلسیت،

کوارتز، آمفیبول، بیوتیت، مسکویت می باشد

که دارای سترکچر کتلوی می باشد. و اما در

ساحه شوخی مواد معدنی سروی شده

سنگ مرمر دارای مساحت ۱۷ کیلومتر بوده

مورد مطالعه و سروی قرار گرفته است. ذخیره

احتمالی آن ۱۶۳,۳ میلیون متر مکعب می باشد.

ساحه مرمر دار میرزا خیل و دکوچیانو داک ولایت ننگرهار

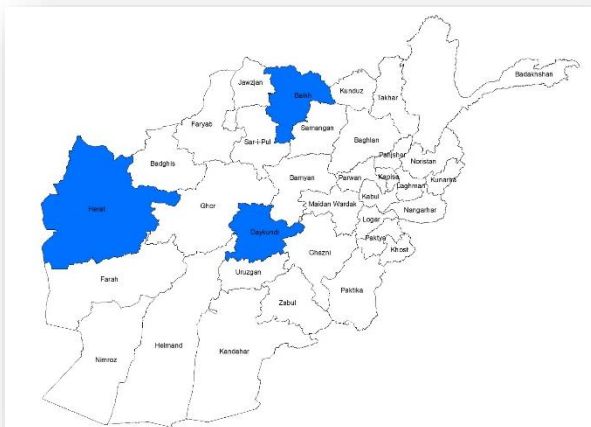
احجاریکه در این ساحه گسترش دارند عبارت از سنگ های کاربناتی و همچنان احجار مگماتیکی می باشد که عبارت اند از دونیت، پریدوتیت و سرپنینیت. قابل ذکر است که در بین شیست ها رگه های باریک تالکیت با ضخامت های ۲۰ الی ۸۰ سانتی متر موافق با شیست ها اخذ موقعیت نموده که مساحت کل ساحه نقشه برداری شده ۷ کیلومتر مربع و حجم احتمالی



شکل ۶ انجنیر حبیب الرحمن "عیار" حین تشریح کنه مرمر ساحه مرزاخیل ولسوالی کامه ولایت ننگرهار.

ذخیره دوکنه مرمر در حدود ۱۳۴,۵ میلیون متر مکعب محاسبه گردیده است.

گچ



گچ یک منرال غیر فلزی بوده که در کل دارای ترکیب کیمیاوی ۷۹,۱ فیصد سولفات کلسیم، ۲۰,۹ فیصد آب می باشد. از نظر حجمی ۵۰ درصد ساختار معدنی آنرا آب تشکیل می دهد. آب موجود در سنگ گچ تا زمانیکه در معرض حرارت نزدیک به ۱۰۰ درجه سانتی گراد قرار نگیرد ثابت بوده و زمانیکه در معرض حرارت

قرار گیرد به بخار تبدیل می شود. قابلیت حل شدن آن در آب بسیار کم بوده و در اسیدکلریدریک غلیظ حل می شود و در اسید سلفوریک حل نمیشود که از این ویژگی می شود برای تشخیص سنگ گچ استفاده گردد.

در صورتیکه سنگ گچ خالص باشد سفید رنگ بوده ولی معمولاً دارای ناخالصی‌ها (کاربن و اکسید آهن) می‌باشد. این ناخالصی باعث تغییر رنگ گردیده که به رنگ‌های خاکستری، صورتی و حتی سیاه بنظر می‌رسد. از نظر فراوانی گچ در رده پنجم در طبیعت قرار دارد.

سروری جیولوجی افغانستان با در نظر داشت موارد فوق ۵ ساحه کچ دار را در ولایات هرات، دایکندی و بلخ به ذخیره احتمالی ۵۳ ملیون تن تثبیت نموده است، که قرار ذیل می‌باشد.

ساحه گچ دار پشت کوه ملا یاسین ولایت هرات

این ساحه دارای تشکیلات جیولوجیکی که عبارت از سنگ گچ، سنگ چونه، رسوبات چهارمی که متشکل از

ریگ، جغل و گل می‌باشد. رسوبات

کاربناتی دوره تباشیر در ساحه

گسترش وسیع داشته و بصورت

عموم بیشترین قسمت برهنگی

های ساحه را تشکیل داده است.

ضخامت احجار این ساحه قابل

اندازه گیری دقیق نمی‌باشد احجار



شکل ۷ انجنیران سروری جیولوجی افغانستان در حال جمع آوری معلومات از ساحه گچدار پشت کوه ملا یاسین

کاربناتی با اکسید آهن در ساحه گسترش کم داشته به گمان اغلب گچ این ساحه در زون تکتونیکي تشکیل گردیده. کتله گچ دار با مساحت ۹۵۱۹ متر مربع نقشه برداری شده که ذخیره احتمالی آن ۴۰۰ هزار تن تخمین گردیده است.

ساحه گچ دار رباط ترک ولایت هرات

این ساحه در قسمت غرب ولایت هرات در ولسوالی غوریان موقعیت دارد. ساحه مذکور مساحت ۱ کیلومتر مربع را در منطقه قریه رباط ترک در برداشته که مربوط به حوزه غرب افغانستان و سیری هرات است. ساحه مورد مطالعه متشکل از سنگ چونه، سنگ گچ، احجار ولکانیکی (ریولیت)، رسوبات چهارمی و گل‌های زرد رنگ



شکل ۸ ساحه گچ دار رباط ترک

و گل‌های سبز رنگ (ارگلیت) است. سنگ گچ در این ساحه به صورت وسیع گسترش نداشته در یک ساحه میان کوهی تشکیل گردیده که از طرف غرب توسط

برهنگی یا سلسله کوه که متشکل از احجار کاربناتی و از طرف شرق توسط احجار مگماتیکی احاطه گردیده اند. ساحه گچ دار به طرف شمال و جنوب گسترش داشته که بیشتر توسط گل‌ها پوشیده شده، ولی در یک قسمت توسط مردم محل برهنه کاری صورت گرفته است. مساحت کتله گچ دار ۳۰۹۸۸ متر مربع بوده که ذخیره احتمالی گچ در این ساحه ۸۱ هزار تن تخمین گردیده است

ساحه گچ دار گچال-خواجه جیر و سیاه آب ولایت هرات

تشکیلات جیولوجیکی ساحه شامل سنگ‌های کاربناتی، سنگ‌های ریگی، شیل‌های کاربناتی، احجار ولکانیکی، گل‌های سبز رنگ نا مستحکم، گل‌های سرخ رنگ میده دانه، گل‌های زرد رنگ و رسوبات چهارمی میباشد.

سنگ گچ این ساحه دارای عمر نیوجن وسطی می باشد. مساحت کتله گچ دار در حدود ۱,۳۹ کیلومتر مربع بوده، ذخیره احتمالی آن ۴۴,۴۵ میلیون تن تخمین گردیده است.

ساحه کچ دار و اترمه قرغان و لالی ولایت دایکندی

این ساحه در یک کیلومتری شمال شرقی بازار سنگتخت شروع و به طرف شمال ادامه دارد. در ساحه تحت مطالعه بطرف غرب دره در مسیر سرک فرعی کتله گچ ظاهر گردیده که تحت پوشش رسوبات جوان قرار



شکل ۹: انجنیر همایون "زینل" در حال مطالعه طبقات گچ دار منطقه لعلی ولایت دایکندی
ولسوالی سنگتخت و بندر

گرفته است. این طبقه گچدار نیز

مانند ساحه سفید سنگ امتداد

جنوب-شرق و شمال - غرب را

دارد که بطرف شمال - شرق آن

احجار متورق و متحوله ضعیف که

احتمالاً سلیت می باشد، بطرف

جنوب - غرب آن کانگومیرات ها

موازی به طبقه مذکور اخذ موقعیت نموده است. مساحت ساحه کچ دار در حدود ۰,۰۱۴۵ کیلو متر مربع به

مقیاس ۱:۱۰۰۰۰ مطالعه گردیده که ذخیره احتمالی آن ۱,۳ میلیون تن تخمین گردیده است.

ساحه گچ دار چیتگری سیغانچی قریه صیاد ولایت بلخ

ساحات تحت مطالعه از نگاه جیولوجیکی متشکل از احجار میتامورفیکی و رسوبی بوده که عمر احجار مذکور



شکل ۱۰ جیولوجستان سروی جیولوجی افغانستان حین تحقیقات و نمونه برداری سنگ گچ در ساحه سیغانچی ولسوالی خلم و لایت بلخ.

به دوره تباشیر مطابقت دارد. همچنان

ترسبات دوره چهارمی در ساحات تحت

مطالعه گسترش وسیع داشته که ترسبات

قدیمه را پوشانیده است. معدن گچ

سیغانچی و چیتگری در قسمت جنوب

شرق تنگی تاشقرغان در جناح چپ دره

به طرف غرب شاهراه کابل-مزارشریف

موقعیت حاصل نموده است، که در حدود

۱ کیلومتر مربع مساحت را احتوا می کند.

نظر به مطالعات ساحات چیتگری، سیغانچی قریه صیاد ولسوالی خلم ولایت بلخ نقشه برداری ۱:۱۰۰۰۰ اجرا

گردیده که در نتیجه به تعداد ۵ کتله معدنی گچ در ساحه سکیچ بندی گردیده که مقدار ذخیره احتمالی آن

۷,۳ میلیون تن می باشد.

سنگ تراورتن

نوعی از سنگ کاربناتی است که در چشمه های معدنی داغ در سراسر جهان شکل می گیرد، سنگ کاربناتی،

سنگی رسوبی ساخته شده از کربنات کلسیم میباشد، که جزء اولیه پوسته زمین است. نام سنگ تراورتن از

نام شهر باستانی در ایتالیا به نام Tibur گرفته شده است، که به آن Tivoli نیز گفته میشود، ریشه ی این

شهر قدیمی تر از دوران روم باستان میباشد.

زمانی که به سنگ تراورتن نگاه میکنید متوجه می شوید که این سنگ دارای حفره های طبیعی می باشد سطح تراورتن متخلخل است که دلیل خصوصیات ناشی از چگونگی تشکیل سنگ در طول زمان است.

در بسیاری از موارد این حفره ها در کارخانه در طول پروسه تولید پر میشود. اندازه حفره های ایجاد شده نشان دهنده کیفیت سنگ می باشد به صورتی که به عنوان یک قاعده کلی، هرچه حفره های موجود کوچکتر باشد، سنگ تراورتن سطح کیفی بیشتری داشته و به استاندارد نزدیکتر میشود.

سنگ تراورتن اغلب به عنوان مصالح ساختمانی مورد استفاده قرار می گیرد. سنگ تراورتن در همه قسمت ها از جمله کانالها و برای بارگذاری ستونهای اصلی مورد استفاده قرار میگیرد. امروزه برای کفها، دیوارها بیشتر مورد استفاده قرار میگیرد.

سنگ تراورتن در رنگ های مختلف از جمله سفید، قهوه ای مایل به سرخ، قهوه ای، کریمی و طلایی موجود میباشد. همچنین می تواند آن را در سایه های سرخ، صورتی و نارنجی یافت. برخی از تراورتن ها دارای رگه های سیاه و سفید است که به زیبایی سنگ می افزاید.

با در نظر داشت موارد فوق سروی جیولوجی افغانستان برای فراهم نمودن نیازمندی بازار داخلی یک ساحه را در غیغانتوی ولسوالی مالستان ولایت غزنی سروی نمود.



ساحه سنگ تراورتن دار غیغانتو ولایت غزنی

سنگ تراورتن این ساحه در بین احجار رسوبی میتمورفیکی قرار دارد که متشکل از کوارسیت ها، فیلیت ها، شیست ها و سنگهای ریگی میده دانه، بزرگ دانه، مرمر و کاربناتها میباشد. ساحه تحت پلان به مساحت ۳,۷ کیلومتر مربع در قریه غیغانتو سروی و نقشه برداری جیولوجیکی شده است. ذخیره احتمالی این سنگ معدنی



شکل ۱۱ ساحه تراورتن دار غیغانتو - مالدستان

نظر به ضخامت ظاهری و بدون برمه کاری بالای سنگ تراورتن به ۷,۴ میلیون تن می رسد.

سنگ چونه

سنگ چونه یک سنگ رسوبی است که در درجه اول از کلسیم کاربنات به شکل کلسیت تشکیل شده است. معمولاً در آبهای شفاف، گرم و کم عمق دریایی شکل می گیرد. کاربنات زنده میل ترکیبی شدیدی با



فلزات دارد، از این رو با فلزات استفاده شده در ساختمان ها مانند استفاده لوله های آب و تعامل آن با سنگ چونه، در آن ها خوردگی ایجاد کرده و موجب پوسیدگی می شود. به همین علت رفته رفته از میزان استفاده سنگ چونه در ساختمان سازی کاسته شده و با توسعه کارخانه های سمنت پزی در سراسر دنیا سمنت جای سنگ چونه را در صنعت ساختمان سازی گرفته به طوری که امروزه در کمتر ساختمان سازی از سنگ چونه به عنوان ملات استفاده می شود.

علاوۀاً چونه در صنعت سمنت پزی، چینی سازی، شیشه سازی، ذوب آهن، صنایع غذایی، تصفیه قند و غیره نیز استفاده می گردد. با در نظر داشت موارد استفاده این مواد، سروی جیولوجی افغانستان دو ساحه را در پلخمري ولایت بغلان برای فابریکه سمنت غوری و ولسوالی مارمل ولایت بلخ را تثبیت نمود.

ساحه سنگ چونه دار فابریکه سمنت غوری ولایت بغلان

سنگ چونه ولایت بغلان نظر به تحقیقاتی که قبلاً صورت گرفته است در پلاتفرم شمال افغانستان اخذ موقعیت نموده است. سنگ چونه در ساحه فابریکه سمنت غوری شهر پلخمري ولایت بغلان موقعیت دارد، این سنگ برای فابریکه سمنت غوری دارای اهمیت بسزایی بوده زیرا یکی از مواد اولیه سمنت می باشد. در کل مساحتی که مورد مطالعه قرار گرفته است ۱۱ کیلومتر مربع می باشد که در دو مقیاس ۱:۵۰۰۰ در حدود ۷ کیلومتر مربع و ۱:۲۰۰۰ در حدود ۴ کیلومتر مربع مطالعه گردیده است.

ساحه سنگ چونه دار سیبک، کولان، دیوار قلعه و جر سرخ ولایت بلخ

در تحقیقاتی که قبلاً انجام شده ساحات فوق الذکر در پلاتفرم شمال افغانستان واقع بوده که بیشتر احجار رسوبی به عمر میوزوئیک و سینوزوئیک از جمله سنگ ریگی، آهک، مارل و بعضاً شیل به شکل طبقاتی و تناوب لایه ای در امتداد شرق-غرب اخذ موقعیت نموده است. همچنان رسوبات و گل ها، تپه های انبوهی را

بشکل مخروطی نیز تشکیل داده است. آهک برنگ های سفید و خاکستری بعضاً همراه با بقایای فسیلی، میده دانه در ساحه به مشاهده میرسد. از لحاظ فراوانی ساحات بیشتری را احتوا نموده است. قابل ذکر است که در این ساحات لایه های نازک گچ در حد چند سانتی متر و نیز به اشکال کتلوی کشف گردیده است ساحه ای که مورد مطالعه قرار گرفته ۲۴ کیلومتر مربع بوده و حجم احتمالی ذخیره آن در حدود ۳,۹ میلیون تن تخمین گردیده است.

سنگ گرانیت

گرانیت یک سنگ مگماتیکی روشن و دارای دانه های بزرگ است که با چشم غیر مسلح قابل رویت است. این سنگ از تبلور مگما در زیر سطح زمین تشکیل می شود. گرانیت عمدتاً از کوارتز و فلدسپار با مقادیر جزئی ابرک ها، آمفیبول و سایر مواد معدنی تشکیل شده است. این ترکیب معدنی معمولاً به گرانیت یک رنگ سرخ روشن، خاکستری یا سفید با دانه های معدنی تیره که در سراسر سنگ قابل مشاهده است، می دهد. گرانیت ها نسبت به سنگ های آهکی مقاوم تر و از استحکام بالاتری برخوردار بوده؛ به همین دلیل بیشتر برای استفاده در مکان های پر تردد مانند سنگفرش جاده ها و ساختمان های اداری و تجاری و ایستگاه های مترو، مورد استفاده قرار میگیرد و باید بدانیم که استفاده از گرانیت برای فضاهای داخلی مانند

کانتر های آشپزخانه پله های ساختمان و حتی سنگفرش واحد ها نیز بی مانع است. برای نمای ساختمان ها نیز گرانیت میتواند انتخاب مناسبی باشد.

روی این ملحوظ سروی جیولوجی افغانستان گرانیت شهر نیلی



ولایت دایکندی را سروی نمود که معلومات آن قرار ذیل است:

ساحه گرانیت دار مرکز نیلی ولایت دایکندی

ولایت دایکندی مخصوصاً در قسمت های نیلی و اطراف آن دارای احجاری با عمر سیلور و کاربن تحتانی می باشد. احجار متشکله ساحه تحت پلان را گرانیت ها، گرانودیوریت ها، گرانیت گنایس ها، مرمر ها و سلانس ها تشکیل می دهد. در ساحه ی میش علیا بیشترین احجار را مرمرهای کلسیتی به رنگ سفید و مرمرهای دولومیتی تشکیل میدهد. در اطراف مرمر ها در کل احجار انتروزیفی یعنی گرانیت ها، گرانودیوریت ها و گرانیت گنایس ها به شکل کتلوی موجود می باشد. موجودیت کتله های انتروزیفی و حرکات تکتونیکی خود باعث ایجاد درز در احجار گردیده که احجار موجود در ساحه را کاملاً متاثر ساخته و در آنها باعث ایجاد درز ها و شکستگی های خورد گردیده است.

این کتله گرانیته به مساحت ۸,۳۲۵ کیلومتر مربع به مقیاس ۱:۱۰۰۰۰ سروی شده است. ذخیره احتمالی آن ۱,۱۴۴ میلیارد تن تخمین گردیده است. به تعداد ۳ نمونه برای تجزیه لابراتواری از ساحه اخذ گردیده است. نتایج حاصله از تجزیه لابراتواری نشان میدهد که منرال های اصلی سنگ گرانیت مرکز شهر نیلی پلاجیوکلاز، بیوتیت، هارنبلند، پیروکسین، آمفیبول و کواتز بوده و دارای ساختمان کتلوی می باشد.

سنگ نفرایت



نفرایت در زبان یونانی به معنی “کلیه Nephriticus” است. فرمول کیمیایی نفرایت $\text{Ca}_2\text{Mg}_5[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH})_2$ و از گروه آکتینولیت، مکدر تا نیمه شفاف با سختی ۶ تا ۶,۵ در جدول موس بوده که

دارای رنگهای سبز، سفید، خاکستری مایل به زرد یا سرخ و قهوه ای، آبی مایل به سبز، سیاه و غالباً به صورت خالدار دیده میشود. نوع باکیفیت نفرایت به رنگ سبز است. شکستگی آن تیز مانند و سوزنی شکل است.

کاربرد نفرایت در ساخت مجسمه های مذهبی، جواهرات و غیره بوده که در گذشته از سنگ کوارتز جهت تراش آن استفاده می شد ولی امروزه از ماده سخت پودر الماس استفاده می شود. سروی جیولوجی با درک این موضوع دو ساحه را در ولایات کنرها و ننگرهار سروی نمود که معلومات آن قرار ذیل می باشد:

ساحه نفرایت دار دره آلی و چنچین ولایت کنرها

دره آلی ولسوالی خاص از مرکز ولایت کنرها شهر اسعد آباد به فاصله ۴۶ کیلومتر به سمت جنوب غرب موقعیت داشته و از ولسوالی خاص کنرها به فاصله ۶ کیلومتر در سمت جنوب غرب واقع گردیده است. به اساس زون بندی تکتونیکی، ساحه مذکور مربوط زون فرعی بلاک کنرها و چین خوردگی کنرها میباشد. احجار ساحه مطالعه شده بصورت عموم دارای عمر پروتروزوئیک، پالیوزوئیک قبلی بوده که متشکل از احجار



شکل ۱۲ تیم کاری سروی جیولوجی افغانستان در حین مطالعات جیولوجیکی روی مواد معدنی نفرایت در ساحه آلی ولسوالی خاص کنرها.

متحول (سرپنتینیت

ها، شیست ها و

مرمرها) و ترسبات عمر

نیوجن و چهارمی

میباشد.

ساحه در حدود ۱۴

کیلومتر مربع بوده به

هدف مطالعه نفرایت در ساحه نقشه برداری گردیده است.

به تعداد ۱۰۰ نمونه از ساحه اخذ و از جمله ۵۵ نمونه آن به لابراتوار سروی جیولوجی جهت تجزیه ارسال گردیده است. از نتایج لابراتواری سنگ نفرایت کنرها که چندین نمونه آن مورد تجزیه و تحلیل لابراتواری

قرار گرفته است چنین نتیجه بدست می آید که سنگ نفرایت کنرها دارای رنگ سبز روشن، اثر خط سفید و سیستم کرسطالی مونوکلینیک می باشد.

ساحه نفرایت دار د کوچیانو داک ولایت ننگرهار

در قسمت ابتدای ساحه مورد مطالعه، یک جرکه احتمالاً شکستگی بوده به مشاهد میرسد بطرف چپ جر اکثرأ سرپنتنیت و شیست ها گسترش داشته که رگه های باریک آمفیبولیت، ترمولیت و ازیست به مشاهده رسیده که ضخامت آن تقریباً به ۱۰ الی ۲۰ سانتی متر میرسد. همچنان در کانتکت بین شیست ها و سرپنتنیت ها



رگه های باریک نفرایت به ضخامت ۳۰

الی ۸۰ سانتی متر و طول تقریباً ۲۰

الی ۵۰ متر در سطح به مشاهده می

رسد. بطرف راست جر فوق الذکر

طبقات شیست ها سرپنتنیت ها ادامه

داشته و نظر به مشاهداتی که از این

ساحه صورت گرفته، رگه های نفرایت

در بین طبقات سرپنتنیت نیز موجود

بوده، مساحت ساحه نقشه برداری شده ۲ کیلومتر مربع می باشد.

سنگ لاجورد

سنگ لاجورد یک سنگ متحول شده آبی رنگ است که توسط مردم هزاران سال به عنوان سنگهای قیمتی در مجسمه سازی، رنگدانه ها و مواد زینتی مورد استفاده قرار گرفته است. سنگ لاجورد با کیفیت بالا می تواند یک گوهر پر هزینه باشد. مطلوب ترین نمونه ها دارای رنگ آبی تیره و دارای انکلوژن های پیریت میباشد. رنگ آبی لاجورد عمدتاً از موجودیت لازوریت که یک ماده معدنی آبی سیلیکاتی از گروپ سودالیت می باشد و ترکیب کیمیای لاجورد $(\text{Na,Ca})_8(\text{AlSiO}_4)_6(\text{S,Cl,SO}_4,\text{OH})_2$ می باشد. سنگ لاجورد

در نزدیکی نفوذ احجار آتشفشانی که در آن سنگ کاربنات یا سنگ مرمر در اثر تماس با میتامورفیزم یا میتامورفیزم هایدروترمال تغییر یافته است، شکل می گیرد. در این سنگ ها، لازمیت جایگزین بخش هایی از سنگ اصلی می شود و اغلب در گروهها یا لایه های خاصی توسعه می یابد.

سروی جیولوجی افغانستان با در نظر داشت ارزش اقتصادی این سنگ ساحه لاجورد دار ولسوالی کران منجان ولایت بدخشان را سروی نموده.

ساحه لاجورد دار ولسوالی کران منجان ولایت بدخشان

این ساحه به ارتفاع ۸۰۰ الی ۱۵۰۰ متر از سطح دریای کوچه و به ارتفاع ۳۵۰۰ الی ۴۰۰۰ متر از سطح بحر ارتفاع داشته و در حدود ۱۴۲ کیلومتری از مرکز بدخشان (فیض آباد) بطرف جنوب آن موقعیت دارد. از مطالعه راپور های قبلی در مورد جیولوجی ساحه لاجورد دار کران منجان که به دو طرف یعنی جناح چپ و راست مسیر دریای کوچه موقعیت دارد که در قسمت های ارتفاعات پایین، گنایسها به قسم پاشان به شکل طبقاتی و غیر طبقاتی موقعیت دارد. این گنایسها در حدود ۷۰ فیصد، مرمر های کلسیتی به قسم لنز ها اضافه تر از ۱۵ فیصد، شیسست ها و امفیبولیت ها تا ۱۵ فیصد به ملاحظه میرسد. زاویه میلان طبقات در نقاط مختلف از همدیگر فرق داشته و بصورت عموم بین ۲۰ الی ۹۰ درجه بوده که اکثراً سمت افتادگی طبقات بطرف شمال شرق و امتداد طبقات از طرف شمال غرب بطرف جنوب شرق میباشد. که در این جا ساحات مختلف که در امتداد طبقات مرمرهای دولومیتی حاوی لاجورد است به مشاهده میرسد و از طرف جنوب بطرف شمال در امتداد مسیر دریای کوچه به جناح راست آن موقعیت دارند. مساحت ساحه مورد مطالعه ۳ کیلومتر مربع می باشد.

زغال سنگ (Coal)

یکی از مهمترین سوخت‌های فسیلی است که در دسته مواد رسوبی طبقه بندی می‌شود. زغال سنگ به طور کلی به چهار دسته از قبیل انتراسیت، بیتومینوس، ساب‌بیتومینوس و زغال سنگ قهوه‌ای (لگنایت) تقسیم می‌شود. این طبقه بندی بر اساس نوع و مقدار کاربن و انرژی حرارتی که بر اثر سوختن آزاد می‌شود انجام شده است.

- **انتراسیت (Anthracite):** حدوداً ۸۶ تا ۹۷ فیصد کاربن دارد و در بین انواع زغال سنگ بیشترین مقدار ارزش حرارتی را دارد. این ماده عمدتاً توسط صنایع مربوط به فلزات مورد استفاده قرار می‌گیرد. میزان ذخایر این ماده در سطح جهان کمتر از ۱ فیصد کل ذخایر زغال است.

- **بیتومینوس (Bituminous):** این نوع حاوی حدود ۴۵ تا ۸۶ فیصد کاربن می‌باشد. این ماده در ایالات متحده آمریکا ۱۰۰ میلیون تا ۳۰۰ میلیون سال قدمت دارد. معمولاً از بیتومینوس برای تولید برق در نیروگاه‌ها استفاده می‌شود. همچنین از آن هم به عنوان سوخت و هم به عنوان مواد اولیه در صنعت آهن و فولاد استفاده می‌شود. حدود ۵۳ فیصد از منابع این ماده مربوط به این نوع می‌باشد

- **ساب‌بیتومینو (Subbituminous):** این ماده حدود ۳۵ تا ۴۵ فیصد کاربن دارد و بر اثر سوختن حرارت کمتری نسبت به بیتومینوس تولید می‌کند. این نوع زغال، حدود ۳۰ فیصد از ذخایر زغال سنگ جهان را شامل می‌شود و بیشتر در صنعت سمنت کاربرد دارد.

- **زغال سنگ قهوه‌ای (Lignite):** این ماده در حدود ۲۵ تا ۳۵ فیصد کاربن دارد و در این دسته بندی کمترین ارزش حرارتی را نسبت به سایر انواع این ماده دارا می‌باشد. زغال قهوه‌ای نسبتاً جوان است و در معرض گرما و فشار شدید قرار نگرفته است. این ماده به راحتی خرد می‌شود و از رطوبت بالایی نیز برخوردار است و به همین دلیل ارزش حرارتی آن پایین است. حدود ۱۳ فیصد از کل ذخایر این ماده در جهان را شامل می‌شود. حدود ۴۰ درصد از برق در سراسر دنیا از طریق سوختن این نوع

زغال تولید می‌شود. این ماده نقش مهمی را در قرن‌های اخیر ایفا کرده است، نه فقط به خاطر تولید برق بلکه به خاطر نقش مهمی که در تولید فولاد، سمنت و سایر فعالیت‌های صنعتی داشته است. با در نظر داشت ضرورت این مواد در بازار داخلی، سروی جیولوجی افغانستان در سال ۱۳۹۸ یک ساحه را در قریه آلوگک و خواجه وقت ولسوالی ده صلاح ولایت بغلان سروی نمود.

ساحات زغال دار ولایت بغلان

ساحات زغال دار آلوگک و خواجه وقت به فاصله ۴۰ کیلومتری شاهراه کابل - شمال که از مسیر ولسوالی خنجان بطرف ولسوالی اندراب جدا گردیده موقعیت دارد. احجار تشکیل دهنده این ساحات مربوط به عصر میوزوئیک و سینوزوئیک بوده و در شمال افغانستان گسترش دارد. اکثراً شامل سنگ‌های ریگی به رنگ‌های مختلف مانند سبز، فولادی و خاکستری رنگ به اندازه‌های مختلف به قسم متناوب یکی بالای دیگری به قسم

موافق قرار گرفته است که شامل سلت، سنگ ریگی، شیل‌های سلتی و زغال می‌باشد.



شکل ۱۳ طبقه زغالسنگ را در ساحه آلوگک ولسوالی ده صلاح ولایت بغلان

نوعیت احجار تا قسمت‌های معادن زغالسنگ آلوگک تغییر یافته طبقات شیل‌های سیاه رنگ همراه با سلت و

شیل و زغالسنگ (Coal) به ضخامت‌های مختلف این سنگ‌های ریگی بین چند میلی متر تا حدود ۱۰ سانتی متر به قسم متناوب یکی بالای دیگری قرار گرفته که در بعضی از ساحات در اثر فشار جانبی طبقات، میلان افتادگی آن از حالت افقی تا ۸۵ درجه بطرف شمال شرق تغییر یافته و همچنان در اثر عمل فشار جانبی چین و تاب خوردگی، طبقه حالت سرچپه را نشان می‌دهد که با زاویه میلان ۲۰ درجه به جهت مخالف آن

یعنی جنوب غرب را بخود گرفته است. مساحت ساحات زغال دار آلوگک و خواجه وقت ۱۷,۵ کیلومتر مربع میباشد. محاسبه احتمالی ذخیره صورت نگرفته و ۵ طبقه زغال سنگ درین ساحه به ضخامت های مختلف تثبیت گردیده است.

آهن

سروی جیولوجی افغانستان به سلسله مطالعات تفحصاتی خویش در سال ۱۳۹۸ مطالعات جیوفیزیکی را بالای معدن آهن سیاه دره و مطالعات جیولوجیکی ساحه آهن دار قول خوشی ولایت غزنی انجام داد.

مطالعات جیوفیزیکی معدن آهن سیاه دره ولایت بامیان

اندازه گیری های جیوفیزیکی به روش مگنیتومتری، رادیومتر و گراویمتری در ساحه سیاه دره ولسوالی یکاولنگ



شکل ۱۴ نمای از ساحه سیاه دره ولسوالی یکاولنگ ولایت بامیان

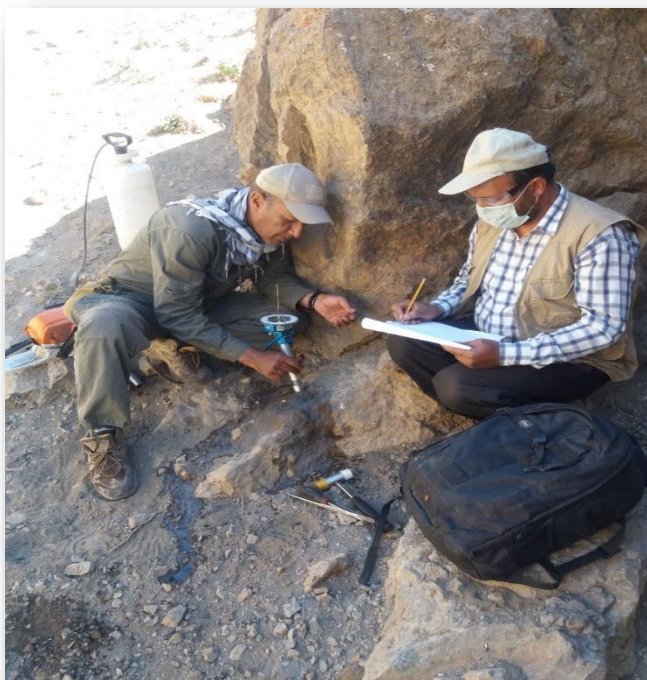
ولایت بامیان در پروفیل های
به طول ۱۵۰۰ الی ۲۵۰۰
متر و فاصله میان پروفیل ها
۲۰۰ متر از جنوب به شمال
انجام گرفته است. دیتاهای
اخذ شده از ساحه متذکره
پروسس، تعبیر و تفسیر

وکامپلکس نقشه های آن ترسیم گردیده است. بررسی نقشه شدت ساحه مقناطیسی و جاذبوی نشان میدهد که کتله های آهن از پروفیل ۱ الی ۱۹ از شمال به جنوب و از ۲۰ الی ۴۲ از شمال شرق بطرف جنوب غرب امتداد دارد. بعضی انومالی ها در ساحه با هم پیوست بوده که علت آن احتمالاً وصل بودن کتله های آهن در عمق می باشد. نتایج حاصله بررسی های مگنیتومتر و گراویمتر صحت و مطابقت به نتایج بررسی های

جیولوجی را نشان میدهد. ساحه گسترش کتله های مگنیتیت در زیر ترسبات تاحد ممکن تثبیت گردیده و همچنان یکتعداد شکستگی های نامرئی که در سطح برهنه نشده تثبیت گردیده است.

عمق تخمینی کتله ها با استفاده از روش اوپلر در بیشتر نقاط بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر بود و در بعضی نقاط بیشتر از ۲۰۰۰ می باشد.

تشعشعات گاما در ساحه مطالعه شده حدود ۱۰۲ کونت / ثانیه (CPS) می باشد. به تعداد ۶۰ نمونه از ساحه



شکل ۱۵ تیم جیوفزیک سروی جیولوجی افغانستان در حال مطالعه ذخیره آهن سیاده

سیاه دره اخذ و خواص فزیک آن از قبیل مقناطیس پذیری، مقناطیس باقی مانده، و کثافت آنها در لابراتوار پتروفزیک اندازه گیری گردید. - از نتایج لابراتواری نتیجه گرفته میشود که شیسست ها ، کاربونیت ها ولایمستون ها از جمله سنگ هایی است که مقناطیس پذیری آن بین انتروال ۳۰۰ الی ۳۰۰۰۰ بوده و از جمله فیرومگنیتایت می باشد.

ساحه آهن دار قول خوشی ولایت غزنی

مطالعه که در ساحه قریه قول خوشی صورت گرفته است نشان می دهد که این ساحه به شکل لنز در بین کوارتزیت ها و سنگ های ریگی میده دانه و با طبقات متناوب با فلیت ها شکل گرفته است. آنچه از لنز ها معلوم است منرال های هماتیت و مگنیتیت نبوده بلکه منرال جیوتیت می باشد. چهار لنز منرالیزیشن آهن در ساحه قرار دارد. طول این لنز ها به حد متوسط ۲ کیلومتر و عرض آن در حد متوسط ۳ متر می رسد. درساحات تحت پلان کارات جیولوجیکی، سروی و نقشه برداری، نمونه گیری و مطالعات تفحصی صورت

گرفته است. سروی و نقشه برداری جیولوجیکی به مساحت ۴ کیلومتر مربع بالای ظواهر معدنی سنگ آهن قریه قول خوشی انجام شده است.

مطالعه محیط زیستی قبل از معدنکاری

مطالعات محیط زیستی قبل از معدنکاری یکی از بخش های کار های ساحوی در معینیت سروی جیولوجی میباشد. درین نوع مطالعات، از ساحات معدنی انتخاب شده نمونه های متعدد از سنگ ها، خاک، رسوبات، و آبهای سطحی و زیرزمینی اخذ شده که طی یک پروسیجر خاص نمونه برداری میگردد. سپس نمونه های اخذ شده برای تحلیل و تجزیه جیوکیمیای به لابراتوار های معتبر فرستاده شده و بعد از اخذ نتایج و تعبیر و تفسیر آن در مورد شرایط محیط زیستی، انتخاب بهترین و موثرترین طرز استخراج و بهره برداری و همچنان مراقبت های مورد نیاز برای جلوگیری از شیوع اضرار محیط زیستی تصمیم اتخاذ شده و به عملی شدن و نظارت آن پرداخته میشود.

روی این ملحوظ سروی جیولوجی افغانستان ۳ ساحه را که در ولایات بلخاب، لوگر و ذیلاً شرح گردیده است است مورد مطالعه قرار داد.

ولایت های مس عینک لوگر و مس بلخاب ولایت سرپل

مطالعات محیط زیستی هر دو معدن در حدود ۱۶۰ کیلومتر مربع مساحت را شامل می شود که نمونه گیری از آبهای زیرزمینی و آبهای سطحی ، نمونه گیری جیوکیمیای از رسوبات مسیرجریانات سطحی موقتی ودایمی و نمونه گیری اشتوفنی جمعاً به تعداد ۹۴۷ نمونه از این دو معدن برای تجزیه و تحلیل اخذ گردیده است. تجزیه نمونه های آب در ساحه تجزیه فزیکی به تعداد ۵۱۸ تجزیه صورت گرفته است. قابل یاد آوری است که تمامی نمونه های اخذ شده جهت تحلیل و تجزیه جیوکیمیای به سروی جیولوجی امریکا یا USGS فرستاده شده است.

مطالعه مقدماتی محیط زیستی معدن آهن حاجیگک

مطالعات که در این ساحه صورت گرفته است در رابطه به محیط زیست ساحه و استخراج این معدن که چه اثراتی را میتواند بالای محیط زیست و حیات مردم که در اطراف و مسیر دریایی که از نزدیکی این معدن سر چشمه می گیرد داشته باشد. و نمونه هایی از آبهای سطحی، عمقی، چشمه ها و از مینرالیزیشن ساحات مورد مطالعه نمونه گیری های از احجار و خاکها و هم از ترسبات دریایی نمونه های جیوکیمیای، تثبیت ساحات خطرزای جیولوجیکی و هم نمونه هایی از استخراجهای قدیمه صورت گرفته است.

نمونه برداری برای مطالعات زیست محیطی و تجزیه لابراتواری جهت تشخیص مواد مضره آن صورت گرفته است که مساحت بالا تر از ۶۵ کیلومتر مربع تحت پوشش قرار داده است. جمعاً به تعداد ۵۳۸ نمونه از آب، خاک، منرال و ترسبات دریایی اخذ گردیده که برای تجزیه و تحلیل جیوکیمیای به سروی جیولوجی امریکا USGS فرستاده شده است.

تثبیت نقاط آسیب پذیر و معروض به خطر ولایت بدخشان

سروی جیولوجی افغانستان از آنجاکه مسئولیت تثبیت معروض به خطرات جیولوجیکی را دارد بنا در سال ۱۳۹۸ مطالعات خود را روی ساحات ارگو، درایم شهر بزرگ، یفتل پایان، کشم، مایمی، نسی و شکی ولایت بدخشان معطوف نمود.

افغانستان از لحاظ موقعیت جغرافیایی و ارتفاعات بلندی که دارد از حوادث طبیعی (سیل، زلزله، لغزش زمین و برف کوچ) نظر به شرایط آب و هوایی که دارد بدور نبوده و همه ساله خسارات جانی و مالی را به بار می آورد. از قسمت های شمال شرق افغانستان که ولایت بدخشان هم شامل آن است توسط تیم سروی جیولوجی، به تعداد ۱۱۰ نقطه معروض به خطر را تثبیت نموده که به کتگوری های تهدیدات بلند، متوسط و پائین تقسیم بندی شده است. مطالعات این تیم ساحوی در حدود ۲۰ کیلومتر مربع را تحت پوشش قرار داده است.

مطالعات جیوتخنیکی ساحات مواد ساختمانی (ریگ و اگریگات) ولایت بلخ

ساحات ولسوالی مارمل، نهرشاهی و دشت شادیان دارای تشکیلات رسوبی بوده و احجار شان به دوره های میوزوئیک و سینوزوئیک که بیشتر سنگ های چونه، سنگ های ریگی، کاربناتی، سلت ستون، مارل و رگه



شکل ۱۶ تیم سروی جیولوجی افغانستان در حال مطالعات جیولوجیکی روی مواد ساختمانی در ولسوالی خلم ولایت بلخ.

های گچ تشکیل میدهد، متعلق

میباشد. ساحات پشت پرور، باغ

وکیل و تنگی مارمل ولسوالی

مارمل، ساحات عقب میدان

هوایی و دشت شادیان ولسوالی

نهرشاهی، ساحات تنگی

تاشقرغان، آب حیات ولسوالی

خلم، ساحه پل امام بکری

ولسوالی دهدادی به مساحت ۱۰ کیلومتر مربع مورد مطالعه قرار گرفته است. به تعداد ۱۶۰ نمونه جهت تست های مختلف جیوتخنیکی برای دریافت کیفیت و مقاومت مواد ساختمانی اخذ و در لابراتوار جیوتخنیکی تست گردیده است.