

بخش اول:

مرمریت

مقدمه :

مرمریت یک سنگ دگرگونی به شمار می‌رود که طی میلیون‌ها سال تحمل فشار و حرارت بوجود آمده است. از بقایای معادن قدیمی که در کردستان یافت می‌شود. یک معدن مرمريت نیز وجود دارد که شاید قدمتی بیش از ۵۰۰ سال داشته باشد. نیاز امروزه جوامع بشری به این گونه سنگ‌های تزئینی باعث شده که بازار خوبی برای آنها فراهم باشد و متعاقب آن اکتشاف و استخراج بیشتری برای این سنگ صورت پذیرد. در ابتدا این سنگ‌ها به روش انفجاری استخراج می‌شدند، اما اکنون با توجه به پیشرفت در علوم و صنایع مختلف روش‌های نوین‌تری مانند استفاده از دستگاه‌های حفاری و دستگاه سیم برش به کار می‌رود.

معادن مرمريت نیز بسان گذشته دارای سادگی در اکتشاف و استخراج نیستند. چه بسا معادنی که به ظاهر، از نظر مسایل اکتشافی و ذخایر سنگی غنی بوده‌اند اما بعد از چند سال استخراج از آنها متوقف شده و باعث ورشکسته شدن افراد و شرکت‌ها شده‌اند.

بنابراین برای این‌که بتوان یک معدن مرمريت خوب را شناسایی و اکتشاف و سپس استخراج نمود نیاز به یک تجربه گرانبها الزامی است. برای این‌که یک معدن مرمريت و یا به‌طور کلی هر معدنی عملکرد خوبی داشته باشد، باید هماهنگی خاصی بین همه اجزا موجود در معدن اعم از بخش‌های اکتشاف و استخراج، کارکنان و ماشین‌آلات و کارگران وجود داشته باشد. شاید عملکرد

بد یکی از این اجزاء درکل معدن اثر منفی گذاشته و باعث کاهش بازدهی معدن شود. پس وجود یک گروه آماده و هماهنگ درهر معدن ضروری به نظر می‌رسد. به هر حال می‌توان با بررسی اجزای یک معدن و تشریح وظایف هر قسمت از معدن و چگونگی ایجاد رابطه در بخش‌های مختلف معدن به یک نتیجه‌گیری کلی در بحث عملکرد کل معدن رسید.

گرانیت سنگی آذرین اسیدی است و از معروف‌ترین و پر استفاده‌ترین سنگ‌ها به‌شمار می‌رود. گرانیت سنگی دانه درشت است و ابعاد دانه‌ها مساوی است. معمولاً دارای کوارتز فراوانی است و فلدسپات‌های زیادی هم دارد که مقدار ارتوز ازپلاژیوکلازها بیشتر است. معمولاً دارای مسکویت یا بیوتیت است و مقداری هورنبلند و گاهی هم پیروکسن در آن وجود دارد. رنگ آن معمولاً روشن است ولی رنگ‌های تیره در آن دیده می‌شود معمولاً به‌رنگ‌های صورتی، سفید، خاکستری روشن، سیاه و سبز دیده می‌شود و ممکن است بلورین یا شیشه‌ای باشد و ترکیبی شبیه به گرانوریوریت دارد. گرانیت در استان کردستان نزدیک به ۱۵ سال است که مورد اکتشاف و بهره‌برداری قرار گرفته است و قبل از آن نسبت به چگونگی استخراج آن و اقتصادی بودن استخراج آن به علت پراکندگی و تکنویزه بودن تردیدهایی وجود داشت! اما با گذشت چند سال و تمرکز بیشتر بر روی آن ارزش آن بیش از گذشته نمایان شد. در گذشته گرانیت در این منطقه از کشور تحت تأثیر معادن دیگر از جمله معادن سنگ مرمر و مرمریت و پوکه معدنی و معدن طلا قرار داشت اما در

سالیان اخیر به علت اکتشاف عناصر کمیاب و استراتژیک در آن بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین برای مصارف ساختمانی، از نظر اقتصادی مناسب نیست. چون این گرانیات از نوع گرانیتهای دگرسان شده را پاکوی به شمار می‌رود یک گرانیات مولد محسوب می‌شود و کانی‌سازی و تمرکز عناصر اقتصادی در آن وجود دارد.

فصل اول

مرمریت شامل کریستال، چینی و ابری است. معدن مرمریت پشت باسکول که به علت این که در نزدیکی باسکول قدیمی بوده است به این نام معروف است. این معدن از نزدیک به ۳۰ سال پیش و توسط فردی به نام ارباب قنبر که بسیاری از معادن قدیمی ایران را کشف و استخراج نموده است کشف و به بهره‌برداری رسید. این معدن در جنوب غربی شهرستان قروه واقع شده است و با این شهر حدود ۱۰ کیلومتر فاصله دارد و در نزدیکی کوه ابراهیم عطار و در نزدیکی روستای اوریه واقع شده است. به گفته مهندسين و تکنسین‌های این معدن، معدن به پشت باسکول به راحتی تا ۲۰ الی ۳۰ سال آینده نیز قابل بهره‌برداری است و به گفته سرپرست این معدن تا ۵۰ سال آینده نیز می‌توان از آن بهره‌برداری نمود. نزدیک‌ترین فاصله‌ی آن به شهرستان قروه و در حدود ۱۰ کیلومتر است که جاده آن خاکی است اما این جاده نیز تا ۲ ماه آینده به آسفالت تبدیل می‌شود. این معدن به وسیله‌ی جاده دیگری علاوه بر شهرستان قروه بر کارخانه آسفالت و معدن شانوره که این معدن نیز از معدن‌های بزرگ مرمریت محسوب می‌شود متصل می‌شود.

ارتفاع متوسط منطقه از سطح آب‌های آزاد ۱۶۰۰ متر است. آب و هوای این منطقه مانند دیگر نقاط این شهرستان آب و هوای سرد و معتدل است و بارندگی اعم از برف و باران در آن فراوان است. در فصل بهار باران فراوانی در آن وجود دارد، اما در فصل تابستان گرمای هوا در حدود ۳۰ تا ۳۸ درجه‌ی سانتیگراد است و تابستان نسبتاً خشکی دارد. اما در فصل پاییز و در اوایل مهرماه بادهای سردی شروع به وزیدن می‌کند و در اواسط پاییز معمولاً بارش برف در آن آغاز می‌شود و زمستان‌های بسیار سرد و پر برفی دارد و چون در محاصره‌ی کوه‌های بلندی قرار دارد دارای آب و هوای سردی است و تعداد روزهای قابل کار در این معدن در حدود ۳۴۳۰ روز است و در ایام تعطیل و جمعه‌ها نیز به فعالیت خود ادامه می‌دهد.

اما بارش‌های سنگین برف و باران چون باعث گلی شدن خاک‌های نرم معدن می‌شود باعث ایجاد مشکلاتی برای کار و در نتیجه برای فعالیت معدن می‌شود و اگر کار در فصول سرد تعطیل نشود حداقل با کندی فراوانی صورت می‌گیرد.

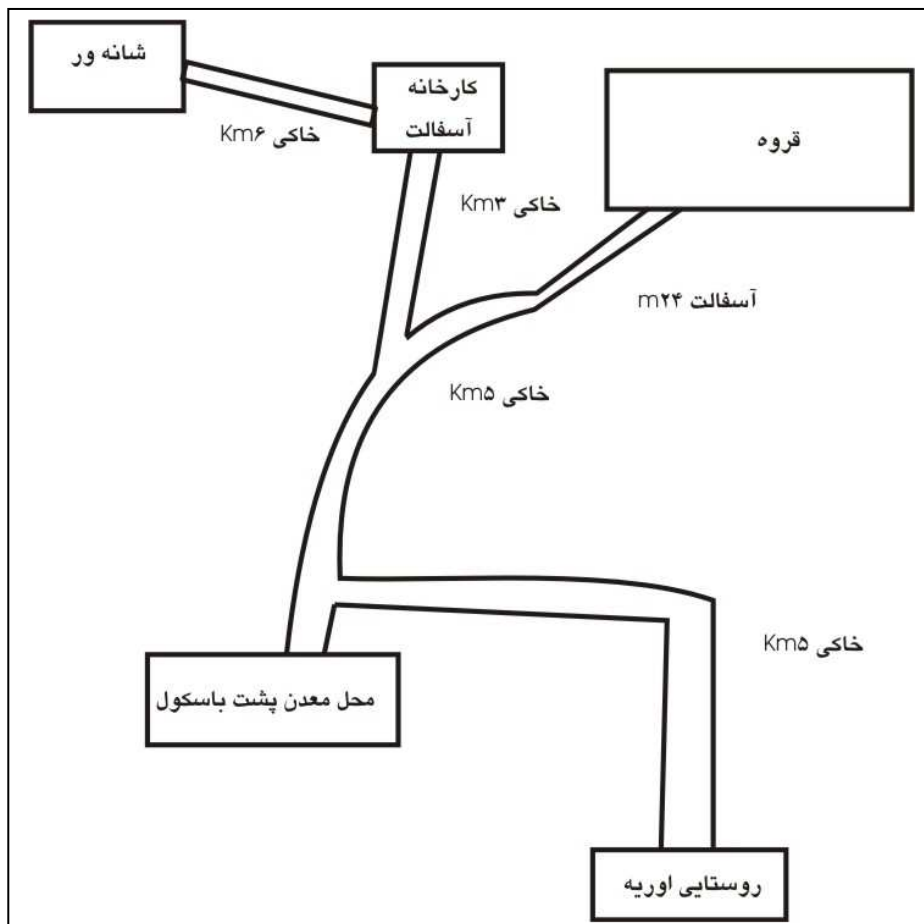
در مورد تاریخچه‌ی آن ذکر این مطلب ضروری است که این معدن از سال ۵۴ حدوداً شروع به فعالیت داشته و در ابتدا از طریق انفجار استخراج می‌شده است و کارگرانی که در این معدن مشغول به کار بودند اکثراً دارای سابقه‌ی بیشتر از ۲۰ سال کار در این معدن بودند و یکی از معضلاتی که در آینده ممکن است گریبانگیر این معدن شود نزدیک بودن سن کارگران به سن بازنشستگی است

که با آمدن نیروهای جدید و فراگیری همه فنون مدتی نزدیک به ۲ تا ۳ سال باعث افت محصولات استخراجی آن می‌شود.

بهره‌برداری از آن بوسیله شرکت سرمایه‌گذاری توسعه معادن کوثر (سهامی عام) انجام می‌شود و در اداره معادن شهرستان قروه قرار دارد. شماره‌ی تلفن آن :

۰۸۷۲ - ۵۲۲۲۸۰۰ است.

نوع مالکیت آن دولتی است و بصورت سهامی عام است.



فصل دوم

استان کردستان از دیدگاه زمین‌شناسی در دو زون ایران مرکزی و سنندج - سیرجان قرار دارد اما بخش‌هایی از آن بازون رانده شده زاکرس در ارتباط است.

شهرستان قروه و در نتیجه معدن پشت باسکول در زون ایران مرکزی قرار دارد.

بخش‌های کربناته موجود در دگرگونه‌های نواحی شرقی و مرکزی به‌عنوان مهم‌ترین منابع این نوع سنگ‌ها قابل استفاده‌اند و تشکیل کارنسارهای مختلفی را در منطقه قروه داده‌اند. در قروه این کارنسارها در قسمت‌های بالایی بخش میانی و قسمت‌های زیرین بخش بالایی، سری سنگ‌های ژوراسیک قرار گرفته‌اند که توالی از سنگ‌های کربناته ضخیم متبلور و سفید رنگ را در بر می‌گیرند که در تناوبی با انواع شیست قرار دارند و دگرگونی از نوع ناحیه‌ای است که از غرب به شرق افزایش می‌یابد. به‌علاوه در مجاورت دایکها و توده‌های نفوذی کوچکتر تأثیر عوامل دگرگونی همبری نیز مشهود است .

مرمریت‌های قروه خود از دگرگونی سنگ‌های کربناته حاصل شده‌اند که تقریباً خالص بوده و احتمالاً از انواع آهک‌های ریفی، مرجانی و دریای کم عمق حاصل شده‌اند این آهک‌ها در نتیجه فرایند مرمیتی شدن تبلور مجدد یافته و به مرمريت تبدیل شده‌اند که برحسب شدت دگرگونی و ترکیب سنگ مادر ۳ دسته سنگ را بوجود آورده‌اند (کریستال ، چینی ، ابری)

عمده‌ی سنگ‌های تزئینی قابل استخراج در شرایط دگرگونی کم در مناطق اپیزون تا شرایط دگرگونی متوسط در مناطق مزوزون یافت می‌شوند و عمدتاً تحت شرایط دگرگونی ناحیه‌ای، ساختار مناسبی را جهت بهره‌برداری دارند.

در شرایط دگرگونی بالا در مناطق کاتازون و یا تحت شرایط دگرگونی همبیری ساختار سنگ مناسب نبوده و با نزدیک شدن به توده‌های آذرین علی‌رغم افزایش اندازه‌ی بلورها، کیفیت سنگ نقصان یافته و رنگ آن نیز تغییراتی دارد. کانیهای موجود در آن می‌توان به مونتی سیلیت با فرمول $CaMgsio_4$ و فلوگوپیت با فرمول $KMg_3(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ را نام برد.

بطور کلی کانسارهای سنگ‌های تزئینی در سری‌های دگرگونه عموماً در شرایطی یافت می‌شوند که :

الف) شدت دگرگونی از انواع ضعیف تا متوسط باشد. به عبارتی در مناطق بیوتیت تا ابتدای گرونا، در رخساره شیست سبز و بخش ابتدایی منطقه استرولیت در رخساره آلماندین آمفیبولیت در دگرگونی نوع باروین و منطقه کوارتز - آلپیت در رخساره شیست سبز دگرگونی نوع ابوکوما باشد.

ب) کانسارهای آهنی در مواردی تشکیل می‌گردند که نوع رسوبات اولیه از انواع شیمیایی، بیوشیمیایی یا آهنی آواری باشند.

ج) کیفیت ماده معدنی با دور شدن از توده‌های نفوذی بهتر شده و کانسار ساختار بهتری را می‌یابد.

د) کانسارهای بزرگ عموماً در شرایط دگرگونی ناحیه‌ای به وجود می‌آیند.
ه) چنین کانسارهایی در شرایطی قابل استفاده هستند که کمرهای آن از سنگ‌های سست‌تر تشکیل شده و یا این‌که در نقاط عطف مابین طاقدیس و ناودیس قرار بگیرند.

در همین رابطه باید نقش عوامل زمین‌ساختی را در تشکیل این کانسارها مشخص نمود. اصولاً در سنگهایی که تحت عوامل کو‌هزایی واقع شده و چین‌خورده اند اغلب کانسارهایی که شیب طبقات در آنها حدود ۴۰ درجه است ارزش اقتصادی بیشتری ردا داشته و خردشدگی کمتری را نشان می‌دهند.

تأثیر گسله‌ها و درزه‌ها در کانسارها متفاوت است و در انواع آهک‌های رسوبی و مرمیت‌ها وجود این عوامل از کیفیت و بهره‌وری کانسار می‌کاهد. در این معدن که به روش پله‌ای استخراج می‌شود در حدود ۱۲ پله کار شده است و همچنان نیز این پله‌ها رو به افزایش است و کار در عمق زمین پی‌گیری می‌شود.

ابعاد آن را نمی‌توان به‌طور دقیق بیان نمود ولی در حدود ۷۰۰m در ۳۰۰ m است و ذخیره‌ی این معدن به‌طور احتمالی در حدود ۲/۰۰۰/۰۰۰ تن تخمین زده شده است و قابل استخراج نیز می‌باشد.

در مورد کارهای اکتشافی باید گفت که هیچ‌گونه عملیات ژئوفیزیکی در این معدن صورت نمی‌گیرد و عملیات ژئوشیمیایی نیز بسیار کم در آن صورت

می‌گیرد، اما گفته می‌شود که این معدن اولین بار از طریق چشیدن و مزه کردن خاک سنگ تبدیل به معدن شده است.

ترانشه، اوکلون، چاهک و تونل‌های اکتشافی در این معدن زده می‌شود. اما چاههایی به منظور بریدن سنگ و استفاده از دستگاه سیم برش زده می‌شود و نیز چاههای انفجاری به منظور بریدن سنگ و استفاده از دستگاه سیم برش زده می‌شود و نیز چاههای انفجاری بر منظور تعبیه مواد منفجره در سینه کارهای سخت زده می‌شود در سنگ‌های ساختمانی مخصوصاً مرمریت نمونه برداری به ندرت انجام می‌شود و گمانه‌های اکتشافی در آن وجود ندارد.

برای تعیین ذخیره روش خاصی مدنظر نبوده و بطور تخمینی ذخیره آن محاسبه می‌شود. از نظر ترکیب کانی‌شناسی کانی‌های اصلی و فرعی زیادی در آن وجود ندارد. در این معدن کلسیت و کلریت و گرونا و دیستن و بعضی از انواع میکاها وجود دارد. اما بخش عمده‌ای از کانی‌های همراه، کانی‌های آهن شامل هماتیت و منیتیت است که وجود این کانی‌ها از مرغوبیت سنگ کاسته و باعث غیرقابل استفاده بودن آن می‌شود. خود مرمریت از آهک و دولومیت ساخته شده است. در سنگ‌های ساختمانی و تزئینی معمولاً عیاری وجود ندارد. اما درجه‌بندی خاصی دارد که برحسب نوع سنگ و سالم بودن و درزه و شکاف و ترک نداشتن و نداشتن سنگ‌ها و کانی‌های همراه که عمدتاً مزاحم به شمار می‌روند، قطعات سنگ به درجه‌های ۱ و ۲ و ۳ تقسیم‌بندی می‌شوند

که درجه ۱ را ممتاز و تا حدی می‌توان گفت صادراتی و درجه ۲ و ۳ نیز به ترتیب در درجه‌های پایین‌تری تقسیم‌بندی می‌شوند.

کاربرد مرمریت برای تولید چینی و وسایل تزئینی و همچنین در ساختمانها کاربرد دارد. اما عمده مصارف آنها در ساختن وسایل تزئینی چینی و کریستال است.

فصل سوم

در این معدن ماهیانه ۶۰۰۰ تن سنگ استخراج می‌شود و میزان تولید سالیانه معدن در حدود ۷۵۰۰۰ تن است. برای باطله‌برداری و انتقال سنگ لاشه در معدن ۱ کامیون وجود داشت که سنگ‌های باطله را به نقطه‌ای در پشت معدن و در ۲۰۰ متری معدن انتقال می‌داد. که این سنگ‌های باطله و لاشه سنگ‌ها نیز درجاده‌سازی و ساختن زیر ساخت جاده‌ها کاربرد فراوانی دارد و همین کاربرد باعث خلوتی معدن و جمع نشدن سنگ‌ها می‌شود. برای دسترسی بر ماده معدنی از سیم برش استفاده می‌شود. به نحوی که دو چال افقی در دو طرف سنگ حفر می‌شود. که این چالها بوسیله‌ی دستگاه حفاری افقی یا لاسو حفر می‌شود که این دو چاه یکدیگر را قطع کرده و در انتها به هم می‌رسند. سپس چاهی عمودی بوسیله‌ی واگن دریل حفر می‌شد که محل تقاطع این دو چال را قطع می‌کرد. البته ابتدا به طریق تجربی بوسیله‌ی یکی از تکنسین‌های معدن نقاط چاهها مشخص می‌شد تا چاهها دقیقاً همدیگر را در نقاط مورد نظر قطع کنند. سپس سیم برش در بین سنگ‌های قرار می‌گرفت و با حرکت سریع باعث بریده شدن سنگ می‌شد که دستگاه سیم برش با آب کار می‌کرد. وقتی که برش سنگ که در حدود ۳۰ تا ۵۰ دقیقه برحسب اندازه سنگ به اتمام می‌رسید، از بالشتک‌های آبی استفاده می‌شد که آن را در دو طرف شکاف سنگ می‌گذاشتند و با استفاده از فشار آبی که به درون آن‌ها ریخته می‌شد و سپس منجر به ترکیدگی آن‌ها می‌شد (در حدود ۵ تا ۱۵ دقیقه) سنگ

جابه‌جا شده و از کوه جدا می‌شود. این بالشتک‌ها عمدتاً از جنس آهن و فولاد هستند. سپس با استفاده از ریفر بولدوزر و فشار بر سنگ، سنگ جدا شده و سقوط می‌کند. که در مرحله‌ی بعد وظیفه جابجایی آن به عهده لودر بود که آن را از محل کمی انتقال داده و به محلی بازتر می‌آورد. سپس با استفاده از دریل‌های دستی سنگ را به قسمت‌های کوچک‌تر تقسیم می‌کردند و بعد از آن درجه‌بندی صورت می‌گرفت. برای سرعت بخشیدن به کوچک کردن سنگ از ۲ نفر که با دریل‌های دستی کار می‌کردند استفاده می‌شد و روش استخراج، پله‌ای روباز بود. در معدن پشت باسکول، هر ۳ نوع سنگ وجود داشت که همین امر گاهی باعث ایجاد مزاحمت می‌شد. مثلاً نوع ابری که ترکیبی از چینی و کریستال است در بازار مشتریان کمتری دارد که رگه‌های آن باعث ایجاد مزاحمت در کار استخراج می‌شد و نیز وجود رگه‌های آهن در بعضی نقاط باعث عدم استفاده از آن پله یا منطقه می‌شد. مواد معدنی در نقطه‌ای درون معدنی قرار داده می‌شود و بعد از درجه‌بندی توسط شرکت‌های مختلف و با استفاده از تریلی‌ها بار زده می‌شود. در معدن مرمریت به علت وجود سنگ‌های باطله زیاد، منطقه بزرگی را به عنوان محل نگهداری باطله بکار می‌برند.

فصل چهارم

در مورد حفاری و وسایل مورد استفاده در این معدن باید گفت که برای کوچک کردن قطعات سنگ از چکش حفاری دستی استفاده می‌شد که ۵ و ۶ عدد از این

چکشها در این معدن وجود داشت. ۲ چالزن افقی در این معدن وجود داشت که از نوع دريفتر بود که از سيلندر هوا برای ایجاد تراست استفاده می شد. اما ۲ واگن دریل در این معدن وجود دارد که عمر تقریبی آنها در حدود ۱۵ تا ۲۵ سال است. یکی از آنها کوچکتر و سرعت حرکت آن بیشتر بود نزدیک به ۲۵ سال کار می کرد و خرابی قطعات در آن باعث خوابیدن گاه و بیگاه کار می شد.

اما واگن دریل دومی که بزرگتر و مجهزتر و پیشرفته تر بود، ولی دارای سرعت کمتری بود عمری در حدود ۱۵ سال داشت که خرابی قطعات آن بسیار کمتر از قبلی بوده و هر دو از نوع حفاری ضربه ای اند.

آتشباری در این معدن به ندرت انجام می شود ولی برای بهبود بخشیدن به نفوذ در سنگ و یافتن سینه کارهای مناسب تر و ایجاد بستری مناسب برای استخراج سنگ بطور تقریبی ماهی یک مرتبه آتشباری انجام می شود که نقشه خاصی برای آن وجود ندارد، ولی موقعی که بخواهند سینه کاری را آماده کنند از ۴ الی ۵ نقطه موازی برای آتشباری استفاده می کنند.

و این آتشباری بوسیله باروت انجام می شود. چالهای آتشباری بوسیله واگن دریل حفر می شوند. در کندن سنگها از کوه ريفر بولدوزر نقش بسیار مهمی را ایفا می کند. همه چالهای انفجاری که با باروت آتشباری می شوند با هم ارتباط دارند. معمولاً ۴ نفر در آتشباری حضور دارند که ۱ نفر از سوی نیروی

انتظامی، ۱ نفر مسؤل انبار، ۱ نفر به عنوان آتشبار و ۱ نفر به عنوان دستیار
آتشبار مشغول به کار می شوند.

فصل پنجم

در بررسی وضعیت نسبت ارتفاع به عرض پله باید گفت که عرض پله معمولاً در حدود ۱ متر و ارتفاع آن در حدود ۴ الی ۵ متر است که البته چون در کوه و معدن بطور عرضی بسیار پیشرفت داشته اند می توان عرض پله ها را سراسر یکی گرفت که باعث اشتباه شدن اندازه گیری شیب معدن می شود.

پایداری پله ها در این معدن به قدری است که نمی توان نسبت به ریزش آنها هیچ گونه تردیدی داشت. شیب نهایی معدن در حدود ۳۵ تا ۴۵ درجه است.

در مورد ماشین آلات بارگیری و حمل در این معدن می توان گفت که در این معدن ۳ لودر وجود دارد که ۲ تای آنها در حدود ۵ تا ۱۰ سال است که کار می کنند و یکی از آنها در حدود ۳ سال است که کار می کند، ولی راننده های این وسایل نزدیک به ۲۰ سال است که در این معدن کار می کنند و معمولاً هر ۳ لودر با هم کار می کنند و نمی توان از آنها استفاده نکرد. چون بخش عمده ای از کارهای این معدن را همین لودرها انجام می دهند و اگر یکی از آنها به هر دلیلی کار نکند ممکن است مشکلاتی در معدن بوجود آید. البته با خرابی یکی از آنها می توان از لودرهایی که در انبار دفتر معدن وجود دارد استفاده کرد. کار این لودرها از حمل قطعات سنگ و جابجایی آنها که البته منحصرأً به قطعات کوچک خلاصه نمی شود و می توان قطعات بسیار بزرگ را البته در مسافت خیلی کم جابجا نمود. در حمل و نقل باطله ها و جابجایی آنها و مرتب نمودن معدن و در بارگیری باطله ها نقش بسیار مهمی را ایفا می کنند. و نیز در

جابجایی سنگ های اصلی و قرار دادن آنها در تریلی ها و کامیون ها برای بارگیری کاربرد بسیاری دارند. البته خرابی یکی از آنها ممکن است هزینه های فرعی و جانبی زیادی را در پی داشته باشد که البته قابل جبران است. این لودرها همیشه و در همه حال و حتی اگر ۲۰ سال هم از عمر آنها گذشته باشد، باز هم سرمایه معدن به شمار می روند.

در این معدن ۲ بولدوزر وجود دارد که آنها هم نقش عمده و اساسی در این معدن ایفا می کنند. عمر آنها در حدود ۱۲ سال است و راننده های آنها نیز نزدیک به ۲۰ سال است که در آن معدن کار می کنند. بولدوزر در هموار کردن سطح فوقانی جهت حفاری و زدودن خاکها و سنگهای باطله کمک شایانی می کنند. همچنین از آنها برای کندن قطعات سنگ بسیار بزرگ از کوه استفاده می شود. البته منظور از کندن بعد از استفاده از سیم برش و بالشتک است. یعنی جدا کننده نهایی سنگهای بزرگ از کوه است و البته در راه انجام این کار فشار بسیار زیادی به دستگاه وارد می شود که در پاره ای اوقات باعث خرابی دستگاه می شود. به گفته مسئولین معدن یک بار هنگامی که یکی از بولدورزها مشغول کندن سنگها بود، چون سنگ زیرین و سنگی که بولدوزر روی آن حرکت می کرد دچار سستی شده بود، باعث سقوط بولدوزر به پایین پله ای که حدود ۴ متر ارتفاع داشت شده و باعث خرابی زیادی در بولدوزر و صدمه دیدن راننده آن شده بود. چون بولدوزر از ريفر برای کندن سنگ استفاده می کند و از بالا باعث کنده شدن سنگ می شود خطرات زیادی را ممکن است ایجاد

کند و هرآن ممکن است به دلیل سستی سنگ سقوط کند. ولی هیچگاه نمی توان نقش عمده آنها را نادیده گرفت. و با خرابی یکی از بولدوزرها، کار قسمت عمده ای از معدن لنگ می زند. البته بولدوزر دارای ۲ راننده بود که یکی اصلی و دیگری کمک است که راننده های اصلی دارای تبحر زیادی هستند ولی کمکها نمی توانستند به خوبی در کندن سنگ نقش خود را ایفا کنند. البته هر ۲ راننده اصلی به علت کار طاقت فرسایی که روی بولدوزر انجام می دادند دچار عارضه های کمردرد و پادرد شدید بودند و کمکهای آنها در پاره ای اوقات نمی توانستند مانند راننده های اصلی وظیفه خود را بدرستی انجام دهند و باعث عقب افتادن برخی از کارها می شدند.

در بخش حمل باطله ها فقط ۱ کامیون وجود داشت که کار حمل باطله ها را انجام می داد که البته به دلیل شلوغ شدن بیش از حد معدن در صورت وجود بیش از ۱ کامیون، استفاده از همان ۱ کامیون منطقی به نظر می رسید. البته در هر روز و در هر سیکل کاری که از ساعت ۷/۵ صبح تا ۱۲ ظهر و از ساعت ۲ ظهر تا ۵ بعدازظهر می شد و در روزهای گرم ممکن بود تا ۷ هم طول بکشد حدود ۱۰ تریلی در معدن رفت و آمد کرده و سنگها را به خارج از معدن و به سمت باسکول و بعد از آن به شهرهای دیگر انتقال می دادند که بعضی از این تریلی ها متعلق به خود دفتر معدن بودند و برخی دیگر مربوط به شرکتهای دیگری بودند آنها به نوعی دولتی و تعاون محسوب می شدند و کار آنها نیز نظم خاص خود را داشت که بار این تریلی ها مستقیم به بازار مصرف شرکتهای

و اشخاص مختلف می رود و در این معدن ۲ تراکتور نیز برای حمل و نقل در معدن وجود دارد.

در مورد تهویه معادن می توان گفت که در معدن مرمریت گاز آنچنانی وجود ندارد که بخواهیم در مورد آن کار خاصی را انجام دهیم. فقط بوی بد ناشی از انفجار و آتشباری است که آن هم به مرور زمان و با جریان هوا پخش شده و ضرر چندانی را متوجه افراد نخواهد کرد. در مورد گرد و غبار موجود در معدن که بسایر هم زیاد است هم کاری انجام نمی دادند. چون در معادن روباز جریان هوا وجود دارد و خود بهترین عامل تهویه است و احتیاجی به تهویه نیست. البته این گرد و غبار باعث ناراحتی بسیار برای کارکنان معدن می شود و مخصوصاً وقتی که باد نسبتاً شدیدی هم بوزد بوضوح کار بسیار سخت و مشکل می شود و در پاره ای اوقات استفاده از کلاه و عینک نیز چندان مفید واقع نمی شد. چون خاکهای درون معدن به علت حرکت و جابجایی بسیار زیاد ماشینهای سنگین بسیار نرم و روان هستند و با یک نسیم ملایم به راحتی جابجا می شوند و حرکت در این خاکها بسیار سخت است. چون خاکهای نرم سطح سنگها را می پوشانند و امکان حرکت را در معدن مشکل می کنند و در مورد تهویه نمی توان بیشتر از اینها سخن گفت و آبکشی نیز در این معدن وجود ندارد و نمی توان در مورد آبکشی در این معدن سخنی به زبان آورد.

در کشور ما و در بسیاری از معدنهای فعال ایمنی افراد و متقابل آن گروه ایمنی امر مهمی به شمار نمی رود و این خود جای تأسف دارد. هیچ گونه گروه

ایمنی مشخصی در معدن وجود ندارد ولی در دفتر معدن افراد آشنا با ایمنی وجود دارند. البته وسایل اولیه امداد و کمک رسانی و حتی امداد نیز در معدن وجود دارد و می توان گفت با توجه به سابقه بالای افراد مشغول به کار در این معدن که تقریباً همگی بالای ۱۵ سال سابقه کار در این شکل را داشتند شاید همگی آنها به نوعی در مورد مسایل ایمنی و نجات، آگاهی و تجربه لازم را داشتند و می توانستند به نوبت این وظیفه را به عهده گیرند. در مورد وسایل آتش نشانی وجود کپسولهای حریق و آب به مقدار بسیار فراوان که آب از چشمه های اطراف شهر تأمین می شد و در تانکرهای بسیار بزرگی نگهداری می شد نام برد.

فصل ششم

حوادث در معدن که مکانی پرخطر و پرحادثه محسوب می شود امری اجتناب ناپذیر به شمار می رود. حوادثی نظیر سقوط بولدوزر و آسیب دیدگی افراد در این معدن وجود دارد. اما یکی از بدترین موردهای این حوادث در معدن مرمیت پشت باسکول مربوط به کشته شدن فردی در اثر اصابت به دستگاه سیم برش بود که ۶-۷ سال پیش اتفاق افتاده بود. که یکی از کارگران در حین خاموش بودن دستگاه در حین تعمیر سیم آن بوده که با خطای یکی دیگر از کارگران و بطور سهوی دستگاه روشن شده و باعث کشته شدن آن فرد شده است.

و یک بار نیز سهل انگاری یکی از کارکنان در هنگام کار با سیم برش باعث قطع شدن دست او شده است و اولین نکته ای که هنگام ورود به معدن یادآور می شوند، این است که در پشت دستگاه برش قرار نگرفته و زیاد به آن نزدیک نشویم، البته در زمانی که کار می کند. چون سیم برش، از سیمی آهنی تشکیل شده که گلوله های فولادی که بسیار تیز و نافذ هستند در روی آن وجود دارد و با سرعت بسیار زیادی این سیم حرکت می کند و سنگ را جدا می کند. البته بعد از مدتی، این گلوله ها و حتی خود سیم دچار استهلاک شده و باید تعویض گردند و طول این سیمها به نسبت ابعاد سنگهای مختلف قابل تغییر است و دستگاه سیم برش می تواند در جهت افقی یا عمودی کار کند و سنگ را در هر ۲ جهت ببرد و در هنگام استفاده از سیم برش بوسیله شیلنگ یا لوله ای آب را از بالا درون شکافها می ریزند و سپس سیم برش با کمک آب شروع به برش سنگ ها می کند.

از دیگر حوادث این معدن می توان به نمونه ای اشاره کرد که بولدوزر از بالای سنگ به کمک ریفر قصد کندن سنگ را داشته که چون سنگ بسیار سنگین و بزرگ بوده جابجا نمی شود و با هر وسیله ای که سعی می کنند سنگ را جابجا کنند موفق به انجام این کار نمی شوند و کار را رها می کنند پس از ۲-۳ ساعت که مجدداً تکنسین معدن و چند تن از کارگران برای بازدید از وضعیت سنگ به روی آن می روند به ناگاه سنگ حرکت کرده و یکی از کارگران به ناحیه بین سنگ جدا شده و کوه سقوط می کند و در آنجا گیر می کند، بطوریکه خارج آن

به سادگی و با کمک دیگران میسر نمی شود سرانجام با استفاده از یک اهرم بسیار قوی و با استفاده از بولدوزر فرد را بیرون می کشند که این حادثه منجر به شکسته شدن ۲ دست و ۱ پای کارگر می شود و بطوریکه تا ۸ ماه آن کارگر نتوانسته به سر کار خود برگردد. این فقط چند نمونه از حوادثی است که ممکن است در یک معدن بوجود آید.

اتاق کوچکی به عنوان درمانگاه در معدن وجود داشت که برخی از وسایل کمکهای اولیه و وسایلی که از آنها برای درمان فوری و موقت استفاده می شود از آن گونه اند. البته به دلیل نزدیکی به شهر شاید این امکانات کافی و مقدر باشد ولی می توان آن را بهتر و بیشتر توسعه داد.

کار در معدن سختی و مرارت بسیار زیادی دارد، بطوریکه اکثر کارکنان معدن منتظر نهایی شدن طرح بازنشستگی بر اساس ۲۰ سال سابقه در کارهای سخت و زیان آور بودند. چون اکثریت بالای ۲۰ سال سابقه در امر معدن داشتند و خواستار بازنشستگی بودند که البته بنا به گفته مسئول معدن به علت نبود نیروی کار جایگزین مناسب آنها باید به کار معدن ادامه می دادند. اما اکثر کارگران از نظر روحی مشکل چندانی نداشتند و با توجه به سابقه طولانی کار در معدن روحیه آنها دارای سازگاری مناسبی با کار در معدن بود. اما عوارض جسمی مانند پادرد و کمردرد در اکثر کارگران عادی جلوه می نمود و البته اکثر آنها از کمی درآمد گله و شکایت داشتند، درحالی که درآمد اکثر آنها در حدود ۳۰۰/۰۰۰ تومان در ماه بود که در یک شهرستان ۱۵۰/۰۰۰ نفری درآمد

متوسطی به شمار می رود ولی با توجه به سختی کار و پولی که از فروش این مرمیت ها حاصل می شود درآمد کمی به حساب می آید. البته یکی از عوامل یا حوادثی که دائماً در معدن بوجود می آید قطعی برق بود که باعث خوابیدن بخش عمده ای از کار می شد که البته این قطعی برق مربوط به اداره برق شهرستان قروه می شد.

در مورد کانه آرائی، در معدن مرمیت هیچ گونه کانه آرائی انجام نمی شود. فقط در هنگام خرد کردن سنگها، می توان آنها را به درجه های ۱، ۲ و ۳ تقسیم بندی نمود که این تقسیم بندی بوسیله کارشناسان معدن انجام می شود. پس در مورد مباحث کانه آرائی عملاً نمی توان توضیح و تفسیری داشت.

فصل هفتم

در بخش ماشین آلات تولید هوای فشرده، ۴ کمپرسور در معدن وجود دارد که در حدود ۱۰ سال است که در این معدن کار می کنند و طریقه کار آنها شیفتی است و معمولاً همیشه یکی از کمپرسورها به عنوان ذخیره و یدک نگهداری و آماده به کار است و ۳ تای دیگر معمولاً به طور مداوم کار می کنند. کاربرد این کمپرسورها در معدن بسیار زیاد است و از آنها در چالزنی افقی و دستگاههای حفاری می توان استفاده نمود.

در مورد ژنراتورها هم باید گفت که این معدن دارای ۳ ژنراتور بود که معمولاً همه آنها مداوم مشغول به کار بودند و در دستگاه سیم برش و چالزنی افقی کاربرد دارند و همچنین برای تولید برق معدن از آنها استفاده می شود. دکل های متعدد انتقال برق که برای نصب آنها از جرثقیل استفاده می شود و نصب آنها نیز نیازمند دقت و کار فراوان است. چون در معدن وزش باد شدیدتر است باید در عمود بودن آنها دقت کافی کرد و معمولاً بعد از نصب این تیرهای برق آن را با سیمان می پوشانند و بعد بوسیله لودر، لاشه سنگهای خود معدن را در دور آن می ریختند تا با هر وزش بادی سقوط نکند. به علت وجود پله های فراوان و گستردگی معدن، برق کشی در همه جای آن صورت گرفته و در سرتاسر معدن برق وجود دارد و اگر بخواهند برق را در معدن گسترش دهند باید سختی زیادی را متحمل شوند.

از نظر وسایل ارتباطی، چون معدن به شهر نزدیک است وسایل کمی وجود دارد که شامل یک خط تلفن که آن هم در اتاق نگهبانی است و یک بی سیم برای ارتباط با دفتر مرکزی وجود دارد.

نحوه حمل و نقل و جابجایی کارکنان از معدن به شهر و بالعکس بوسیله سرویسهای مخصوص که اکثراً جیپ و یا پیکان هستند انجام می شود و یک لندروور هم در اختیار مسئول و سرپرست معدن و تکنسین آن است و یک وانت که آن نیز در اختیار کارپرداز معدن است. ولی خیلی از کارکنان با این ۲ ماشین نیز جابجا می شوند.

در داخل معدن یک تعمیرگاه نیمه مجهز وجود دارد که در آنجا ۳ مکانیک مشغول به کارند که البته آنها نیز به تناوب در داخل خود معدن و بطور شیفتی کار می کنند. در این تعمیرگاه نقوص فنی ماشین ها برطرف می شود. البته اگر ماشینها مشکل عمده و مهمی داشته باشند به تعمیرگاه مرکزی که در دفتر معدن در نزدیکی شهر قرار دارد برده می شوند. در نزدیکی تعمیرگاه معدن محلی مناسب برای نگهداری ابزار و لوازم اضافی و جانبی وجود دارد. شاید به علت خرابی زیاد ماشین آلات کار تعمیر مدتی بطول انجامد، اما بطور معمول بیشتر از ۳ یا ۴ روز بطول نمی انجامد که اگر هم به وقوع بپیوندد می توان از دستگاهها و ماشین آلات نخیره که در دفتر معدن نگهداری می شوند استفاده کرد. در مورد استفاده از کامپیوتر در این معدن باید گفت که همه اطلاعات وارد کامپیوترهای دفتر مرکزی معدن می شود و عملاً در خود معدن کامپوتری

وجود ندارد ولی آمار همهٔ فروشها و درجه بندی سنگها و هزینه های انجام شده در معدن در کامپیوترهای دفتر معدن ثبت می شود.

در مورد نگهبانان معدن باید این نکته ذکر شود که در این معدن ۴ نگهبان شب وجود دارد که یکی از آنها همیشه ثابت است و ۳ تای دیگر به نوبت، به عنوان نگهبان شب گماشته می شوند. در مورد غذای کارکنان باید گفت که غذا را خود کارکنان باید تهیه کنند و در گروههای ۳ یا ۴ نفری و به شراکت به پخت غذا و آوردن غذا مبادرت می کردند. اما مهندسین و مسئولین و تکنسین های معدن به علت نزدیکی معدن به شهر به درون شهر رفته و برمی گشتند. البته مبلغی به عنوان پول غذا در حقوق کارکنان معدن افزوده می شود که مبلغ چندان قابل توجهی نیست. در معدن مرمزیت به علت پیچیده نبودن آن از آزمایشگاه یا وسائل آزمایشگاهی یا کارهای آزمایشگاهی استفاده چندان نمی شود. یک انبار مربوط به ابزارآلات ماشینها و دستگاههای مختلف در معدن وجود دارد که البته اتاقی نیز به عنوان انبار مواد خوراکی در آن وجود داشت که این ۲ انبار توسط یک نفر نگهداری می شد.

یک ساختمان مرکزی شامل یک اتاق برای سرپرست معدن و تکنسین های معدن و در کنار آن اتاقی برای عوض کردن لباس که به عنوان نمازخانه از آن استفاده می شود و اتاقی در طرف دیگر ساختمان که برای دفتردار و کارپرداز است که تقریباً خالی بود و این ساختمان در بلندترین نقطهٔ معدن است و اشراف کامل بر کل معدن دارد و تقریباً در روی یک تیر بنا نهاده شده که بنا به

گفته تکنسین معدن ممکن است در آینده به این علت که سنگ زیر این ساختمان بسیار سنگ خوب و درجه‌ی یکی به شمار می‌رود تخریب شده و در جای دیگری بنا شود. در طرف پایین و حدود ۱۰۰ متر آن طرف تر سایر تأسیسات معدن از جمله انبارها و محل نگهداری که خود شامل چند اتاق است و محل استراحت کارگران معدن قرار دارد که اتاقهای استراحت شامل ۵ ساختمان نسبتاً بزرگ است که به عنوان استراحتگاه و غذاخوری کارگران مورد استفاده قرار می‌گردد که حقیقتاً بار عمده معدن بر دوش آنهاست.

علاوه بر اینها و نزدیک به ۱۰۰ متر آن طرف تر انباری نیز جهت سوخت بنا شده که انبار نسبتاً بزرگی به شمار می‌رود و این انبار خود دارای مسئولی مستقل از ۲ انبار دیگر است.

در این معدن به علت وجود برق، احتیاج زیادی به چراغ نیست، ولی برای سرکشی شبانه به درون معدن ۳-۴ چراغ نیز در آن وجود دارد و چون افراد موجود در معدن به علت نزدیکی راه دائماً در رفت و آمد به شهر و خانه و معدن هستند احتیاجی به سایر تأسیسات در معدن نیست. اما به تازگی قرار است در منطقه ای نزدیک به دفتر معادن قروه که به معدن پشت باسکول نیز نزدیک است، واحدهای مسکونی جهت کارکنان معدن ساخته شود. البته کارکنان معدن اعم از کارگران و مهندسين و کارمندان از مزایای خوبی بهره مند می‌شوند، بطوریکه می‌توانند قسمت اعظمی از هزینه های خوراک و پوشاک را صرف سایر قسمت‌ها و مشکلات زندگی خود کنند. در معدن پشت

باسکول حدود ۵۵ نفر کار می کردند که با توجه به مشکلات معمولاً حدود ۵۰ نفر همیشه در معدن وجود داشتند. حضور و غیاب توسط یکی از نگهبانان در ساعت ۷/۵ صبح انجام می شود و بطور دقیق زمان ورود و خروج هر یک از اعضای معدن یادداشت می شود که این حضور و غیابها و حتی تأخیرها و مرخصی ها در میزان حقوق افراد دخالت دارد و باعث کم شدن حقوق آنها می شود. خوابیدن کارگر نیز یکی از مشکلاتی است که ممکن است در معدن بوجود آید. چون بعضی از کارها مانند سیم برش و یا خرد کردن سنگها همیشه در حال انجام نیست و وقتی این کارها انجام نمی شود باعث به خواب رفتن مسئول آن می شود که جریمه های احتمالی نیز در پی خواهد داشت. برای تهیه آب برای مصرف کارکنان و برای نوشیدن، ظروف بزرگی را به شهر برده و معمولاً از آب شهر پر می کنند و آن را در یخ می گذارند تا خنک شود. آب برای شستشو و سایر کارهایی که در معدن انجام می گیرد مانند استفاده از آب برای سنگ برش از چشمه های اطراف و با استفاده از تانکرهای آب انجام می پذیرد.

دفتر مرکزی معدن یا همان اداره معادن قروه خود دارای انبار بزرگی است که در آن ۳ لودر و ۲ بولدوزر نو نگهداری می شود و در آن، انبار سنگ نیز وجود دارد و انبار اصلی سوخت و ماشین آلات که تقریباً اکثر معدنهای دولتی و تعاونی را تحت پوشش خود قرار دارد در این منطقه است. اکثر کارهای دولتی

و فرش سنگ و کلاً همه کارهای دفتری معدن پشت باسکول در دفتر مرکزی
معادن انجام می شود.

فصل هشتم

در مورد برنامه های معدن باید گفت که تا ۲۰، ۳۰ سال آینده معدن به همین منوال کار خود را ادامه می دهد، اما از برنامه های میان مدت اسکان کارکنان معدن در نزدیکی معدن را می توان نام برد و از برنامه های کوتاه مدت گسترش به پله های پایین تر و خرابی دفتر معدن و انتقال آن به نقطه ای دیگر است. و چون ذخیره این معدن نسبتاً زیاد به شمار می رود برنامه های بلند مدت زیادی را شامل می شود. معمولاً برای هر قسمت از کار در معدن ۲ یا ۳ نفر در نظر گرفته می شوند. مثلاً در کار چال زن افقی ۲ نفر و در کار خرد کردن سنگها ۳ نفر در هر بخش مشغول به کارند. در دستگاه واگن دریل یک حفار باتجربه روی دستگاه کار میکند که البته منظور واگن دریل بزرگ است. اما در مورد واگن دریل کوچک ۲ حفار روی آن کار می کنند که به علت خرابی زیاد آن ۲ نفر نیز برای آن کم جلوه می نمود و روی هر بولدوزر یک راننده اصلی و یک کمک و روی اودر هم فقط یک راننده کار می کرد. و در کامیون هم یک راننده اصلی و یک کمک کار می کردند. هر دستگاه سیم برش نیز ۲ متصدی داشت و کارکنان این معدن خیلی هماهنگ و یکپارچه عمل می کردند و به علت تجربه بالایی که داشتند نیازی به ارائه برنامه روزانه و هفتگی نداشتند.

در مورد سنگها و کانیهایی که در این معدن بدست آمده بود باید گفت که یک قطعه بسیار زیبا از کلسیت که متبلور شده به نظر می رسید در دفتر خود معدن وجود داشت و پیریت، کالکوپیریت یا تکه هایی از آن و هماتیت و استلاکتیت و

استتالاکمیت نیز در آن پیدا می شد که البته با توجه به وسعت زیاد معدن شاید از نقاط دیگری از معدن بدست آمده بودند. البته وجود یک دهانه غار مانند که تعداد زیادی استتالاکتیت و استتالاکمیت در آن وجود داشت نیز بر زیبایی بخشی از این معدن افزوده بود.

فصل نهم

در مجموع عملکرد معدن خوب و جالب بود و کار از دیدگاه کارکنان معدن بسیار ساده و عادی جلوه می نمود. هرکسی در انجام وظایف خود به دقت و به خوبی عمل می کرد. در بحث ماشین آلات حفاری اگرچه این دستگاهها فرسوده و تقریباً از رده خارج محسوب می شوند اما همین دستگاهها باعث پیشرفت جریان کار در معدن می شوند. سرپرست معدن و تکنسین به خوبی بر کارکنان نظارت دارند و چون خود با اکثر امور معدن آشنایی عملی و علمی، کافی دارند خیلی از امور سخت و مشکلاتی را که در دستگاهها و بریدن سنگها بوجود می آمد را انجام می دادند و با امور برق نیز مقداری آشنایی داشتند و تعمیرات اولیه دستگاههای برقی را نیز انجام می دادند. و اما در بحث درجه بندی سنگها به نظر من دقت کافی و حقیقی را به کار نمی بردند و البته بنا به گفته مسئولیت معدن چون سنگ درجه ۱ بازار خوبی در کشور ندارد درجه بندی را تغییر می دهند و عملاً در درجه بندی، سنگ درجه ۱ بسیار کم در طبقه بندی سنگها گنجانده می شود و سنگهای درجه ۱ نیز تحت عنوان درجه ۲ به فروش می رسد. البته در بحث میزان تولید روزانه معدن جای پیشرفت زیادی دارد و می توان ۲ برابر ظرفیت کنونی از آن سنگ استخراج نمود اما بنا به دلایلی از قبیل کهنگی و فرسوده شدن ماشین آلات و دستگاهها و خرابی دستگاهها و قطع برقهای متوالی از میزان تولید معدن می کاهد. در مجموع تولید ماهیانه ۶۰۰۰ تن در ماه جزء تولیدات متوسط رو به بالا در امور سنگهای

ساختمان و تزئینی محسوب می شود. این معدن که بزرگترین معدن مرمریت در استان محسوب می شود و می توان گفت بعد از معدن آنتیموان داشکسن که یک معدن طلاست و استخراج آن بوسیله انگلیسیها انجام می شود از نظر وسعت دومین معدن در شهرستان قروه به شمار می رود. این معدن که شاید در میان معدنهای مرمریت در ایران هم جزء بزرگترین معدنها به شمار رود به خوبی به نیازهای بخش چینی و کریستال و سنگهای تزئینی ساختمان را پاسخگو می باشد. در مجموع هارمونی و هماهنگی خاصی بین اجزای مختلف معدن وجود دارد که باعث تقویت روحیه جهت انجام کارهای مختلف در معدن می شود. از بعد اقتصادی در معدن می توان بهتر و بیشتر پیشرفت نمود. و از دیدگاه حقوق و مزایا به کارکنان باید تجدید نظر صورت گیرد. چون با توجه به سختی کار و تک شغلی بودن اکثر کارکنان و هزینه های زندگی، این حقوق و مزایا نمی تواند به خوبی جوابگوی نیاز افراد باشد. در مورد مسائل فنی و با توجه از عدم استفاده همیشگی از آتشباری و جایگزینی دستگاه سیم برش به جای آن هم تولید سالم محصولات بیشتر شده و هم خطرات احتمالی و آلودگیها کاهش پیدا کرده است. علاوه بر آن سرعت تولید نیز بیشتر شده است و کار در معدن به نسبت ۱۰، ۱۵ سال گذشته ساده تر شده است.

البته اگر بتوان ماشین آلات حفاری و خود دستگاه حفاری جدید را جایگزین دستگاههای قدیمی گرد، میانگین تولید بیشتر می شود و کار بسیار ساده تر می شود و یا می توان با افزایش دستگاه سیم برش و نیز افزایش تعداد

بولدوزرها، کارآیی و تولید معدن را بیشتر کرد چون از نظر سنگی و نوع سنگ، این معدن بسیار غنی و خوب به شمار می رود. اما به گفته مسئولین معدن، اگر کار را آهسته و با تأنی پیش ببرند شاید نتایج بهتری کسب کنند. ولی به نظر من کار در این معدن می تواند سریعتر انجام گیرد و از هدررفتن وقت جلوگیری کرد. چون در روز در حدود ۲ الی ۳ ساعت از زمان کاری بیهوده تلف می شود و این زمان در میزان استخراج و تولید معدن امر بسیار مهمی است. یکی از عملکردها و اقدامات جالبی که در معدن انجام می شود نشانه گذاری محل چالها و اندازه گیری قطعه ای از سنگ که قرار است بریده شود با استفاده از چوب و قدم گیری است و این کار بوسیله تکنسین معدن انجام می شود و به طریق تجربی موازی بودن چالهای بالایی و پایینی انجام می شود و نقشه برداری بطور تجربی و ساده انجام می شد. و این انتخاب محل چالها بطور تجربی گاهی هم با خطا همراه است که موجب خراب شدن قسمتی از سنگ می شود. شاید بتوان راه مناسبتری را برای انتخاب دقیق محل چالها بکار برد. روش تجربی در حدود ۱۰٪ خطا دارد و شاید بتوان با روشی علمی تر این ۱۰٪ خطا را کاهش داد و به حداقل رساند. هر یک از کارگران در سال می توانند ۱۰ روز مرخصی داشته باشند که اگر از ۱۰ روز بیشتر باشد شاید در سایر اوقات کاری بتوان بهره برداری بیشتری از کار نمود. کار در معدن سخت و زیان آور است و ۲۰ سال کار شاید بخاطر سلامتی کارکنان در آن کافی به نظر برسد. به علاوه در فصل سرما در این شهر که بسایر هم

طولانی است و نزدیک به ۵ ماه بطول می انجامد، در معدن باید از نظر وسایل گرمایی وضعیت بهتر باشد. چون فقط چند بخاری و اجاق نفت سوز در آن در نظر گرفته شده است. از نظر غذایی نیز اگر آشپز برای پخت غذا بکار رود بهتر است. چون در همه حال و همیشه یکی از کارگران هر گروه مجبور است مسئولیت تهیه غذا را بر عهده بگیرد که این هم از نیروی کار مؤثر و مفید در معدن می کاهد. در این معدن معمولاً تمرکز، روی ۱ یا حداکثر ۲ نقطه است که می توان با توجه به گسترش معدن و پله ها، تمرکز کار را بر روی چند نقطه قرار داد و همزمان در چند سینه کار، کار را پی گیری نمود. البته شاید به دلیل کمبود وسیله برش و چالزنی این امر سخت و گاهی نیز غیرممکن به نظر رسد که می توان با افزایش سرمایه گذاری و تهیه ماشینهای حفاری و برش جدید این امر را برطرف نمود که آن نیز به نوبه خود شاید باعث شلوغی بیش از حد معدن می شود که ممکن است عواقب خوبی را در پی نداشته باشد. ولی می توان با مدیریت خوب و صحیح این تعداد دستگاه و ماشین آلات را در این معدن جای داد و همزمان از همه آنها استفاده کرد. با توجه به درآمد خوب این معدن و فروش خوب و سود خوبی که از فروش سنگها حاصل می شود باید بتوان بخشی بسیار کمی از این درآمد را صرف تهیه یک واگن دریل یا یک ماشین حفاری جدید نمود یا بتوان دستگاههای سیم برش جدیدتری را که کار با آنها ساده تر است تهیه نمود. یا از آن درآمد بتوان تسهیلات رفاهی بیشتری را برای کارکنان معدن ایجاد کرد که با این کار بازدهی معدن نیز بیشتر می

شود. چون اکثر کارگران این معدن از روستاهای اطراف شهرستان قروه به این معدن می آیند شاید تهیه وسیله رفت و آمد مناسب برای آنها الزامی و ضروری باشد. اگر مدیریت به طور صحیح تری انجام شود شاید با افزایش روزهای تعطیل نیز بتوان میزان استخراج سنگ را بالا برد. از دیگر مشکلاتی که در آینده گریبانگیر این معدن می شود بازنشستگی همزمان تعدا زیادی از کارکنان معدن است که برای جلوگیری از این مشکل می توان نیروهای استخدامی جدید را با تلفیقی از نیروهای با تجربه و قدیمی به کار برد تا در آینده مشکل چندان از بابت این قضیه بوجود نیاید و کارگران باتجربه را بتدریج به مرز بازنشستگی رساند تا کارگران جدید بتواند کار را فرا گرفته و از تجربه قدیمی ترها استفاده کنند.

در مورد موضوعاتی که تحت عنوان پروژه می توان آنها را پی گیری کرد می توان موضوعاتی از قبیل:

۱- چگونگی درجه بندی سنگ مرمریت و بازار مصرف آن و ایجاد بازار فروش بهتر برای آن

۲- تخمین و برآورد مقدار ذخیره سنگ مرمریت در این معدن و میزان عمر معدن

۳- ایجاد نوآوری در مدیریت به منظور افزایش تولید و درآمد و کم کردن هزینه ها در معدن

۴- مرمریت و چگونگی اکتشافات معادن آن

بخش دوم:

گرانیت

فصل دهم

گرانیت یک سنگ آذرین اسیدی نفوذی است و انواع و رنگهای مختلفی دارد. در استان کردستان ۴ رنگ گرانیت یافت می شود که عبارتند از ۱-سبز ۲- سفید ۳- سیاه ۴- کرم معدن مورد نظر دارای گرانیت سبز است. نام این معدن کنگره است.

این معدن در ۳۸ کیلومتری جنوب غربی قروه و در بخش پنجه علی و روستای کنگره است و به علت نزدیکی به روستای کنگره به این نام معروف شده است. تاریخچه سنوات این معدن به سال ۷۵ برمی گردد، اما تاریخ فعالیت رسمی آن سال ۷۹ است. نوع ماده معدنی آن جزء مصالح ساختمانی محسوب می شود. این معدن دارای راه آسفالتی است که در جهت شمال است و شهرهای سنندج و قروه را به هم وصل می کند. راه شوسه آن، به سمت روستای کنگره است و راه جیب روی آن به سمت شمال و به سمت معدن است. نزدیکترین شهر به آن ۶۱۵۱۹ نفر جمعیت دارد. ارتفاع بلندترین نقطه آن ۲۸۶۰ متر است و ارتفاع آن از سطح آبهای آزاد ۲۸۲۰ است.

طول جغرافیایی آن $37^{\circ}32'37''$ و عرض آن $35^{\circ}8'26''$ است. آب و هوای این منطقه مانند دیگر نقاط این شهرستان آب و هوای سرد و معتدل است و بارندگی اعم از برف و باران در آن فراوان است. در فصل بهار باران فراوانی در آن وجود دارد، اما در فصل تابستان گرمای هوا در حدود ۳۰ تا ۳۸ درجه سانتیگراد است و تابستان نسبتاً خشکی دارد. اما در اواسط پاییز معمولاً بارش

برف در آن آغاز می شود و زمستانهای بسیار سرد و پربرفی دارد و چون در محاصره کوههای بلندی است و خود معدن نیز ارتفاع زیادی دارد، دارای آب و هوای سردی است و تعداد روزهای قابل کار کردن در این معدن در حدود ۳۰۰ روز است که شامل ایام تعطیل و جمعه ها می باشد. بارشهای سنگین برف باعث سخت شدن کار و ایجاد مشکلاتی برای فعالیت معدن می شود. در گذشته، گرانیت نیز بوسیله انفجار استخراج می شد ولی اکنون با روشهای پیشرفته تری انجام می پذیرد.

بهره بردار اولیه آن شخصی به نام حمید زارعی بود ولی اکنون و در طی چند ماه اخیر توسط شرکت سرمایه گذاری توسعه معادن کوثر (سهامی عام) بهره برداری می شود و این معدن نزدیک به ۱ سال فعالیتی نداشت و در اداره معادن شهرستان قروه قرار دارد و شماره تلفن آن ۰۸۷۲-۵۲۲۲۸۰۰ است.

فصل یازدهم

استان کردستان از دیدگاه زمین شناسی در دو زون ایران مرکزی و سنندج - سیرجان قرار دارد. اما بخشی از آن با زون رانده شده زاگرس در ارتباط است. شهرستان قروه و معدن گرانیت کنگره در زون ایران مرکزی قرار دارد.

اصولاً سنگهای آذرین خروجی کاربرد چندانی را در صنایع سنگ ندارد و استفاده از سنگهای آذرین نفوذی نیز به دلیل متفاوت بودن خواص فیزیکی کانیهای متشکله و یا نوع کانیهای تشکیل دهنده توأم با محدودیتهای فراوانی است. خاصیت صیقل پذیری این نوع سنگها بستگی کاملی به نوع کانیهای تشکیل دهنده و بافت سنگی دارد که خود تابعی از ترکیب ماگما، غلظت آن، نرخ سرد شدن و آرامش محیط و عمق جایگیری و ترکیب کانی شناسی است. سنگهای نفوذی نیمه عمیق دارای دانه بندی مناسبی جهت استفاده در صنایع تولید سنگ نما نیستند و علاوه بر آن تأثیر وجود آبهای زیرزمینی و تأثیر آن بر چنین توده هایی به هنگام سرد شدن سبب ایجاد کانیهای ناپایداری می گردد که در مجموع خاصیت جلاپذیری را کاهش می دهد. کیفیت سنگها نیز بستگی کاملی به سن آنها دارد.

هرچه سن افزایش یابد اثر آلتراسیون بیشتر بوده و به دلیل تغییر و تبدیل کانیها امکان استفاده از آنها محدود می شود.

مطالعات انجام شده مشخص ساخته که توده های نفوذی کرتاسه مرکب از گرانیتهای و گرانودیوریتها به سبب اختلاف سختی کانیهای متشکله و وجود

آلتراسیون شدید و دانه بندی نامناسب قابل استفاده نیستند. مهمترین پتانسیل قابل مطالعه را باید در مجموعه افیولیتی و سنگهای آذرین وابسته به آن دانست. این مجموعه در اعماق زمین شکل گرفته و بصورت سفره های راندگی بزرگی بر روی سطح زمین ظاهر شده اند.

عدم رابطه تشکیل این توده ها با فعالیتهای کوهزائی باعث آرام بودن محیط سرد شدن ماگما شده و به واسطه عمق زیاد جایگیری اولیه، نرخ حرارتی سرد شدن ماگما بسیار کم بوده که باعث درشت دانه شدن بلورها گردیده و از جانب دیگر ترکیب خاص ماگما سبب ایجاد کانیهای گردیده اند که علاوه بر ترکیب شیمیایی از نظر سختی نیز نزدیک به یکدیگرند.

اصولاً سنگهای ماگما زادی یا آذرین در مواردی قابلیت استفاده دارند که:

الف) کانیهای تشکیل شده از نظر سفتی نزدیک به یکدیگر باشند.

ب) عمدتاً مرتبط با توده های نفوذی عمیق باشد.

ج) فاصله زمان طولانی مابین جایگیری و چین خوردگی وجود داشته باشد.

د) کانیهای موجود پایداری مناسبی را داشته باشند.

گرانیت این معدن، در نوع خود دارای اختصاصات جالب و قابل توجهی است. ژنزان آذرین است و پاراژنز (کانه یا کانیهای همراه) آن کانیهای او پاک است و نفوذیهای گرانیتی و گرانودیوریتی است. نوع کانه و کانه های اصلی آن شامل: پلاژیوکلاز، ریبکیت - ترمولیت و کلریت است. جنس سنگ میزبان آن، گابرودیوریت به شکل کمپاکت و آلتره است و سن سنگ میزبان آن ژوراسیک

است. شکل ماده معدنی عدسی شکل است. ضخامت ماده معدنی ۲/۵-۱ متر است و وضعیت لرزه خیزی ناحیه غیرفعال است. در درجه بندی گرانیت می توان آن را به انواع صادراتی، درجه ۱ و ۲ تقسیم بندی کرد. طرحهای اکتشافی چندانی برای آن وجود ندارد.

فصل دوازدهم

به علت کوچک بودن معدن و زیاد نبودن محدودهٔ فعالیتی آن، میزان استخراج آن ۳۰۰۰ تن در سال است که رقم نسبتاً پایین محسوب می شود. ذخیرهٔ کلی و قطعی آن در حدود ۶۵۰۰۰۰ تن برآورد شده است. مساحت محدودهٔ معدن در حدود ۱/۸ کیلومتر مربع است که نسبت به سایر معادن گرانیت استان، رقم نسبتاً بالایی به شمار می رود. در مراحل ابتدایی و آغازین کار، از آتشباری استفاده می شود. به نحوی که با زدن چالهای افقی و عمودی در سینه کار در سطح گسترده ای، عملیات انفجار، انجام می شود و این کار باعث سهولت دسترسی به گرانیت و سینه کار می شود. همانطور که می دانیم معادن گرانیت نیز از معادن روباز محسوب می شوند و برای بریدن سنگ در آن که بصورت قطعات درشت بود، از دستگاهی که اصطلاحاً کوه بُر نامیده می شد، استفاده می کنند. در گذشته تنها از آتشباری در معادن گرانیت استفاده می شد ولی اکنون این روش منسوخ شده و فقط برای دستیابی به سینه کار از آن استفاده می شود.

برخلاف مرمریت که در آن از سیم برش برای جدا کردن قطعات منظم و تقریباً صیقل یافتهٔ سنگ استفاده می شود، در معادن گرانیت از این روش مدرن و تقریباً مشکل استفاده نمی شود و بطور کلی کار در معادن گرانیت از نظر مسایل استخراجی ساده تر از معادن مرمریت است کارهای ژئوفیزیکی و ژئوشیمیایی زیادی در این معدن انجام نمی گیرد. چون یک معدن روباز است و

در حین انجام استخراج عملیات ژئوشیمیایی کمی در آن صورت می گیرد. البته بعد از بریدن سنگها به قطعات درشت، به کمک دریل‌های کوچک دستی، سنگ را به قسمت‌های کوچکتری تقسیم بندی می کنند. سنگها در نقطه ای از معدن قرار داده می شوند و توسط کارشناس مسئول درجه بندی شده و درجه هر سنگ، روی آن نوشته شده و بعد بارگیری و حمل می شود. سنگهای باطله نیز به مکانی حوالی معدن برده شده و در آنجا نگهداری می شود که نسبت به مرمريت، باطله آن بسیار کمتر است. در این معدن ۱ دستگاه کوه بر در حال کار وجود دارد و ۱ دستگاه دیگر معمولاً به عنوان ذخیره مورد استفاده است و ۳ عدد چکش جفاری دستی نیز در آن وجود دارد. در اینجا نیز مانند معادن مرمريت، از ريفر بولدوزر برای کندن نهایی سنگ استفاده می شود. در آتشفباری نیز معمولاً همانند معادن روباز دیگر، ۴ نفر حضور دارند که هرکدام وظیفه خاص خود را دارا می باشند.

فصل سیزدهم

در مورد ماشین آلات بارگیری و حمل و نقل در این معدن باید به این نکات اشاره کرد که در این معدن ۱ لودر وجود دارد که کار انتقال سنگها و باطله ها را انجام می دهد که عمر تقریبی آن در حدود ۱۰ سال است. چون معدن تقریباً کوچک است شاید وجود وسایل سنگین همانند لودر و بولدوزر به مقدار کم کافی باشد. کل خدمه و پرسنل این معدن ۱۵ نفر است که البته کار خود را به خوبی و به درستی انجام می دهند. این وسایل در حمل و نقل و بارگیری و انجام شدن سریع کارها در معدن نقش بسیاری را دارا می باشد و بطورکلی جزء سرمایه های معدن محسوب می شوند. ۲ بولدوزر در این معدن وجود دارد که عوامل اصلی و انجام دهندگان اصلی کارهای معدنی می باشند. و عمر آنها در حدود ۵ سال است و در بهترین شرایط برای ارائه بازدهی کافی به شمار می روند. البته خرابی گاه و بی گاه آنها باعث ایجاد اختلال در کار معدن می شود و هزینه های جانبی و ثانویه زیادی را باعث می شوند. چون گرانیت سنگ نسبتاً سختی است، باعث آسیب دیدن شدید دستگاهها می شود که البته در این معدن ۲ نفر به عنوان مسئول حفاظت و تعمیر دستگاهها وجود دارند که کار این ۲ نفر در مقایسه با افراد دیگر معدن شاید مشکلتر جلوه می نمود. کارگران و افرادی که در این معدن مشغول به کار بودند، نسبت به افرادی که در معدن مرمریت پشت باسکول کار می کردند دارای سابقه کمتر و میانگین سنی پایین تری بودند. البته این نیروی کار جوان به خوبی از انجام وظایف

خود برمی آمدند. البته کسانی که روی دستگاهها اعم از بولدوزر، لودر و کوه‌بر قرار داشتند دارای تجربه نسبتاً بیشتری بودند.

چون این معدن نسبتاً جوان محسوب می شود پس خطرات و حوادث بوجود آمده و اتفاق افتاده در آن به مراتب کمتر است. البته خطرات همیشه در معادن وجود دارد و اتفاق افتاده در آن به مراتب کمتر است. البته خطرات همیشه در معادن وجود دارد و باید پیش بینی ایمنی کارهای معدنی را نمود. در بخش حمل باطله ها، کامیونی وجود دارد که باطله ها را به مکانی در اطراف معدن می برد. البته این باطله ها به نسبت معادن گرانیت دیگر و معادن مرمریت و مرمر شاید چندان زیاد نباشد. چون این معدن، یک معدن روباز به شمار می رود در باره مسائل آبکشی و تهویه کارهای زیادی را نمی توان انجام داد. چون مستقیماً با هوای آزاد در ارتباط است و احتیاجی به تهویه ندارد. و چون نحوه کار در معادن گرانیت نسبتاً ساده است، پس احتیاج چندان به انجام کارهایی از قبیل آبکشی و نگهداری نیست و گرد و خاک ایجاد شده در آن به مراتب از معادن مرمریت کمتر است. شیفت کاری آن از ۸ صبح الی ۱۲ و از ۱ الی ۴ است و این به علت دوری معدن از شهر است که ساعات کار آن نزدیک به هم بوده و رنج زمانی فشرده تری نسبت به سایر معادن دارد. در این معدن روزانه در حدود ۲ تریلی کار انتقال سنگ را به خارج از معدن و به نقاط دیگر به عهده دارند. اگرچه بیشتر گرانیت سبز این معدن مصرف محلی دارد ولی به نقاط دیگر نیز انتقال داده شده و مورد استفاده قرار می گیرد. نوع باطله ها در این

معدن گرانیت آلتیره و خاک رس است و فراوری آن در سنگبری های نزدیک به معدن انجام می شود. البته صاحب قبلی معدن، دارای سنگبری شخصی بوده و کار صیقل سنگ را در آنجا انجام می داد، ولی اکنون در سنگبریهای نزدیک به معدن این عمل انجام می شود. مراحل فراوری آن شامل برش و صیقل سنگ است و آخرین مرحله فراوری آن صیقل سنگ است. قیمت فروش ماده خام آن و سنگی که از لحاظ کیفیت متوسط محسوب می شود در حدود هر تن، ۸۰۰۰۰ ریال است و قیمت فروش محصولهای فراوری شده هر متر مربع ۶۰۰۰۰ ریال است و بهترین نوع محصولات آن با قیمت هر متر مربع ۱۲۰۰۰۰ ریال به فروش می رسد. بوی بد ناشی از انفجار و آتشباری باعث سختی کار در معدن می شود که البته مدت آن بسیار کوتاه است و توسط جریان هوا پخش می شود و گرد و غبار حاصله نیز توسط هوا پخش می شود.

در باره امکانات آن می توان گفت که آب مصرفی در این معدن از چاههای اطراف معدن تأمین می شود ولی امکانات تولید برق در آن وجود ندارد و بطور کلی برقی در آن وجود ندارد. البته کمپرسور و ۱ موتور برق دارد که کار تأمین برق را بر عهده دارند. و نزدیکترین نیروگاه برق به این معدن نیروگاه دهگلان است که حدود ۱۰ کیلومتر با آن فاصله دارد.

فصل چهاردهم

در بحث ایمنی در معدن باید این نکته را خاطرنشان کرد که معادن و بطور کلی کار در معدن، کار پرخطری محسوب می شود و خطرات جزئی از معدن است و امری اجتناب ناپذیر به شمار می رود. حوادثی نظیر سقوط بولدوزر و آسیب دیدن دستگاہها و صدمه دیدگی افراد در این معدن نیز مانند سایر معادن وجود دارد. اما این معدن به علت سابقه نه چندان زیاد و ساده تر بودن روش کار چندان مسأله مهمی از دیدگاه آسیب دیدگی و صدمه دیدن در آن وجود نداشته است.

و شاید بدترین حادثه اتفاق افتاده در این معدن مربوط به شکستگی پای یکی از کارکنان در اثر سقوط از بلندی بوده است. البته گروه ایمنی مجزایی برای آن در نظر گرفته شده است و بطور کلی این، یکی از معضلات بسیاری از معادن فعال در کشور است که به سلامتی و تغذیه کارکنان معدن چندان اهمیت داده نمی شود و به جز چند معدن مهم و بزرگ کشور سایر معادن از این لحاظ چندان قوی به نظر نمی رسند. البته شاید در معادنی مانند سنگهای تزئینی نسبت به معادن دیگر، وجود یک گروه ایمنی مجزا چندان با اهمیت تلقی نشود. در بعد درآمد باید این نکته گفته شود که درآمد کارگران این معدن در حدود ۲۵۰/۰۰۰ تومان است که با توجه به ساده تر بودن کار آنها نسبت به معدن مرمیت پشت باسکول درآمد خوبی به شمار می رود. البته این درآمد خالص است و کمکهای غذایی دیگری نیز به کارکنان معدن داده می شود. از ۱۵ نفری

که در این معدن مشغول به کارند، حدود ۱۰ نفر به عنوان کارگر معدن مشغول به کارند که ۵ نفر از آنها رانندگان وسایل به شمار می روند و بقیه کارگران ساده معدن می باشند. ۲ نفر به عنوان تکنسین در این معدن مشغول به کارند و ۱ کارشناس در آنجا مسئول سرپرستی و نظارت را بر عهده دارد و ۲ نفر به عنوان نگهبان در این معدن وجود دارند.

در مورد وضعیت اسکان کارکنان باید گفت، که در بناهایی که در داخل معدن ساخته شده اند، کارکنان اسکان می یابند. و برای این کار ۳ ساختمان نسبتاً کوچک در نظر گرفته شده است و یک ساختمان نیز به عنوان انبار در آن در نظر گرفته شده است. و پخت غذا نیز به نوبت و توسط خود کارکنان انجام می گیرد.

یکی از معضلات این معدن نبود برق بطور گسترده و در همه جای معدن است و این امر بازدهی معدن کاسته است. برای حمل و نقل کارکنان ۲ جیپ وجود دارد که تقریباً همه کارکنان با آن جابجا می شوند و از این نظر مشکل چندانی وجود ندارد. البته به علت وجود دفتر مرکزی در داخل شهر، عمده تعمیرات و انبارهای نگهداری در این شهر است ولی در داخل خود معدن نیز جایی را برای نگهداری سنگها در نظر گرفته اند. یکی از مشکلات این معدن، عدم وجود وسایل و دستگاههای ذخیره به اندازه کافی برای مواقعی که دستگاههای دیگر خراب می شوند است.

بناهای معدن در ۴۰۰ متری سینه کار اصلی قرار دارند و فاصله آن تا سینه کار تا حدودی مناسب است. چون در آتشیاری امکان پرتاب شدن سنگها تا فاصله زیادی وجود دارد و جهت ساخت این بناها طوری است که به سختی می توانند آسیب ببینند. البته محل انبار در حدود ۳۰۰ متری سینه کار است و دفتر نگهبان که در ابتدای معدن و در پایین ترین نقطه آن قرار دارد. البته این معدن دارای راه صعب العبوری است. کار کارگران نیز در این معدن به صورت روزمزد است یعنی روزی که در معدن حضور نداشته باشند، آنروز روز حقوقی را دریافت نخواهند کرد و در آخر ماه روزهای غیبت آنها از حقوق آنها کسر می شود. البته تأخیر در این معدن وجود ندارد. چون کارگران یا در روستای کنگره در نزدیکی معدن هستند یا اینکه در شهرند و با جیب در سر کار خود حاضر می شوند.

معمولاً هر ۱۵ نفر در معدن حاضرند و کمتر پیش می آید که تعداد کمتر شود. چون ایام کاری در آن نیز از معدن مرمریت پشت باسکول کمتر است و فرصت استراحت کافی به کارکنان معدن داده می شود آب مصرفی نیز از روستای کنگره در مجاورت معدن تأمین می شود.

فصل پانزدهم

در مورد برنامه ها و آینده معدن باید گفت که این معدن چون مدتی تعطیل بوده و اکنون حدود ۱ سال است که فعال شده است و با توجه به ذخیره آن و قطعی نبودن ذخایر معادن گرانیت، عمر معدن در حدود ۱۰ سال تخمین زده می شود. با توجه به رنگ سبز گرانیت، که این رنگ سبز ناشی از وجود کلریت است می توان از آن در کارهای ساختمانی و سنگ نما و سنگ قبر استفاده کرد. البته بنا به تحقیقات به عمل آمده گرانیت قروه اعم از سبز، کرم و خاکستری دارای مواد رادیواکتیویته است و این امر شاید آسیب جدی به کارکنان معادن گرانیت در قروه وارد کند. چون مواد رادیواکتیویته آن از حد معمول و زمینه بیشتر است. سرمایه اولیه آن چیزی در حدود ۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰ تومان بوده که اگر اکنون بخواهیم این سرمایه را حساب کنیم و با توجه به درآمد معدن، سود قابل توجهی از این معدن عاید می شود. رنگ این نوع گرانیت طوری است که همیشه بازار داخلی و خارجی مناسبی برای آن وجود دارد، اگرچه بازار گرانیت ایران دچار رکود است و صادرات آن به حداقل رسیده است. در بحث مدیریت، این معدن مشکل خاصی ندارد و با توجه به باتجربه بودن کارشناسان و تکنسین های معدن مشکلات معدن به خوبی حل می شود. اگرچه به علت درشت دانه بودن گرانیت های کردستان، نمی توان از آن بطور گسترده استفاده ای کرد.

فصل شانزدهم

با توجه به کوچک بودن معدن، در مجموع عملکرد آن مثبت و قابل توجه است. وظایف به خوبی و با دقت تمام انجام می شود و برخلاف معدن پشت باسکول، معدن کنگره، در بحث ماشین آلات پیشرفته تر است و وسایل و دستگاهها و ماشین آلات آن تازه تر و پیشرفته تر است. چون تعداد افراد معدن کم است به همان نسبت نظارت بر آنها نیز ساده تر است و وجود تکنسین های مجرب باعث سادگی امور در معدن شده و کارها به خوبی پیش می رود. اکثر محصولات این معدن درجه ۱ محسوب می شود و در درجه بندی ها کمتر سنگ ممتاز و درجه ۲ قرار می دهند. البته با توجه به ذخیره قطعی معدن، می توان میزان استخراج سالیانه را تا ۴۰۰۰ الی ۵۰۰۰ تن بالا برد. شاید با برق کشی در معدن و گسترش آن و افزایش ماشین آلات و پرسنل بتوان میزان تولید را بالا برد. البته سردی هوا و ارتفاع بلند منطقه ای که معدن در آن واقع شده است باعث کم شدن پیشرفت کار می شود و اکنون در این معدن تعادل زمانی و تولیدی با توجه به میزان سرمایه گذاری، میزان ساعات کار و آب و هوا و شرایط محیطی و اجتماعی و اقتصادی وجود دارد. شاید با توجه به شرایط سخت زندگی در زمان حاضر افرادی که در این معدن کار می کنند، قادر به تأمین نیازهای مالی و اقتصادی خود از طریق کار در معدن نباشند. میانگین تولید گرانیات با توجه به وجود دستگاههای برش جدید بالاتر رفته و میزان آسیب دیدگی سنگها نسبت به زمانی که با آتشباری سنگها را خرد می

کردند بسیار کمتر شده است. در بحث کار در این معدن ۳۰۰ روز را می توان افزایش داد و به ۳۲۰ روز در سال رساند، اگرچه با توجه به سردی هوا این کار کمی مشکل است. ولی اگر بتوان روزهای کاری در معدن را به ۳۲۰ روز رساند بازدهی و کارایی این معدن بیشتر می شود. همچنین این معدن نیز مانند معدن پشت باسکول از نظر وسایل گرمایی و تولید حرارت در مضیقه است. می توان قسمتی از درآمد معدن را صرف بهتر کردن اوضاع و بهبود بخشیدن اوضاع درون معدن، اعم از تغذیه، خواب، استراحت و غیره کرد. موضوعاتی از این معدن که می تواند تحت عنوان پروژه آنها را پی گیری نمود، عبارتند از:

۱- تأثیر مواد رادیواکتیویته گرانیت قروه و مقدار مواد رادیواکتیویته در آن

۲- علل و دلایل استفاده محدود این گرانیت در خارج از استان

۳- کانیها و عناصر مهم موجود در گرانیت سبز قروه و توجیه اقتصادی این

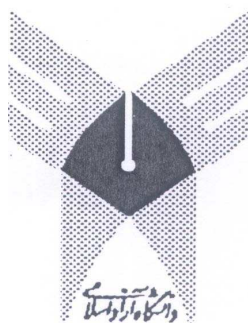
کانیها

فهرست

صفحه	عنوان
۱	بخش اول مرمریت
۲	مقدمه
۵	فصل اول: مشخصات معدن (شامل مشخصات: جغرافیایی - بهره بردار و تاریخچه معدن)
۸	فصل دوم: زمین شناسی و مختصات کانسار و ماده معدنی و طرحهای اکتشافی
۱۳	فصل سوم: مشخصات استخراجی معدن
۱۵	فصل چهارم: حفاری و آتشیاری
۱۷	فصل پنجم: کارهای جانبی شامل (نگهداری - بارگیری و حمل و نقل - تهویه و آبکشی)
۲۲	فصل ششم: ایمنی در معدنی
۲۶	فصل هفتم: خدمات فنی و تأسیسات معدن
۳۲	فصل هشتم: مدیریت و اقتصاد معدن
۳۴	فصل نهم: نتایج و پیشنهادات - گزارشات و مراجع
۴۰	بخش دوم: گرانیت
۴۱	فصل دهم: مشخصات معدن (شامل مشخصات: جغرافیایی - بهره بردار و تاریخچه معدن)
۴۳	فصل یازدهم: زمین شناسی و مختصات کانسار و ماده معدنی و طرحهای اکتشافی
۴۶	فصل دوازدهم: مشخصات استخراجی معدن و حفاری و آتشیاری
۴۸	فصل سیزدهم: کارهای جانبی شامل (نگهداری - بارگیری و حمل و نقل - تهویه و آبکشی)
۵۲	فصل چهاردهم: ایمنی در معدن و خدمات فنی و تأسیسات معدن
۵۶	فصل پانزدهم: مدیریت و اقتصاد معدن
۵۸	فصل شانزدهم: نتایج و پیشنهادات

**با تشکر از آقای دکتر ابریشمی فر که
با راهنمایی هایشان به اینجانب کمک
های ارزنده ای نمودند.**

**با تشکر از پدر و مادر عزیزم که در
تمام مراحل زندگی یار و یاور من
بوده اند.**



گزارش کارآموزی

واحد تهران جنوب

بخش معدن (اکتشاف)

دانشکده فنی

مکان: شرکت سرمایه گذاری توسعه معادن کوثر قروه (کردستان)

موضوع: سنگهای ساختمانی (مرمریت و گرانیت)

استاد کارآموزی: آقای دکتر ابریشمی فر

زمستان ۱۳۸۳