

وزارت معادن و فلزات  
اداره كل معادن و فلزات استان ايلام

گزارش طرح پي جويي و پتانسيل يابي كانسارهاي غير فلزي در استان ايلام

مجري طرح: اداره كل معادن و فلزات استان ايلام

سال 1374

فهرست

صفحه

عنوان

پيش گفتار

تشكر و قدرداني

چكيده

تاريخچه مطالعات قبلي

بخش اول

فصل اول

مختصري راجع به مطالعات زمين شناسي

### فصل دوم

مختصري راجع به كمر بند چين خورده آلپ هيماليان و ارتباط آن با زاگرس

### فصل سوم

سازندهاي زمين شناسي استان

سازند گرو

گروه بنگستان

سورگه

ايلام

گورپي

سازند اميران

سازند كشكان

سازند شهبازان

سازند پابده

تشكيلات آسماري

گروه فارس

سازند گچساران

سازند ميشان

سازند آعاجاري

سازند بختياري

### **بخش دوم**

### فصل سوم

### **گچ**

1- انديس گچ تنگ شميران

2- انديس گچ مله خاتون ايوان

3- انديس گچ گل سيري دهلران

لاشه و مالون

1- انديس معدني سنگ لاشه و مالون خرده چشمه هليلان

2- انديس معدني لاشه و مالون حاجي حاضر

3- انديس معدني كارزان بالا

4- اندیس معدنی لاشه و مالون غرب جوار

بیتومین

1- اندیس بیتومین حاجی بختیار

2- اندیس معدنی بیتومین منطقه ملکشاهی

3- اندیس معدنی بیتومین دیزگران

مارن و شیل

1- مارن های تنگ دالاب

2- مارن های بلاوه تره

3- شیل های رنگی گردنه مله مازک

4- شیل های بیتومین دار منطقه حاجی بختیار چوار و دامنه غربی قلاقیران

5- شیل های منطقه میان قلعه (پله کل)

آهک و آهک دولومیتی

1- اندیس معدنی آهک روستا باباجان جهت پودرسنگ

2- اندیس معدنی سنگ لاشه جهت پودرسنگ و موازئیک (جانجان)

3- اندیس معدنی سنگ آهک جگری رنگ منطقه زنجیره

4- آهک های گردنه مله مازک

5- دولومیت های بیجنوند روستای زیرتنگ

گزارش از منطقه گنجوان چمن بولی

پیمایش یکم (تنگه سرن سیاه کوه)

پیمایش دوم (تنگه شیرین آب سیاه کوه)

پیمایش سوم (تنگه مله زلگه- دره چالزر و سیاه کوه)

ماسه

نتیجه گیری

بسمه تعالی

پیشگفتار

فاز دوم طرح پتانسیل یابی کانسارهای غیرفلزی در راستای قسمت اول طرح انجام پذیرفته که توسط اداره کل معادن و فلزات استان ایلام پیشنهاد و دنبال گشته است.

در این رابطه مدیریت محترم اداره کل معادن و فلزات استان ایلام، همچنین کارشناسان طرح بر این باور بوده اند، که در اجرای فاز دوم طرح پتانسیل یابی کانسارهای غیرفلزی می بایستی کارهای کلیدی و

زیربنائی در ارتباط با شناسایی اندیس‌های معدنی مستعد استان انجام پذیرد که با توجه به مطالعات پیگیری که صورت گرفته است، امید آن می‌رود که تا حدودی نظرات فوق تأمین شده باشد. این مطالعات منجر به تهیه یک Sheet زمین‌شناسی با مقیاس 1:250000 از استان ایلام گشته است، که اندیس‌های مستعد و قابل بهره‌برداری و همچنین اندیس‌هایی که در فاز دوم طرح مورد مطالعه قرار گرفته‌اند در آن مشخص شده است.

لازم به توضیح است که کارهای انجام شده خالی از اشکال نیست و امید آن می‌رود که خوانندگان محترم از نقطه نظرات سازند خود این اداره کل را مطلع سازند، تا در اجرای طرح‌های آتی مورد استفاده قرار گیرد.

تهیه و نگارش این گزارش به عهده آقایان مهندس شیرزاد جلیلیان احمد غلامی، مراد رستمی، یاراله نصیری، بابک رشیدی، و با نظرات دقیق و مستمر آقای مهندس مسلم بیات مجری طرح و مدیرکل محترم اداره معادن و فلزات استان ایلام صورت گرفته است.

امید است اجرای اینگونه طرح‌ها در سطح تمام ادارات کل استان نقطه عطفی در جهت محرومیت‌زدایی و اشتغالزایی باشد.

السلام

کارشناسان طرح پیجویی و پتانسیل‌یابی کانسارهای غیرفلزی در استان ایلام

## تشکر و قدردانی

کارشناسان طرح پیجویی و پتانسیل‌یابی کانسارهای غیرفلزی مراتب تشکر و قدردانی خود را از آقای مهندس شیرزاد جلیلیان مسئول محترم اکتشافات اداره کل که در این زمینه نظارت داشته ابراز می نمایند.

و همچنین از یکایک کارکنان محترم اداره کل شامل دبیرخانه امور مالی، واحد نقلیه و سایر عزیزانی که در این امر خطیر ما را یاری نموده‌اند کمال تشکر و سپاسگزاری را دارد.

## چکیده

در رابطه با فاز دوم کانسارهای غیرفلزی استان به طور مختصر می‌توان چنین اعلام نمود که کارهای انجام شده توسط اکیپ کارشناسی طرح عبارتند از :

کار صحرائی بر روی استان به مدت 70 شبانه روز تهیه نقشه زمین شناسی استان با مقیاس 1:250000 که اندیس‌های معدنی بر روی آن مشخص شده است.

برداشت پنجاه (50) نمونه که جهت آنالیز ارسال شده‌اند و حاصل آن فعال شدن چند معدن در سطح استان و همچنین ادامه کارهای کلیدی فاز اول طرح پیجویی و پتانسیل‌یابی کانسارهای غیرفلزی در استان می‌باشد.

عملیات انجام شده، مذکور با توجه به امکانات اداره کل معادن و فلزات استان ایلام صورت گرفته است و وسایل مورد نیاز زمین‌شناسی صحرائی عبارتند از :

چکش، کمباس، لوپ، اسید، متر و وسایل مورد نیاز دیگر در این رابطه به کار گرفته شده است.

## تاریخچه مطالعات قبلی در استان ایلام

قسمتی از این تاریخچه در قسمت اول طرح نیز آمده است در اینجا به پاس زحمات بی‌شائبه عزیزان که در راستای محرومیت‌زدایی این استان در زمینه مطالعات زمین‌شناسی و نقاط معدنی فعالیت نموده‌اند مجدداً در قسمت دوم طرح آورده شده است.

- تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی در مقیاس 1:1250000 و 1:10000 و 1:100000 توسط شرکت ملی نفت ایران

- طرح مطالعات مواد اولیه مصالح ساختمانی استان ایلام که توسط گروه مطالعاتی در سال 1362 صورت گرفته است.

- گزارش طرح مطالعه و پیجویی مواد معدنی دولومیت و خاک‌های صنعتی استان ایلام- علی امامعلی پور، میرصالح میرمحمدی مجری طرح محمدعلی رضامتی

- گزارش پراکندگی و تخمینی ذخیره شن و ماسه شهرپور 63 منوچهر سالمی، مجید ابراهیمی ساعتی

- طرح پیجویی و اکتشافات مقدماتی گوگرد، مهندسین مشاور کان ایران مجری طرح مهندس مسلم بیات اسفند 73

- طرح اکتشافات تفصیلی فسفات (طاقدیس‌های کبیرکوه و انجیره توسط داریوش جانکی پور، حمیدرضا همتخانی) فروردین 71

- گزارش اکتشافات پیجویی مقدماتی مواد اولیه مصالح ساختمانی در استان ایلام منوچهر شریفی نوریان، فیروز سجادی 1361

- گزارش و مطالعات اولیه و مقدماتی ذخایر معدنی، نمونه‌گیری و نتایج تجزیه آنها، مشکلات معدنی استان ایلام سیدمحمدی بکا زمستان 1369

- طرح اکتشافی نیمه تفصیلی دولومیت ایلام گزارش بررسی‌های زمین‌شناسی معدنی کانسار دولومیت زیرتنگ ایلام مهندسین مشاور تهران پاریز تیر ماه 1373

- گزارشات نظارتی، مطالعات اولیه و اکتشافات مقدماتی، نمونه‌گیری و تجزیه آنها، دفترچه مشخصات معادن و خاثر اتان ایلام مهدی کجا 1369

- طرح پیجویی و اکتشافات مقدماتی سنگ تزئینی در سطح استان ایلام، مجری مهندس مسلم بیات، مشاور جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران، تهیه‌کننده مهندس غلامرضا جودکی بهار 1374

## فصل اول

### مختصری راجع به مطالعات زمین‌شناسی ایران

تاریخ مطالعات زمین‌شناسی ایران به سال 1850 میلادی می‌رسد این مطالعات از آن تاریخ به بعد وسیعتر و چشمگیرتر شده در سال‌های اخیر گسترش زیاد یافته است.

زمین‌شناسان و محققین خارجی که برای اولین بار درباره زمین‌شناسی ایران مطالعاتی انجام داده‌اند انگیزه‌ای جز کشف ثروت‌های زیرزمینی ایران از قبیل نفت و معادن را نداشته‌اند، بنابراین نقاطی که بیشتر مورد توجه زمین‌شناسان خارجی بوده است، سلسله جبال البرز و زاگرس بوده است، که رشته جبال زاگرس به دلیل دارا بودن ذخائر نفتی بیشتر و دقیقتر مورد مطالعه قرار گرفته است.

با توجه به مقدمه فوق تاریخچه مطالعات زمین‌شناسی ایران را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود.

- اولین مطالعه زمین‌شناسی را هومر طی سال‌های 1850-1860 در ایران انجام داده است، وی هنگامی که مطالعات زمین‌شناسی و چینه‌شناسی خود را در البرز به اتمام رسانید و قصد مسافرت به اصفهان را داشت در راه بیمار شد و درگذشت.

- آیش طی سال‌های 1859-1882 مطالعاتی در زمینه مقیاسه زمین‌شناسی ناحیه قفقاز و شمال ایران انجام داد بعد از وی دوبلیه فرانسوی بود که مطالعه‌ای در مورد ناحیه سه در ایران مرکزی و مطالعاتی در سایر نقاط ایران به سال‌های 1900-1910 داشته است.

- آندرزوف، در سال‌های 1884-1918 مطالعاتی در شمال ایران داشته و مقایسه‌ای در مورد حوضه دریای خزر در طی دوره نئوژن نوشته است

- اشتال از کسانی است که در مورد زمین‌شناسی ایران از شمال گرفته تا مرکز ایران مطالعاتی داشته و نظریاتی در مورد تکتونیک ایران ارائه داده است/

- بوخ ولس ریچارد سون در مورد استراتیگرافی و تکتونیک ایران داشته‌اند و این مطالعات در سال 1929 انتشار یافته است.

- ریچارد سون طی سال‌های 1926-1928 مطالعاتی در زمینه زمین‌شناسی و گنبد‌های نمکی در بخش جنوبی و جنوب‌غربی خلیج فارس انجام داده است.

- مطالعات پالئوزوئیک در البرز در سال‌های 1932-1936 بوسیله ریویر صورت گرفته است.

- لس از جمله کسانی است که در سال 1938 مقاله‌ای در مورد زمین‌شناسی کمر بند نفتی ایران و عراق ارائه داده است.

- هوپر و اشتوکلین در سال 1954 مطالعه‌ای در مورد زغال‌های ناحیه هوجک در ایران مرکزی داشته‌اند، که به صورت مقاله‌ای منتشر گردیده است.

- بزرگنیا و کلانتری دو تن از زمین‌شناسان ایرانی هستند که به سال 1955 در مورد نومولیت‌های بخش‌هایی از ایران مرکزی و شرق ایران گزارش ارائه داده‌اند.

- زمین‌شناسی ناحیه شرق تهران توسط دلنباخ در سال 1964 ارائه گردید.



- پرمین در البرز مرکزی (بالای دره جاجرود دلار) توسط فاننیسنی در سال 1960 صورت گرفته و تا سال 1966 مطالعاتی در ایران داشته است.
  - در سال 1959 شرکت ملی نفت ایران برای اولین بار Sheet کاملی از زمین‌شناسی ایران به مقیاس 1:250000 تهیه نمود.
  - فلوگل طی سال‌های 1961 تا 1968 مطالعاتی در ایران انجام داد که یکی مطالعه دونین بالایی در کوه‌های شرقی (شرق ایران) و دیگری مرجان‌های بالایی نسن متعلق به پرمین می‌باشد.
  - تهیه کاتالوگی از آتشفشان‌های فعال و محیط‌های سولفاتار در ایران توسط گانسر در سال 1960 ارائه گردید و تا سال 1966 مطالعاتی در ایران داشته است و مقالاتی انتشار داده است.
  - ریسن در مطالعاتی که طی سال‌های 1935 تا 1966 در ایران انجام داده است مقالاتی در مورد مطالعه زمین‌شناسی آذربایجان ایران زمین‌شناسی رسوبات آبرفتی شمال ایران انتشار داده است.
  - مطالعاتی زمین‌شناسی شرق ایران ناحیه شیرگشت توسط رونتر صورت گرفته و مقاله در سال 1961 منتشر گردیده، و تا سال 1968 در ایران مطالعاتی داشت.
  - واتان و یاسینی در سال 1969 مقاله‌ای در مورد مطالعه زمین‌شناسی البرز مرکزی و ناحیه تهران و دشت دریای خزر) ارائه داده‌اند، این مقالات در نشریه دانشکده فنی تهران به چاپ رسیده است.
  - اشتوکلین زمین‌شناسی که بین سال‌های 1960 تا 1970 در ایران مقالاتی را ارائه داده است خدمات ارزنده‌ای به مطالعات زمین‌شناسی ایران نموده است از جمله :
  - تهیه فرهنگ چینه‌شناسی ایران 1971- نقشه زمین‌شناسی بشرویه- مطالعه زمین‌شناسی کوه‌های شرتی (شرق ایران) نقشه تکتونیک ایران- نقشه زمین‌شناسی زنجان
- این مطالعات توسط وی به کمک کارشناسان ایرانی در سازمان زمین‌شناسی کشور صورت گرفته است. زمین‌شناسی - سنگ‌شناسی و چینه‌شناسی نقاط مختلف ایران منجمله : بادامو کرمان، نائین، تفرش، منطقه چاه (دامغان) و منطقه سه (شمال شرق اصفهان) و نیز بسیاری از نقاط دیگر ایران توسط زمین‌شناسان ایران مطالعه شده است و مطالعات جدیدتری از طرف سازمان زمین‌شناسی کشور اکنون در حال انجام است.

## فصل دوم

### مختصري راجع به كمر بند چين خورده آلپ، هيماليان و ارتباط آن با زاگرس

يكي از مهمترين كمر بندهاي چين خورده دنيا كمر بند چين خورده آلپ هيماليا- اندونزي مي باشد كه از اقيانوس اطلس شروع شده و با گذشتن از اروپا وارد ايران شده و تا اقيانوس آرام ادامه پيدا مي كند. كوه هاي آلپ در اروپا از غرب به شرق از هم جدا گشته و تشكيل دو جبال كاريات در شمال و ديناريد در جنوب را داده است.

اين دو جبال در حدود مرزهاي شمال غرب ايران به يكدیگر مي پيوندند، ولي در داخل ايران ادامه جبال ديناريد كوهستان هاي زاگرس را بوجود مي آورد.

با توجه به اينكه ايران در اين كمر بند چين خورده واقع گرديده نظريه هاي ذيل را در مورد ايران بيان مي كنيم:

#### 1- نظريه ژئوسنگينال

اقيانوس ته تيس كه در حقيقت جداكننده دو ابر قاره شمالي و گندوانا مي باشد، در طي دوران هاي زمين شناسي کشور، وجود داشته و رسوبگذاري در آن ادامه داشته است، در مقطع شمالشرق، جنوبغرب ايران بلوك كويرلوت به عنوان توده مباني اين ژئوسنگليا را به دو ژئوسنگلينال تقسيم نموده و رسوبگذاري در آن دو به طور جداگانه ادامه داشته است، البرز و زاگرس

#### 2- نظريه تكتونيك صفحه اي

در اين نظريه به طور كلي زاگرس را از بقيه ايران جدا دانسته و آنرا جزئي از صفحه افريقا، عربستان مي دانند كه به تدريج به شرف شمال در حركت بوده است.

ما بين زاگرس و قسمت ديگر ايران اقيانوس ته تيس وجود داشته و بلوك لوت را به سان يك خرده قاره تصور نموده اند، با حركت صفحه افريقا عربستان به طرف شمال به تدريج از پهناي آن كم شده و نزديك به ابر قاره شمالي در زاگرس بوجود آمده كه محل فرورفتن صفحه افريقا عربستان بوده كه آثار تکه هاي باقي مانده از كف و قسمت هاي زيرين اقيانوس ته تيس در شمال شرق ايران ناحيه سبزوار و ايران مركزي به صورت سنگ هاي افيوليتي و آميزه رنگي ديده مي شود.

مرحله كوهزايي آلپ بنا به عقیده اشتوكلين در اواخر ترياس آغاز مي گردد، و در اين زمان Miogesoeyclin واقعي زاگرس شديداً نشست مي كند با اين حركت دوره طولاني آرامش از نظر كوهزائي بوسيله يك انقطاع از بين مي رود.

اين زمان را مي توان همزمان با خاتمه پديده Rifing در اقيانوس نئوته تيس دانست كه آغاز پديده Subduction پوسته اقيانوس ته تيس به زيرپليت ايران مركزي و باز شدن Rift دريائي سرخ مي باشد، همزمان با گسترش دريائي سرخ و بسته شدن نئوتيس Miogesoeyclin زاگرس شروع به نشست و رسوبگذاري فراوان مي كند و با توجه به اينكه در حاشيه پليت عربستان قرار دارد و مقدار فراوان

رسوبات تخریبی و فلیشی در آن انباشته می‌شود و با افزایش عمق رسوبات آهکی نیز بر روی آنها قرار می‌گیرد.

فعالیت ماگماتیسیم اوایل سنوزوئیک که منجر به تشکیل کمر بند آندزیتی ارومیه دختر که در حقیقت نتیجه همین فرورانش است ادامه داشته و از طرف دیگر نشست میوزوسنکلینال زاگرس و رسوبگذاری در آن نیز همچنان ادامه داشته است، شواهد امر نشان می‌دهد که با توجه به رسوبات موجود این ژئوسنکلینال تانئوژن فعالیت داشته و در حقیقت در اواخر سنوزوئیک بوده که پوسته اقیانوس نئوتیتیس به اتمام رسیده و مرحله برخورد پلیت عربستان به پلیت ایران مرکزی به وقوع پیوسته، که منجر به چین‌خوردگی شدید رسوبات ژئوسنکلینال زاگرس و ایجاد تراست (زاگرس مرتفع و رورانه) و همچنین زمین درز یا (Geosuture) بزرگ و طولانی (گسل زاگرس) شده است.

شکل شماتیک مراحل مختلف فوق را می‌توان به صورت شکل شماره 1 توجیه نمود.

پس همانگونه که در شکل مشخص است می‌توان دلیل ایجاد آنتی کلینال‌ها و سینکلینال‌های زاگرس را توجیه نمود. ضخامت زیاد رسوبات زاگرس و عدم نفوذ توده‌های آذرین و محلول‌های هیدروترمال عامل اصلی در ایجاد و فقر کانسارهای فلزی در امتداد تراست زاگرس بوده است، بنا به عقیده، اشتوکلین تبدیل شرایط اپی کنتینانتال و پلات فرم به ژئوژئو سینکلینال فقط در کوهستان و در منطقه کپه داغ و در مکران و کوهستان‌های شرق ایران صورت گرفته است و در مقابل شرایط Epicontinental در مرکز ایران و همچنین در البرز در ژوراسیک و کرتاسه ادامه یافته است.

آرامش میوزوسینکلینال زاگرس باعث شده که رسوبات به صورت موازی بر روی یکدیگر قرار گیرند و رسوبگذاری ممتد و بدون انقطاع تا زمانی که پلیت عربستان به پلیت ایران مرکزی برخورد می‌کند ادامه داشته و به همین دلیل با ضخامت زیاد رسوبات زاگرس حدود 11400 متر در نواحی چهارمحال و بختیاری مواجه هستیم در اواخر مزوزوئیک، پالئوسن فرورانش پوسته اقیانوس نئوته تیس به زیر ایران مرکزی همچنان ادامه داشته است

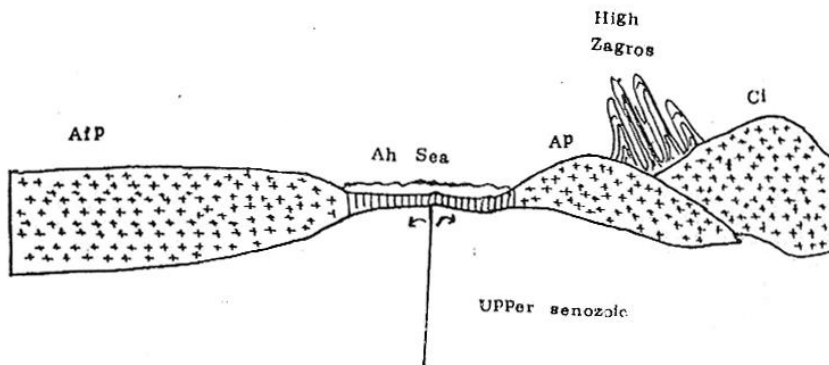
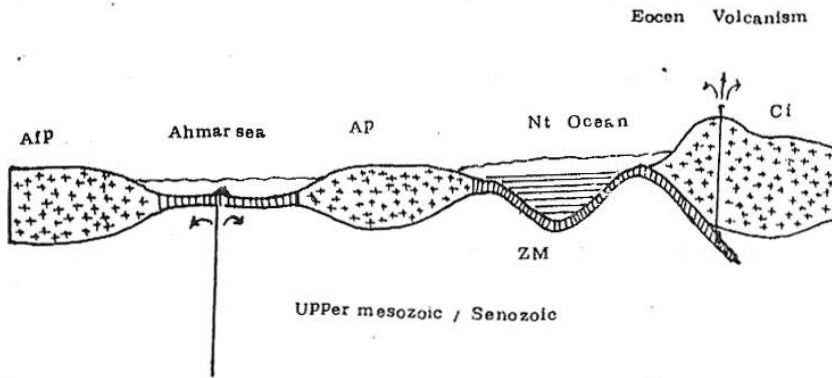
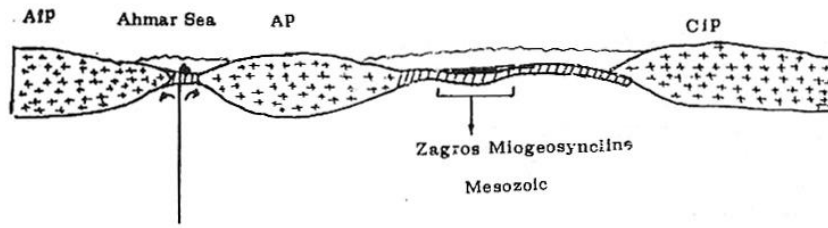
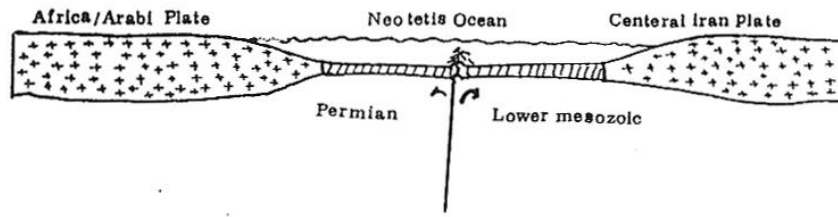


Fig (1)

## فصل سوم

### سازندهای زمین‌شناسی استان

در قسمت اول طرح پتانسیل‌یابی کانسارهای غیرفلزی به طور کامل سازندهای زمین‌شناسی ایلام آمده است اما با توجه به این بخش ضروری است که مجدداً به طور اجمال این سازندها توضیح داده شود.

#### 1- سازند گرو

قدیمی‌ترین سنگ‌هائی که در استان رخنمون دارند مربوط به تشکیلات گرو با سن کرتاسه تحتانی از نوکومین تا آپسین می‌باشد، این سازند در هسته طاق‌دیس کبیرکوه رخنمون دارد، و ضخامت کلی آن بیش از 900 متر می‌باشد.

این سازند شامل 6 بخش می‌باشد

بخش 1: حدود 230 متر آهک‌های تیره رسی پیریت‌دار و شیل‌های آهکی (بخش تحتانی)

بخش 2: حدود 160 متر آهک‌های دانه‌ریز خاکستری با لایه‌های نازک آهکی

بخش 3: حدود 135 متر شیل‌های خاکستری تا قهوه‌ای با لایه‌های نازک آهکی

بخش 4: با ضخامت 60 متر از رسوبات آهکی دانه‌ریز با قله‌های چرتی

بخش 5: حدود 200 متر ضخامت با تناوبی از شیل و آهک شیلی و ماسه‌های گسترش این سازند در ایلام به طرف غرب امتداد دارد.

#### 2- گروه بنگستان: ممبرهای این گروه شامل سازندها زیر می‌باشد:

الف- سروک: نام این سازند از تنگ سروک در کوه بنگستان در منطقه خوزستان گرفته شده است در استان ایلام سازند سروک از طبقات آهک ضخیم لایه تشکیل یافته است و ضخامت آن به بیش از 800 متر کبیرکوه می‌رسد.

بخش تحتانی از آهک‌های خاکستری تیره تا سیاه رنگ بسیار ریزدانه تشکیل شده که دارای نودل‌های چرتی است بخش نازک لایه فوقانی نیز از آهک‌های متبلور ریزدانه به رنگ خاکستری تیره نازک لایه و حتی متورق تشکیل شده است، سنی که برای این سازند در نظر گرفته می‌شود از اواسط سنومانین تا اواسط کنیاسین می‌باشد.

#### ب- سورگاه:

مقطع تیپ این سازند سرتنگ گراب واقع در یال جنوب باختری کوه سورگاه واقع در بلانج شمال باختری کبیرکوه 12 کیلومتری جنوب‌غربی شهرستان ایلام انتخاب شده است، ضخامت این سازند در حدود 175/5 متر می‌باشد، که غالباً از شیل‌های خاکستری روشن یا تیره پیریت‌دار با فرسایش نرم در تناوبی از آهک‌های ریزدانه با رنگ هوازده تشکیل شده است سازند سورگاه با فرسایش نرم در تناوبی

از آهك‌هاي ريزدانه با رنگ هوازده تشكيل شده است، سازند سورگاہ با فرسایش عميق بين دو آهك سخت و خشن ايلام قرار مي‌گيرد. سني كه براي اين سازند در نظر مي‌گيرند كنياسين مي‌باشد.

### ج- ایلام

مقطع تیپ این سازند در ایلام واقع شده است ضخامت این تشکیلات حدود 190 متر آهک‌های ریزدانه خاکستری روشن تا تیره که گاهی در اثر هوازدگی سفید رنگ شده‌اند و لایه‌های نازک مارن و شیل و با لایه‌بندی منظم مشخص می‌شود. این آهک‌ها به محیط‌های پلاژیک نسبت داده می‌شوند. سن این سازند سانتونین تا کامپاین در نظر گرفته می‌شود. لازم به توضیح است که شرایط تفکیک سازند ایلام از سروک در سطح زمین دشوار است بنابراین هر دو واحد به نام بنگستان نقشه‌برداری شده است.

### 3- گورپی

نام این سازند از کوه گورپی در شمال شهرستان مسجد سلیمان، گرفته شده است. به طور کلی در سازند گورپی دو بخش رسمی بنام‌های بخش آهک‌های امام حسن و بخش آهکی سیمره و یک بخش غیررسمی منصوریه وجود دارد، سن سازند گورپی در لرستان نئوکومین تا پالئوسن و در بعضی از نقاط خوزستان تا ماسترشتین است.

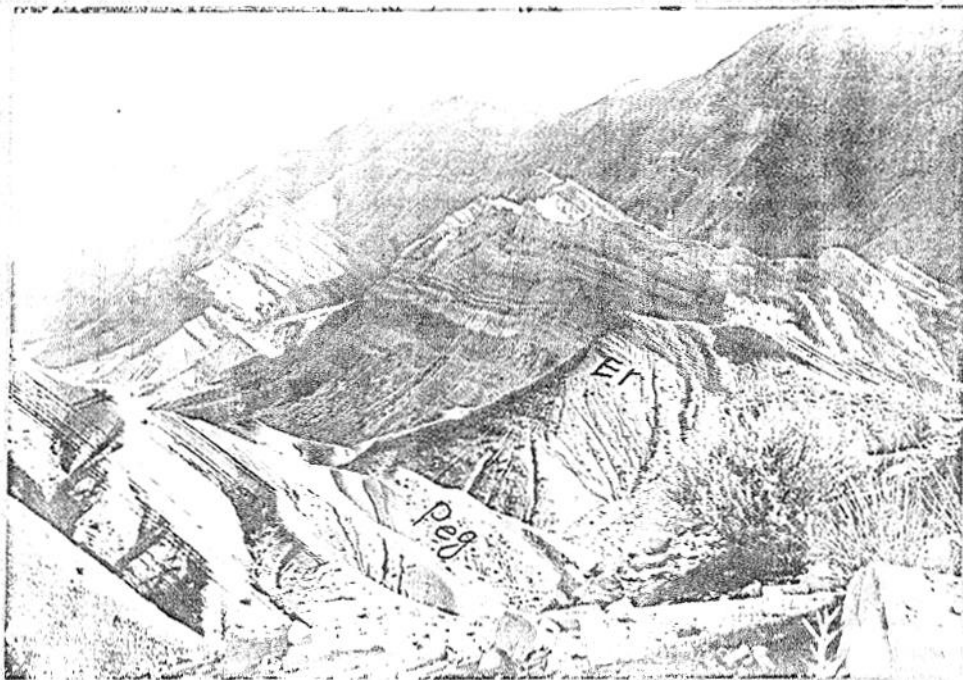
ممبرهای سازند گورپی از قدیم به جدید به صورت زیر می‌باشند:

الف- بخش آهکی سیمره (گورپی تحتانی)

که از لایه‌های مارنی خاکستری قهوه‌ای و سبز خاکستری آهک‌دار با ضخامتی حدود 300 متر تشکیل شده و روی تشکیلات ایلام قرار دارد.

ب- بخش امام حسن (میانی)

این بخش در قسمت اعظم استان گسترش داد و به خاطر شرایط خوب توپوگرافی به عنوان یک لایه کلیدی به شمار می‌رود، این بخش خود از سه قسمت تشکیل شده است.



دو نما از سازند گورپی- پابده، در هر دو عکس شیل‌های ارغوانی می‌تواند تا حدودی این دو سازند را جدا سازد، عکس پائین مرفولوژی خرپشته‌ای را نشان می‌دهد.



ج- بخش غیررسمی آهکی منصوری با گورپی فوقانی

این بخش شامل لایه های مارن خاکستری تقریباً نرم می باشد که بر روی بخش امام حسن قرار گرفته است، حد فاصل این سازند پابده با افق شیل ارغوانی مشخص می شود.

سنوزوئیک تحتانی شامل تشکیلات پابده می باشد که این سازند معادل تشکیلات امیران کنگلومرای قرمز رنگ کشکان و دولومیت های شهبازان می باشد که در استان لرستان رخنمون دارند ولی در استان ایلام همان تشکیلات پابده بیشترین رخنمون سنوزوئیک تحتانی را دارا می باشد، اما به دلیل اینکه در بعضی قسمت های شمال شرقی استان تشکیلات فوق الذکر قابل رویت است، لذا مختصری راجع به آنها نیز توضیح داده می شود.

4- الف- سازند امیران

مقطع اصلی این سازند در کوه امیران در نزدیکی دهکده، معمولاً استان لرستان واقع شده است که شامل 871/5 متر سیلت استون، ماسه سنگ تیره زیتونی قهوه ای، و کنگلومرای با قلوه های از سیلکس و نیز آهک شیلی که به طور محلی گسترش دارد، می باشد کنتاکت قاعده این سازند با مارن های خاکستری سازند گورپی به طور تدریجی است، این سازند به طور محلی دارای جانوران پلانکتونیک پالئوسن و میکرو فسیل های نابجای ماستریشین می باشد.

4-ب: سازند کشکان

مقطع اصلی این سازند در کوه امیران در نزدیکی رودخانه کشکان اندازه گیری شده است، این سازند شامل 370 متر سیلت استون، ماسه سنگ و کنگلومرای قرمز رنگ می باشد، که قسمت اعظم آنها را سیلکس ها تشکیل می دهد.

رسوبات تخریبی سازند کشکان نتیجه، حرکات کوهزایی شمال شرق ناحیه می باشد، در تنگ دو (مقطع سازند تله زنگ و شهبازان) کشکان فاقد فسیل و بین آهک های ائوسن وسطی قرار دارد. در ناحیه ایران کنگلومرای قاعده کشکان مستقیماً روی آهک های پالئوسن متعلق به سازند تله زنگ قرار می گیرد. سن سازند کشکان پالئوسن تا ائوسن میانی است.

4-ج: سازند شهبازان

این سازند که مقطع اصلی آن در تنگ دو در 5 کیلومتری جنوب غرب ایستگاه راه آهن تله زنگ واقع است شامل 332/5 متر دولومیت‌های دانه شکری سفید و آهک‌های دولومیتی است، به طور کمیاب در قسمت‌های تحتانی مقطع اصلی سازند شهبازان میکروفسیل‌های نومولیت و الوئولینا دیده می‌شود. سن سازند شهبازان در مقطع اصلی ائوسن میانی تا ائوسن تحتانی است.

#### 4-د: سازند پابده

نام این سازند از کوه پابده در خوزستان انتخاب شده است، و مقطع نمونه آن سرتنگ پابده در جنوب شرق کوه پابده گرفته شده است و در مقطع تیپ ضخامت آن حدود 798/5 متر می‌باشد. کنتاکت زیرین این سازند به صورت هم شیب شیل‌های گورپی می‌باشد و کنتاکت فوقانی آن گاهی به صورت هم شیب و تدریجی و گاهی به صورت دگر شیب سازند آسماری قرار دارد. از لحاظ سنگ‌شناسی از پائین به بالا این سازند به صورت ذیل می‌باشد.

1- 140/2 متر پائینی شامل شیل و مارن‌های آبی و ارغوانی

2- 74/6 متر شیل‌های خاکستری و لایه‌های نازک از آهک‌های رسی

3- 42/4 متر آهک‌های نازک لایه همراه نورول‌های چرت

4- 82/4 متر شیل‌های تیره رنگ

5- 458/57 متر بالایی آهک‌های نازک لایه رسی به صورت بین لایه‌ای با شیل‌های آهکی حاوی روزنه‌داران کفزی به طور کلی از لحاظ سن زمین‌شناسی تشکیلات پابده را می‌توان از اواسط پالئوسن تا اواسط الیگوسن در نظر گرفت و شامل 3 بخش ذیل می‌باشد:

الف- بخش شیل ارغوانی : (پابده تحتانی)

این بخش شامل شیل‌ها و مارن‌های ارغوانی رنگ است که پائین‌ترین واحد سنگ چینه‌ای سازند پابده به حساب می‌آید، این باند ارغوانی شاخص خوبی جهت تشخیص کنتاکت بین گورپی و پابده می‌تواند باشد، سن این بخش در فارس و مناطق همجوار خوزستان احتمالاً پالئوسن پسین و در لرستان و مناطق همجوار آن پالئوسن پسین تا ائوسن پیشین است.

ب- سازند تله زنگ

مقطع اصلی این سازند واقع در تنگ دو نزدیک به 5 کیلومتر جنوب شرق ایستگاه راه آهن تله زنگ بوده و شامل 176 متر آهک تیره فونا‌های فراوان چون نومولیت، الوئولینا دیسکوسیکلین، اربیتولیتس سازند تله زنگ به طول هم شیب در زیر کنگلومرای قرمز سازند کشکان قرار دارد. سن سازند تله زنگ را در مقطع اصلی پالئوسن تا ائوسن میانی تعیین می‌نمایند.

در نواحی مرکزی لرستان سازند تله زنگ شامل آهک‌های ریفی است که روی سازند امیران قرار گرفته است. سن این قسمت اخیر با در نظر گرفتن فسیل‌های آن متعلق به پالئوسن است.

##### 5- تشکیلات آسماری : (الیگومیوسن)

نام این سازند از کوه آسماری واقع در جنوب خاوری مسجد سلیمان گرفته شده است این سازند در تنگ گل ترش کوه آسماری، اولین بار توسط ریچاردسون مطالعه و اندازه‌گیری شده است، از نظر لیتولوژیکی شامل آهک‌های مقاوم کرم رنگ تا قهوه‌ای می‌باشد، در آنها درزه‌های فراوانی گسترش یافته است، در لابلای این آهک‌ها درزه‌های فراوانی گسترش یافته است، در لابلای این آهک‌ها طبقات شیلی نیز یافت می‌شود. لازم به توضیح است که سنگ مخزن نفت ایران در منطقه خوزستان همین سازند می‌باشد که در آن منطقه حالت نهفته داشته و در زیر رسوبات آبرفتی دشت خوزستان قرار دارد، سازند آسماری را سابقاً آهک‌های فرات و آهک‌های خمیر و آهک‌های کلهر می‌نامیدند، از لحاظ ضخامت حدود 314 متر آهک‌های کرم رنگ تا قهوه‌ای که حاوی فسیل صدف است می‌باشد، سازند آسماری به طور هم شیب بین سازند پابده در زیر و سازند گچساران در بالا قرار دارد، در مقطع اصلی فقط قسمت میانی و بالایی سازند آسماری وجود دارد، قسمت پائین به طور جانبی هم‌ارز سازند شیلی پابده می‌باشد، این سازند شامل دو بخش ذیل می‌باشد:

##### الف- بخش ماسه سنگی اهواز

در منطقه نفتی اهواز و منصوری قسمت پائین سازند آسماری 213/5 متر ماسه سنگ‌های آهکی، آهک ماسه‌دار و کمی شیل است، که به نام بخش ماسه‌سنگی اهواز نامیده می‌شود و سن آن از الیگوسن تا میوسن آغازی است.

در قسمت پائینی این بخش در ماسه‌سنگ‌ها فسیل‌های نومولیت اینترمدیوس سن این قسمت را الیگوسن تعیین می‌نماید. این ماسه‌سنگ‌های جای خود را به آهک‌های آسماری میانی می‌دهند.

##### ب- بخش تبخیری کلهر

این بخش به ضخامت 119 متر در قسمت جنوب غربی لرستان گسترش دارد.

بخش کلهر احتمالاً هم ارز جانبی سازند آسماری میانی است در هر حال سن این بخش میوسن آغازی در نظر گرفته شده است، که حاوی فسیل‌های نئوالوئولینا و میوزیپسینا می‌باشد.

از نظر بیواستراتیگرافی سازند آسماری به سه قسمت پائینی، میانی، بالایی تقسیم می‌گردد که هر قسمت دارای میکروفسیل‌های فراوان است.

## 6- گروه فارس

### 6- الف- سازند گچساران

سازند گچساران در مقطع زیرزمینی که ضمن حفاری‌های نفتی مطالعه شده از 7 بخش تشکیل گردیده است در بعضی از نواحی این بخش‌ها قابل تشخیص و در برخی مناطق غیرقابل تمیز از یکدیگر می‌باشد.

بخش 1- که سنگ پوشش می‌باشد و به طور هم شیب روی تشکیلات آسماری قرار دارد و شامل 39/5 متر تناوبی از آهک با لایه‌بندی نازک همراه با شیل‌های بیتومین‌دار ولی بیشتر انیدریت با لایه‌بندی ضخیم می‌باشد/.

بخش 2- از 113/5 متر نمک ضخیم لایه تناوبی از انیدریت و آهک لایه تشکیل شده است.

بخش 3- از پائین به بالا از نمک و انیدریت، لایه‌های نازک آهکی انیدریت و بالاخره مارن می‌باشد که ضخامت آنها مجموعاً 22/5 متر است.

بخش 4- طبقات نمکی ضخیم با تناوبی از مارن خاکستری، آهک انیدریت سنگ‌شناسی این قسمت را تشکیل می‌دهد (ضخامت 834/5 متر)

بخش 5- متشکل از انیدریت و مارن است که به طور متناوب با آهک و مارن قرمز خاکستری قرار گرفته است، ضخامت این بخش در حدود 318/5 متر است.

بخش 6- حدود 102 متر از ابتدای این بخش شامل تناوبی از انیدریت مارن قرمز و آهک و قسمت میانی از تناوب نمک و انیدریت درست شده است، بالاخره قسمت بالایی این بخش متشکل از 60 متر از انیدریت و مارن قرمز تا خاکستری می‌باشد، ضخامت کل این بخش 278 متر است.

بخش 7- تناوبی از انیدریت و مارن خاکستری با آهک مارنی است که با سازند میشان به طور هم شیب قرار دارد، ضخامت این بخش در حدود 137 متر است.

در خوزستان سازند گچساران حاوی فسفیل استراگودا و بریوزوا می‌باشد، لایه‌های نازک آهکی حاوی میلیولیدا می‌باشد.

سه بخش چهل، چمپه وصول در سازند گچساران ناحیه فارس توسط پارکر در نظر گرفته شده است، که مقطع اصلی آن در قسمت مرکزی دامنه جنوبی کوه گچساران و همچنین در کوه نمکی واقع است.

1- بخش چهل: سنگ‌شناسی آن شامل لایه‌های نازک آهکی حاوی میلیولیدا می‌باشد، ضخامت این بخش 296 متر است.

2- بخش چمپه: از 110 متر مارن‌های خاکستری تا قرمز و آهک‌های ژیبسی و همچنین دولومیت و ژیبس ماسیو یا نودولر می‌باشد.

3- بخش مول: که با رنگ قرمز خود در ناحیه فارس مشخص است، شامل مارن‌ها و لایه‌های نازک آهک ژیبس‌دار قرمز تا خاکستری بوده و ضخامت آن در حدود 52/5 متر است در

نواحی داخلی فارس آهک‌های قسمت زیرین سازند گچساران حاوی میکروفسیل‌های میوسن آغازی است.

در فارس داخلی قسمت زیرین سازند گچساران معادل و همزمان آسماری بالائی است، سن سازند گچساران میوسن آغازی است.

6-ب: سازند میشان

این سازند در استان ایلام گزارش نشده است و مقطع اصلی آن در طول جاده گچساران به بی‌بی حکیمه و گناوه نرسیده به پل زهره در گردنه‌ی به نام پلکان طلائی قرار دارد، این سازند شامل 710 متر مارن‌های خاکستری و آهک‌های صدف‌دار با میکرو فسیل فراوان است، 60 متر قاعده مقطع تناوبی از آهک‌های صدفی، لایه‌ای کرمی مارن و آهک‌های ریفی است، سن میشان میوسن آغازی تا میانی است.

6-ج: سازند آجاجاری

مقطع اصلی این سازند در طول جاده امیدیه به چاه‌های نفت میدان آجاجاری اندازه‌گیری شده است و شامل 2965 متر ماسه‌سنگ‌های آهکی قهوه‌ای تا خاکستری و مارن‌های قرمز ژیبس‌دار و همچنین سیلیست استون است سازند آجاجاری به طول تدریجی و هم شیب روی سازند میشان قرار گرفته است، در صورتی که کنگلومرای بختیاری به طور دگرشیب سازند آجاجاری را می‌پوشاند.

6-ج-الف: بخش لهری از سازند آجاجاری

مقطع اصلی این بخش از تنگ تکاب واقع در شمال شر دامنه طاق‌دیس هفت گل (10 کیلومتری شامل هفت گل) در طول جاده ملایر اندازه‌گیری و مطالعه شده است.

از نظر سنگ شناسی شامل 1575 متر سیلیست استون‌های رنگین همراه با ژیبس، مارن سیلیستی ماسه‌سنگ با لایه‌های ژیبس می‌باشد، این بخش نسبت به کنگلومرای بختیاری به طور دگرشیب قرار گرفته است.

سازند آجاجاری که در نقاط مختلف با ضخامت 600 الی 300 متر دیده می‌شود، در لرستان و خوزستان از نوع رسوبات دریاچه‌ای است، ولی در نواحی فارس قسمتی از آن دریائی است، در قشم و نواحی آن سیلیست استون‌ها و ماسه‌سنگ‌های قسمت بالائی سازند آجاجاری حاوی مگافسیل‌های پکتن و استرا می‌باشد.

سن آجاجاری در مقطع تیپ میوسن انتهائی تا پلیوسن است.

7- سازند بختیاری

نام این سازند از نام قبیله، بختیاری ناحیه خوزستان گرفته شده است و مقطع اصلی آن در گذار لندر در شمال مسجد سلیمان و در مجاورت رود کارون به ضخامت 518 متر واقع است. 1/3 قسمت قاعده این سازند تناوبی از کنگلومرای سخت و مقاوم و ماسه‌سنگ کنگلومرانی و گرین استون می‌باشد بقیه

این سازند شامل کنگلومرای ماسیو و لایه‌های نازک از گرین‌استون می‌باشد، عناصر متشکله این کنگلومراها گردو کروی و متعلق به الیگوسن، ائوسن و آهک‌های کرتاسه می‌باشد که بوسیله سیمانی از ماسه، سیلیس و آهک به یکدیگر جوش خورده است، کنتاکت سازند بختیاری با سازند آغاجاری در مقطع اصلی به طور دگرشیب می‌باشد.

فسیل شاخص در کنگلومرای بختیاری مشاهده گردیده است، ولی سن این سازند را می‌توان با در نظر گرفتن عناصر متشکله آن پلیوسن پایانی یا جوانتر دانست.

پلئوسن	<p>له برای بختیاری؛ کنگومرای ضخیم با گردشدگی فراوان و متروزه در بخش تحتانی لایه‌های ماسه‌سنگ متوسط تا درشت‌دانه و له برای ریزدانه با جورشدگی خوب دیده می‌شود که دارای دانه‌های سیلیس قرمز رنگ است.                  راجع به ریزدانه می‌شود، دهلران که جورشدگی خوب دارد.</p>	
	<p>باز: بیشتر در جنوب استان دیده می‌شود. تناوب ماسه‌سنگ‌های خاکستری حفره‌دار یا سیمان‌رسی و مارن‌های قرمز و خاکستری است                  است زیاد و حتی تا ۲۰۰۰ متر میرسد.                  پیمبری: در بخش بالا لایه‌های ضخیم مارن قرمز و خاکستری که دارای لایه‌های نازک ماسه‌سنگ بوده.</p>	
بالائی	<p>۱۰ ۵ ۰ ۵ ۱۰</p>	<p>مارن: لایه‌های نمک، زپیس و انیدریت با مارن‌های قرمز تا خاکستری.</p>
میانی		<p>باز: آسماری بر روی بخش کله‌ر قرار گرفته آهک‌دانه ریز خاکستری تا نخودی فسفیل‌دار و بی‌طورنا قه‌دو لومیته شده در مغرب نازک شده و تبدیل به زپیس شده‌اند.                  پیمبر: لایه‌های ضخیم زپیس و انیدریت سفید رنگ، ضخامت از صفر تا صدمتر.</p>
زیرین		<p>پایه فوقانی: شیل مارن و آهک نازک لایه به رنگ خاکستری می‌باشد                  فسفیل خاری پوست همراهِ شیل خاکستری.                  بخش تله‌زنگ: عمدتاً از آهک‌های مارنی ریزدانه متورق و فسفیل‌دار                  قسمت میانی آهک بسیار ریزدانه متبلور و قه‌وای تیره و زرد رنگ                  که تخریبی و متراکم است قسمت فوقانی از آهک‌های نخودی رنگ و                  خاکستری ۳۰۰ متر و لیمونیت‌ها است.</p>
الیگوسن	<p>پایه فوقانی: شیل‌های قرمز، قه‌وای، ارغوانی و سبز خاکستری                  مارن‌های خاکستری رنگ و سبز و نرم بطور متوسط ۲۰۰ متر.</p>	<p>لایه‌های کنگومرا و ماسه‌سنگ و مارن و زپیس،                  همیشه بر روی میران دیده می‌شود. کنگومرای                  سیمان قرمز رنگ.                  پاش ماسه‌سنگ سیلتی ماسی قه‌وای زیتونی و                  سبز رنگ یک لایه هشت متری از کنگومرای                  باری سوبتا تخریبیک.</p>
پالئوسن	<p>فوقانی: مارن خاکستری تیره و شیل خاکستری تقریباً نرم                  آهک ما محسن: زیر آهک لوفادار وسط مارن قه‌وای خاکستری و شیل آهک‌دار یا آهک خاکستری.                  تحتانی: مارن خاکستری قه‌وای و سبز خاکستری آهک‌دار یا ضخامت ۳۰۰ متر.</p>	<p>۱۰ ۵ ۰ ۵ ۱۰</p>
ماستریشین	<p>ایلام: آهک‌های بسیار ریزدانه خاکستری می‌باشد بار که‌های کلسیتی و آهک‌های متبلور ریزدانه بالا به بندی                  منظم و نازک در قسمت تحتانی کمی مارنی است ضخامت مدتها ۱۷۰ متر.                  سورگاه: یک بخش نرم و فرسایش یافته، لایه‌های مارن خاکستری با رخساره مخروط در مخروط و شیل‌های سبز                  خاکستری همراه لایه‌های نازک آهک. مقداری لایه‌های رسی، ضخامت بین صفر تا ۳۰ متر.                  سرک: ۱- بخش نازک لایه فوقانی، آهک‌های ریزدانه خاکستری تیره تا سیاه آمونیت.                  ۲- بخش ضخیم لایه تحتانی: آهک‌های خاکستری تیره تا سیاه رنگ بسیار ریزدانه و متراکم شکستگی                  توسط کلسیت پیر شده با لایه‌های آهک‌دار آهک‌های ریزدانه رسی.</p>	<p>۱۰ ۵ ۰ ۵ ۱۰</p>
کامپانین	<p>در نیمه‌ترین لایه‌های بیرون زده استان که در هسته طاق‌دیس کبیر کوه دیده می‌شود.                  پیمبر: آهک خاکستری و خاکستری رس‌دار، لایه‌ای آن شیل‌های آهکی سیاه رنگ بیتومین‌دار.                  پیمبر: شیل سیاه رنگ آهکی پیریت‌دار همراه لایه آهک رس‌دار متبلور ریزدانه خاکستری روشن.                  پیمبر: با شیل‌های پیریت‌دار، تیره رنگ، آهک‌رسی خاکستری تیره. آهک خاکستری روشن تا قه‌وای.</p>	<p>۱۰ ۵ ۰ ۵ ۱۰</p>
سانتونیین		
کنیاسین		
تورونین		
سنومانین		
آلبین		
آپسین		
نشوکومین		
زوراسیک		

۱۶۰ سال میلادی

## بخش دوم

### پیجویی و پتانسیل‌یابی

#### فصل سوم

##### • گچ

یکی از فراوانترین مواد معدنی که در سطح استان یافت می‌شود گچ می‌باشد، این ماده معدنی به دو صورت ژیبس و انیدریت یافت می‌شود، ذخایر گچ استان عمدتاً مربوط به تشکیلات گچساران و بخش کلهر است و نحوه پراکندگی این تشکیلات در نقشه زمین شناسی 1:250000 استان قابل رویت می‌باشد. لذا با توجه به این موضوع در ابتدای اندیس‌های مورد مطالعه قرار گرفته آمده است. لازم به توضیح است در قسمت اول طرح پتانسیل‌یابی چندین اندیس معدنی گچ شناسایی شده است به همین جهت در راستای قسمت اول طرح اندیس‌های زیر در قسمت دوم- طرح شناسایی شده و حتی بعضی از آنها به مرحله بهره‌برداری نیز رسیده است.

##### 1- اندیس گچ تنگ شمیران ایوان

محدود این ذخیره معدنی در شرق روستای سرتنگ واقع شده است و بعد از گذشتن از روستای سرتنگ علیا و منطقه گم‌جنگیر و واقع شدن در حوالی تنگ شمیران این محدوده نمایان است. محدوده فوق بر روی نقشه 1:50000 زرنه ثبت شده است. این محدوده شامل 1500 متر طول و 500 متر عرض می‌باشد و ذخیره آن حدود 20 میلیون تن تخمین زده می‌شود.

این ذخیره جزو سازند گچساران با سن تقریبی میوسن که بر روی آهک‌های آسماری منطقه قرار گرفته است، لایه‌بندی این تشکیلات به علت خاصیت پلاستیسیته گچ کاملاً مشخص نیست و از روند کلی کوه شوره زول یعنی شمال غرب- جنوب شرق پیروی می‌کند، این لایه‌ها از لحاظ لیتولوژیکی شامل ژیبس، مارن و شیل می‌باشند، بین لایه‌های گچ باندهای تیره رنگ به دلیل وجود مواد آلی کاملاً مشهود است.

منطقه مذکور هم اکنون فعال بوده و از آن به صورت معدن بهره‌برداری می‌گردد. این محدوده با شماره 1 بر روی نقشه زمین‌شناسی 1:250000 ایلام مشخص گردیده است.

##### 2- اندیس معدنی گچ مله خاتون ایوان

این محدوده معدنی به فاصله 2/5 کیلومتری از تنگ شمیران واقع شده است، محدوده مذکور در حواشی رودخانه کنگیر واقع شده است، این محدوده جزو سازند گچساران بوده و دارای سن میوسن می‌باشد. از لحاظ لیتولوژیکی شامل گچ و مارن و شیل می‌باشد ذخیره این محدوده معدنی که دارای طول برابر 1000 متر و عرض 500 متر می‌باشد، در حدود 7 میلیون تن تخمین زده می‌شود.



روند کلي لايه‌ها شمال غرب- جنوب شرق مي‌باشد و به تبعيت از توپوگرافي منطقه امتداد دارد. هم اکنون اين محدوده به صورت معدني فعال بوده و خوراك كوره‌هاي سنتي منطقه ايوان را تأمين مي‌نمايد، معدن مورد نظر بر روي نقشه توپوگرافي 1:50000 زرنه ترسيم شده است. در ضمن اين انديس معدني بر روي نقشه زمين‌شناسي 1:250000 ايلام با عدد 2 مشخص شده است.

### 3- انديس معدني گل سيري دهلران

ذخير معدني مذکور در فاصله 3 كيلومتری از آسياب آبي شهر دهلران و در قسمت شمال غرب اين شهر واقع گرديده است، مسير دسترسي به معدن فوق از طريق اسفالتة دهلران- مهران به فاصله 2 كيلومتر و سپس در سمت راست جاده اصلي به فاصله 1500 متر جاده خاكي درجه 3 مي‌باشد و مساحتي برابر با 14/4 كيلومتر مربع را شامل مي‌شود.

معدن مورد نظر از لحاظ زمين شناسي سن ميوسن و جزو سازند گچساران محسوب مي‌شود، و از لحاظ ليتولوژيكي شامل ژيپس، مارن و انيدريت مي‌باشد، كه در بيشتر نقاط لايه‌هاي گچي توسط مارن ورس پوشانده شده است.

در شمال اين محدوده از ارتفاعات ديناركوه با سن اليگوميوسن و متعلق به سازند آسماري قرار گرفته است، معدن مورد نظر به صورت تپه ماهورهاي مشاهده مي‌شودف كه ابتدای آن از 2 كيلومتری شمال غرب دهلران شروع و تا ابتدای معدن حاضر ميل و روستای گل سير کشيده مي‌شود اين معدن دفترچه مشخصات آن تنظيم شده است و هم اکنون فعال مي‌باشد، ميزان ذخيره قطعي كه براي آن در نظر گرفته شده است، 3 ميليون تن مي‌باشد و ذخيره احتمالي آن 6 ميليون تن تخمين زده مي‌شود اين انديس معدني در نقشه 1:250000 زمين‌شناسي ايلام با شماره 6 مشخص شده است.

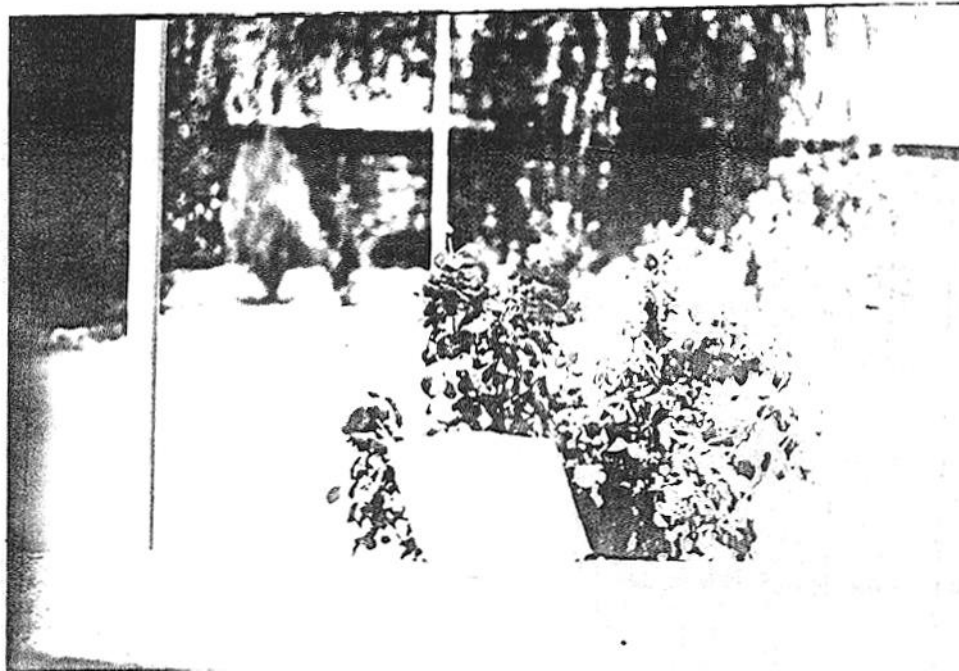
ميزان استخراج در حال حاضر تا راه‌اندازی كارخانه گچ ساليانه 30000 تن مي‌باشد، كه با راه‌اندازی كارخانه ميزان استخراج بر اساس خوراك مورد نیاز روزانه كارخانه محاسبه مي‌گردد.



این ماده معدنی به بلوک‌های سنگی به ابعاد چند ده سانتی‌متر اطلاق می‌شود که مصارف ساختمان‌سازی، کرسی‌چینی و بلوک‌ژ در راه‌سازی، پل‌سازی را دارد. منطقه استان ایلام چون از نظر خاک رس مناسب جهت پخت آجر فقیر می‌باشد به همین دلیل اکثراً جهت ساختمان‌سازی از این ماده معدنی به عنوان مصالح استفاده می‌نماید سنگی که در استان به عنوان مالون استفاده می‌شود اکثراً از جنس آهک می‌باشد خصوصیتی که این آهک باید دارا باشد این است که قابلیت چکش خوری داشته و شکل‌پذیر باشد تا بتوان سطوح آن را منظم و صاف نمود و در دیوار چینی استفاده کرد. اندیس‌های مالون در استان به وفور یافت می‌شود در قسمت اول طرح پیجویی و پتانسیل‌یابی حدود 9 اندیس معدنی شناسایی و معرفی شده است در ادامه این طرح و در قسمت دوم آن نیز 4 اندیس مناسب که قابلیت بهره‌برداری را دارا است شناسایی و معرفی می‌شود که اسامی آنها به شرح ذیل می‌باشد.

#### 1- اندیس معدنی سنگ لاشه و مالون خرده چشمه هلیلان

این معدن در فاصله 1500 متری و در شمال روستای خرده چشمه واقع شده است، محدوده مذکور از لحاظ لیتولوژی شامل آهک‌های دانه‌ریز و همچنین آهک‌های مارنی بوده که در مقطع تازه به رنگ خاکستری روشن می‌باشد و به راحتی قابل تورق و شکل‌پذیری است، این سنگ‌ها به دلیل شکل‌پذیری می‌تواند به صورت مکعبی درآید و جهت ساختمان‌سازی مناسب است، گو اینکه نوسانات دما و بعضی کاربردها این سنگ‌ها را محدود می‌سازد.



عكس كاني كلسيت را با حالت رومبوني نشان مي‌دهد. رگه‌هاي كلسيتي به صورت پرشدگي ثانويه در شكستگي‌هاي معدن لاشه و مالون خرده چشمه ديده مي‌شود.

سن اين محدوده احتمالاً سانتونين و از لحاظ سازند جزو سازند ايلام محسوب مي‌شود و رگه‌هاي كلسيتي (Calcite Veins) در شكستگي‌هاي عملكرد در منطقه به صورت پرشدگي ثانويه بخوبي قابل مشاهده است، عملكرد گسل‌هاي مختلف در محدوده، چين‌ها مشاهده و معمولاً در نقشه توپوگرافي با مقياس 1:50000 جنوب شهر ترسيم شده است و در نقشه 1:250000 با شماره 7 مشخص است.

2- انديس معدني لاشه و مالون حاجي حاضر

• موقعيت جغرافيايي منطقه

منطقه ذكر شده در 9 كيلومتری شمال غرب شهر ايوان غرب نرسیده به روستاي حاجي حاضر در سمت راست جاده واقع گردیده است، براي رسيدن به محل انديس بعد از شهر ايوان و طی نمودن 9 كيلومتر از جاده ايوان- اسلام آباد در مقابل دوراهي روستاي كلان در قسمت سمت راست جاده از يك جاده خاكي كه جهت كارهاي كشاورزي احداث گردیده است يك كيلومتر را پشت سر گذاشته و به محل انديس مي‌رسيم در 1:250000 Sheet ايلام با شماره 5 همچنين در 1:50000 Sheet زرنه مشخص شده است.

• زمین‌شناسی منطقه اندیس مورد بازدید

محل اندیس فوق که در یال جنوبی طاقدیس بانکول با روند کلی (Strike N50W) و (Dip 12S) قرار دارد جزو سازند آسماری می‌باشد که آهک‌های این سازند در قسمت سطحی تا حدودی دولومیتی شده و رنگ کرم مایل به خاکستری به خود گرفته و در قسمت عمیق‌تر رنگ کرم دارند. شکستگی‌های کانچو کیت موجود در این قسمت باعث گردیده تا این آهک‌ها به صورت بلوک‌های در اندازه‌های 100 سانتی‌متر و یا بیشتر درآید، و در صورت تبدیل شدن به معدن کار استخراج را ساده‌تر گرداند.

اندیس ذکر شده استعداد بالقوه معدنی را دارا بوده و با چکش‌خواری مناسبی که دارد و همچنین با توجه به راحتی و سهولت استخراج می‌توان از آن به عنوان یک اندیس مناسب نام برد. لازم به توضیح است که دفترچه مشخصات آن تهیه و همچنین نمونه‌ای از آن آورده شده است، در نهایت نظر کارشناسان طرح این است که اندیس معدنی فوق جهت استخراج می‌توان مقرون به صرفه بوده و شرایط واگذاری را داراست.

2- اندیس معدنی کارزان بالا- لاشه و مالون

این اندیس متشکل از آهک‌های نخودی تا کرم رنگ فسیلیفر بوده و از نظر تشکیلاتی متعلق به سازند آسماری و یا احتمالاً شهبازان با سن تقریبی الیگومیوسن می‌باشد، یک لایه آهک سازی با رگه‌های به رنگ کرم درز و شکاف‌های لایه‌ها را پر کرده است، مرفولوژی منطقه از ارتفاعات بلندی با سطح پوشیده از آلویم که سطحی تقریباً مسطح می‌باشد تشکیل یافته است. این اندیس دارای لایه‌بندی تقریباً منظم و مسطح که شیب تقریبی آن 4 درجه جنوب شرقی و امتداد لایه‌ها به صورت شمال به جنوب می‌باشد. ضخامت مرئی آن بین 1 تا 2 متر می‌باشد که روی لایه‌ها را باطله‌ای با جنس خاک پوشیده است که دارای ضخامت متغیر از 1 متر تا 0/1 متر می‌باشد.

ذخیره این اندیس با توجه به ابعاد محدوده مطالعه شده در حدود 70000 تن برآورد می‌شود، لایه‌بندی منظم وجود درز و شکاف‌های مناسب و چکش‌خواری خوب و مقاومت فشاری بالای 400 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع شرایط لازم جهت معرفی این اندیس به عنوان معدن سنگ مالون فراهم آورده است. که در صورت نیاز منطقه با تهیه دفترچه مشخصات معدن می‌توان آنرا واگذار کرد. این اندیس در نقشه 1:50000 جویزر قرار دارد و در نقشه 1:250000 طرح پیجویی و پتانسیل‌یابی با شماره 16 مشخص گردیده است.

محل این اندیس در فاصله 4 کیلومتری شمال غرب روستای کارزان بالا با سراب کارزان و در فاصله 20 کیلومتری غرب شهرستان سرابله قرار دارد، راه دسترسی به معدن بعد از عبور از روستای سراب کارزان راه شنی درجه 3 می‌باشد که تا محل اندیس ادامه دارد.

#### 4- لاشه و مالون غرب چوار

##### موقعیت جغرافیایی

این اندیس معدنی در 2 کیلومتری غرب- شمال غرب بخش چوار قرار دارد. برای رسیدن به این محل بایستی از جاده چوار- حاجی بختیار استفاده نمود، این اندیس به صورت پراکنده در سمت چپ جاده قابل رویت می‌باشد، لازم به توضیح است که از آن گذشته به صورت محلی برداشت شده است، این محدوده در نقشه زمین‌شناسی 1:250000 ایلام با شماره 17 آورده شده است.

##### تفسیر

##### تفسیر زمین‌شناسی

از نظر سن زمین‌شناسی به نظر می‌رسد که این اندیس مربوط به آهک‌های سازند ایلام با سن سانتونین (کرتاسه فوقانی) باشد، آهک‌های مربوطه دارای رنگ روشن بوده و قابلیت چکش‌خواری مناسبی دارد، لازم به توضیح است که بر اثر هوازدگی شدید قسمت‌های سطحی دارای درزه‌های فراوانی می‌باشد که بر اثر برداشت سطحی ممکن است که بلوک‌ها و قطعات بدون درزه نمایان شود، همانگونه که گفته شده این تشکیلات به صورت پراکنده رخنمون دارند که در محل هر رخنمون می‌توان یک سینه کار باز نمود در رخنمون کنار جاده پارامترهای زیراندازه‌گیری شد. امتداد لایه‌ها حدود 22 درجه شمال غرب- جنوب شرق می‌باشد و شیب لایه‌ها حدود 20 درجه شرقی است، مقاومت فشاری این سنگ‌ها تحت زاویه 90 درجه مثبت حدود 420 کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع می‌باشد.

##### بیتومین (قیر طبیعی)

بیتومین یا قیر طبیعی ماده‌ای است که در اثر اکسیداسیون مواد نفتی به وجود می‌آید و نحوه به وجود آمدن آن به این صورت است که زمانی که نفت در مجاورت هوای آزاد قرار می‌گیرد به مرور زمان مواد فرار آن که همان هیدروکربورهای سبک می‌باشند خارج شده و هیدروکربورهای سنگین آن باقی می‌ماند و تحت تأثیر فشار لایه‌ها در امتداد لایه‌ها عمود بر لایه‌ها به صورت قطع لایه به بیرون راه می‌یابد و یا گاهی عمل فرسایش باعث پیدایش رخنمون آن می‌شود.

از انواع بیتومین‌ها می‌توان گیلسونیت، گراهامیت و گلانس پیچ را نام برد.

- گیلسونیت: بیتومینی سخت، ترد و دارای وزن مخصوص کم و مقدار سولفور کم و درصد هیدروکربور بالا است و جلای آن تیره تا الماسی است در کارخانه‌های واکس‌سازی کاربرد دارد.

- گراهامیت دارای وزن مخصوص زیاد و رنگ خاک آن سیاه می‌باشد و در کارهای عمیق کاری قابل استفاده است.

- گرانس پیچ ماده‌ای حدواسط بین گیلسونیت، گراهامیت می‌باشد، وزن مخصوص آن در 60 درجه فارنهایت 1/15 می‌باشد. به طور کلی دو نظریه برای تشکیل بیتومین وجود دارد:

1- پلیمریزاسیون بدون وجود حرارت

2- ایالت‌های نفتی تحت تأثیر حرارت و فشار تبدیل به بیتومین می‌شود.

### 1- اندیس بیتومین حاجی بختیار

موقعیت جغرافیایی منطقه

ناحیه مورد نظر در حدود 19 کیلومتری غرب- شمال غرب بخش چوار می‌باشد، برای رسیدن به منطقه از جاده دره 2 آسفالت چوار- روستای حاجی بختیار استفاده شده مسافت طی شده در جاده آسفالتی حدود 18 کیلومتر و از محل بان حاجی حدود 180 متر جاده خاکی و مالرو می‌باشد (دوراهی نرسیده به روستای حاجی بختیار) که برای دستیابی به اندیس معدنی فوق‌الذکر بایستی این مسیر را طی نمود لازم به توضیح است که از خودرو تا روستای چنارک می‌توان استفاده نمود و به دلیل صعب‌العبور بودن بقیه مسیر بایستی پیاده طی شود (کروکی و محل اندیس بر روی نقشه 1:50000 (زرنه 7257) مشخص شده است به همین دلیل از آبراهه برای پیمودن مسیر در همان امتداد شمال غرب استفاده شد.

خصوصیات زمین‌شناسی منطقه

در ابتدای پیاده‌روی با چند پدیده تکتونیکی جالب مواجه شدیم و آن Disconformity, Folid, Fault که در مجموع در یک محدوده مشاهده گردید (عکس) با توجه به خصوصیات لیتولوژیکی منطقه به نظر می‌رسد که تشکیلات مورد نظر گورپی و پابده باشد، چون تناوبی از شیل و مارن و آهک مارنی است Fault موجود در منطقه از نوع نرمال تشخیص داده شده و Footwall و Hanging wall و آئینه گسل قابل تشخیص بود همچنین چین خوردگی که مشاهده شد، احتمالاً تحت تأثیر همین گسل ایجاد شده است، البته لازم به توضیح است که به دلیل صعب‌العبور بودن اندازه‌گیری Strik و Dip آئینه گسل امکان‌پذیر نبود، دگرشیبی موجود در منطقه که البته به نظر می‌رسد تحت تأثیر حرکات تکتونیکی ایجاد شده باشد، بین رسوبات آهکی آسماری (احتمالاً) و تشکیلات گورپی زاویه‌ای حدود 70 را ایجاد نموده بود که البته در منطقه به صورت Local قابل مشاهده است.

برای رسیدن به اندیس معدنی می‌بایستی حدود 800 متر پیاده‌روی بعد از پیاده شدن از خودرو را انجام می‌دادیم که در طول مسیر از روی شیل‌ها و مارن‌های تشکیلات گورپی و پابده عبور نمودیم، در بعضی از نقاط رنگ شیل‌ها متمایل به تیره می‌شد، که پس از نمونه‌برداری متوجه شدیم که حاوی مقداری هیدروکربور می‌باشد، چون بوی هیدروکربور در این شیل‌ها (در مقطع تازه) قابل استنشاق بود.

در نهایت پس از طی مسیر مورد نظر به محل ماده بیتومین رسیدیم، این ماده معدنی به صورت رگه‌ای باریک نهایتاً تا 30cm گاهی به صورت موازی در بین رسوبات پابده مشاهده می‌شد و گاهی این رسوبات را قطع می‌نمود.

پس از نمونه بهره‌برداری متوجه شدیم که دارای دانستیه کم می‌باشد و با توجه به رنگ سیاه و براق آن احتمالاً دارای درصد بالایی هیدروکربور است، اما با توجه به حجم کم ذخیره و صعب‌العبور بودن منطقه به نظر می‌رسد که استخراج و بهره‌برداری از این اندیس معدنی مقرون به صرفه نیست.

## 2- اندیس معدنی بیتومین منطقه ملکشاهی

### محل و موقعیت جغرافیایی

منطقه مذکور در موقعیت تقریبی 32 و 46 طول شرقی و 18 و 33 عرض شمالی واقع گردیده است که در نقشه 1:50000 ارکواز مشخص شده است.

برای رسیدن به منطقه مذکور از بخش ارکواز ملکشاهی به سمت قلعه جوق حرکت می‌کنیم و با پیمودن 8 کیلومتر جاده شوسه درجه 2 به سمت غرب به کلهوند می‌رسیم و از کلاک نفتی 3 کیلومتر به سمت غرب ادامه مسیر می‌رویم سپس حدود 3 کیلومتر به سمت جنوب جاده شوسه درجه 3 راه می‌پیمائیم و از آنجا نزدیک به 1/5 کیلومتر پیاده‌روی کرده تا به منطقه مورد نظر می‌رسیم، منطقه مورد نظر با شماره 14 بر روی Sheet 1:250000 ایلام آمده است.



## زمین‌شناسی منطقه

منطقه مورد نظر درون تشکیلات گورپی، پابده با سن تقریبی پالئوسن، ماستیرشتین واقع شده که از مارن‌های خاکستری و شیل‌های خاکستری نرم تشکیل یافته است که از بین لایه‌های نازک آهک مارنی یک لایه 3 متری از بیتومین (قیرطبیعی) برونزد دارد که با امتداد N25E و شیب NW80 از بین لایه‌ها flow up نموده است عمق لایه دقیقاً معلوم نیست و نیاز به کار اکتشافی بیشتری دارد، ولی امتداد لایه به صورت بریده بریده تا حدود 50 متر برونزد دارد و در همان امتداد از نقطه دیگری به فاصله حدود 120 متر از نقطه اول برونزد دیگری مشهود است که به نظر می‌رسد منبع آن در فاصله نه چندان دور از عمق به صورت حوضچه‌ای از مواد هیدروکربنی سنگین محبوس است که در اثر فشار لایه‌های جانبی ماده با ویسکوزیته بالا که از قانون سیالات غیرنیوتنی پیروی می‌کند از بین لایه‌ها و درز و شکاف‌های موجود به بالا فوران می‌نماید که احتمالاً هر چه به سمت عمق برویم از ضخامت لایه کاسته می‌شود چون لایه قطور فوقانی حاصل تجمع جریانات مداومی است که از شکاف‌های باریک بین لایه‌های زیرین سرچشمه می‌گیرد.

## ذخیره

با توجه به نامشخص بودن ماده معدنی درباره ذخیره نمی‌توان اظهار نظر دقیق نمود ولی اگر ضخامت و سایر پارامترهای کمی قابل مشاهده در سطح در عمق تغییر ننماید می‌توان ذخیره را چنین محاسبه نمود:

$$30 \times 3 \times 10 = 900$$

که عمق قابل استحصال 10 متر منظور نموده‌ایم

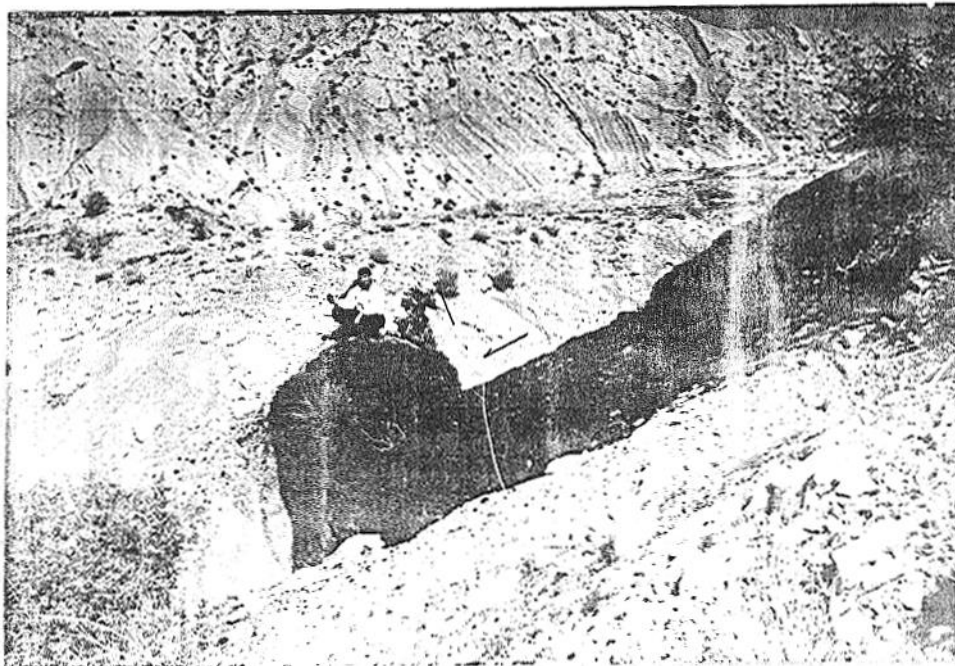
اگر وزن مخصوص بیتومین را  $1/5$  در نظر بگیریم داریم

$$900 \times 1/5 = 1350$$

بنابراین به طور تقریبی تناژ بیتومین منطقه مذکور حدود 1350 تن بدست می‌آید.

## نظرات و پیشنهادات

با توجه به داشتن حدود  $1/5$  کیلومتر راه‌سازی یا خاکبرداری و خاکریزی نسبتاً زیاد و ذخیره کم و ارزش پائین ماده معدنی در بازار محدوده فوق قابلیت تبدیل شدن به معدن را ندارد، اما به نظر می‌رسد که به طریق سنتی بتوان این ماده معدنی را استخراج و پس از دپو در محل مناسب بارگیری و حمل نمود.



بیتومین ارکواز ملکشاهی با برونزد قابل توجه در دو امتداد

### 3- اندیس معدنی بیتومین دیزگران

برای رسیدن به اندیس معدنی فوق ابتدا بعد از ایوان به دو راهی سومار و بعد از گذشتن روستاهای زرنه، ترن، چهلزری و روستاهای مسیر به منطقه دیزگران واقع در مرز ایلام، گیلانغرب می‌رسیم این ماده معدنی مانند تمامی بیتومین‌های استان از میان رسوبات شیلی منطقه برونزد دارد، سن سازند مورد نظر احتمالاً پابده و مربوط به دوره ائوسن می‌باشد برونزد بیتومین دارای امتدادی برابر با N40E ضخامت برونزد 1 متر و ارتفاع آن 1/5 متر و طول رگه 30 متر می‌باشد و با در نظر گرفتن وزن مخصوص 1/4 برای بیتومین می‌توان ذخیره برونزد را 62 تن در نظر گرفت، برای پی بردن به ذخیره قطعی باید بعد از راهسازی کار اکتشافی در منطقه صورت گیرد در همین منطقه رگه دیگری از بیتومین به فاصله 2 کیلومتر از رگه قبلی مشاهده شد که امتداد این رگه N15W می‌باشد که به علت پوشیدگی و نمایان نبودن ماده معدنی تخمین این ماده معدنی مشکل است و این محدوده نیز احتیاج به کار اکتشافی دارد این محدوده بر روی نقشه 1:250000 ایلام با شماره 19 نشان داده شده است.

### مارن و شیل

همانگونه که می‌دانیم مارن در حقیقت ترکیب آهک و رس می‌باشد که تا حدودی تغییر حالت یافته است و شیل همان خاک رس است که کمی تحت تأثیر دیاژنز قرار گرفته و دارای خاصیت تورق می‌باشد این

مواد به دلیل اینکه ترکیب اصلی آنها خاک رس با کانی‌های نظیر مونورنیت، کائولینیت، ایلیت و سایر کانی‌های رسی می‌باشد خاصیت شکل‌پذیر و الاستیکی دارند و با رطوبت اپتیم به راحتی تغییر شکل می‌دهند و در صنایع آجرسازی کاربرد فراوانی دارند، البته بعضی از انواع شیل‌ها می‌توانند محل تجمع نودول‌های پیریتی و هماتیتی باشند و به همین جهت در مطالعات آنالیزی و پلاستی می‌توانند راهنمای خوبی جهت پیگیری کانسارهای فلزی سنگین باشند، در ادامه اندیس‌های مورد مطالعه قرار گرفته از نظر خوانندگان گرامی می‌گذرد.

## 1- مارن‌های تنگ دالاب

موقعیت جغرافیایی منطقه گلال تنگ دالاب

این منطقه در 25 کیلومتری محور ایلام و اسلام‌آباد قرار دارد حدوداً 2 کیلومتر مانده به تونل رنو تنگه مربوطه در سمت چپ جاده می‌باشد.

موقعیت مکان مورد نظر در نقشه 1:50000 ایلام مشخص شده است علت انتخاب منطقه بدین دلیل بوده که احتمال وجود اندیس معدنی گل سفید در آن می‌رفته است.

## خصوصیات زمین‌شناسی منطقه

از نظر استراتیگرافی تشکیلات منطقه مربوط به سنوزوئیک تحتانی می‌باشد که به ترتیب رخنمون‌ها از کف دره (محل آبراهه) تا ارتفاعات شامل تشکیلات پابده با سن اوسن زیرین و تشکیلات آسماری با سن الیگومیوسن می‌باشد. از نظر لیتولوژیکی تشکیلات پابده در این منطقه شامل مارن‌های روشن می‌باشد که نگ روشن مارن‌ها احتمالاً به دلیل افزایش  $\text{CaCO}_3$  است لیتولوژی تشکیلات آسماری شامل آهک‌های نازک لایه و دولومیت است که ستیغ ارتفاعات را تشکیل می‌دهد. رخنمون سفید رنگی که از آن نام برده شد پس از بررسی و نمونه‌برداری متوجه شدیم که همان مارن‌های سفید تشکیلات پابده می‌باشد که تحت تأثیر Weathering و Erosion قرار گرفته است در نتیجه به دلیل پودرشدگی این مارن‌ها رنگ سفید آنها نمایان‌تر شده پس از حفاری در نقطه مورد نظر در قسمت‌های زیرین مجدداً به مارن‌های آهکی (متراکم) تشکیلات پابده رسیدیم، به همین دلیل احتمال وجود گسل سفید در این محدوده منتفی است از قسمت‌های سطحی و عمقی محدوده مورد نظر نمونه‌برداری به عمل آمده است تا جهت آنالیز و محاسبه تورم آن به آزمایشگاه ارسال گردد.

## 2- مارن‌های بلاوه تره

موقعیت جغرافیایی منطقه

منطقه مورد نظر در 63 کیلومتری شمال شرق شهرستان ایلام قرار دارد، برای رسیدن به این ناحیه بایستی از گردنه قلندر عبور نمود و از طریق جاده سرابله به شباب در جهت شرق حرکت می‌کنیم تا به روستای شورابه می‌رسیم پس از طی مسافت 1 کیلومتر از این روستا به طرف پل سیمره به اندیس مورد نظر می‌رسیم که دقیقاً در کنار جاده آسفالتی قرار دارد منطقه مورد نظر در نقشه 1:50000 کوره وندآورده شده است، همچنین در نقشه 1:250000 ایلام با عدد 10 مشخص شده است.

توجه صفحات این قسمت در کتاب جابجا شده صفحه 85 اول و صفحه 84 بعداً آورده شده است



زمین‌شناسی منطقه مورد نظر

مارن‌های مورد نظر دارای رنگ قرمز بوده که به نظر می‌رسد به علت بالا بودن اکسید آهن دارای یک چنین رنگی شده‌اند، از نظر زمین‌شناسی مربوط به سازند آغاچاری می‌باشند این سازند تناوبی از شل و مارن (رسی آهکی) و در بعضی نقاط رخنمون‌های ماسه‌سنگی می‌باشد با توجه به اینکه در زمان برداشت نمونه در خاک رطوبت وجود داشت از نظر چسبندگی خوب بوده و به نظر می‌رسد که جهت پخت آجر نیز مناسب باشد، البته جهت اطمینان این خاک مارنی بایستی آنالیز شده و از نظر پخت نیز آزمایش شود در صورت مثبت بودن جواب آزمایشات جهت مطالعات بیشتر از نظر ذخیره و غیره بایستی بر روی منطقه کار شود.

3- شیل‌های رنگی گرده ملکه مازک

موقعیت جغرافیایی اندیس شیل‌های گرده مله مازک

منطقه مورد نظر در 87 کیلومتری شمال شرق شهر ایلام از محور گردنه قلندر- روستای عالی آباد سرابله- شباب و گردنه مله مازک می‌باشد پس از پست بازرسی این گردنه در سمت راست جاده به این شیل‌ها برخورد می‌کنیم روستای گل گل روبروی این اندیس می‌باشد، منطقه مورد نظر در نقشه 1:50000 کوره وند آورده شده است.

توضیح زمین‌شناسی منطقه

طی بازدید کلی که از منطقه به عمل آمد و با توجه به نحوه قرار گرفتن رسوبات واصل Super Postion که طبقات زیرین قدیمی‌تر از لایه‌های فوقانی است و با توجه به Dip لایه‌ها به این نتیجه رسیدیم که شیل‌ها احتمالاً همان فلیش‌ها و سیلت ستون‌های تشکیلات امیران می‌باشد زیرا لایه‌های فوقانی آن دولومیت‌های ضخیم لایه مملو از فسیل Nummulite می‌باشد با سن نئوژن از شیل‌های مورد نظر از چند نقطه به خاطر باندهای رنگی مختلف که شامل رنگ‌های قرمز روشن و تیره سبز و آبی می‌باشد نمونه‌برداری شد تا جهت تعیین عناصر و تورم آن به آزمایشگاه ارسال گردد.

علت تغییر رنگ در شیل‌ها می‌تواند به دلیل تغییر شرایط اکسیداسیون و احیاء در رسوبگذاری ایجاد شده باشد ضخامت این باندهای رنگی (شیل‌ها) حدود بیست متر می‌باشد. و امتداد آن روند کلی‌تر است زاگرس یعنی شمال غرب، جنوب شرق می‌باشد و dip آن حدود 70 می‌باشد، با توجه به دید کلی منطقه این ناحیه را می‌توان یک Anticlinal دانست که بر اثر فرسایش طاق آن فرسوده شده و یال‌های شمالی و جنوبی آن بای مانده است، تشکیلات فلیشی در یاس جنوبی آن قابل رویت است، در یال‌های سکانس رسوبات بایستی مورد مطالعه دقیق‌تری قرار گیرد، در ارتفاعات مقابل در زیر رسوبات آسماری تشکیلات قرمز رنگی مشاهده می‌شود که احتمالاً بایستی تشکیلات کشکان باشد، با توجه به اینکه امتداد این ارتفاعات از محور پل دختر- خرم‌آباد می‌گذرد و Type section تشکیلات کشکان در این ناحیه مورد مطالعه قرار گرفته است این تشکیلات احتمالاً بایستی همان فورمیشن کشکان باشد جهت اطلاع بیشتر از موقعیت مکان‌هایی که نمونه‌های شیل برداشته شده است که Cross Section رسم شده و موقعیت مکان نمونه‌برداری شده مشخص شده است.

From : Kan Iran Co



انستیتوت ملی زمین‌شناسی

دانشگاه تهران - تهران

گروه کانی‌شناسی  
 دبیر مکتوب: دکتر ی. پرتو ایکس (X.R.D.)  
 تلفن: ۹۱۷۲۰۶، ۹۱۷۲۰۶، ۹۱۷۲۰۶، ۹۱۷۲۰۶  
 پ.ا.ت. ۱۴۱۸۶-۱۴۲۴۲  
 دبیر مکتوب: دکتر ی. پرتو ایکس (X.R.D.)

تاریخ: .....  
 تاریخ: .....  
 پست: .....

Requested by:  
 Report No. 1  
 Date of Report:

درخواست کننده: اداره کل معادن و زراعت (تهران)  
 شماره گزارش: 74-138  
 تاریخ گزارش: 74/11/30

Lab No.	Field No.	XRD Results.
986	HTD-1	CALCITE+QUARTZ+DOLOMITE(MINOR).
987	MSO-1	CALCITE+QUARTZ+ILLITE+CHLORITE+FELDSPAR DOLOMITE+HEMATITE.

4- شیل‌های پیریت‌دار منطقه حاجی بختیار چوار و دامنه غربی قلاقیران

الف: موقعیت جغرافیایی (شیل پیریت‌دار حاجی بختیار)

منطقه اول از پیریت موجود در شیل‌های ناحیه حاجی بختیار روستای آواره برداشت شد، این منطقه حدود 19 کیلومتری غرب شمال غرب بخش چوار می‌باشد، حدود 500 متری حاجی بختیار به طرف شمال در جاده خاکی به سمت روستای آواره تغییر مسیر می‌دهیم در این روستا از محل آبراهه حرکت کرده تا به نقطه مورد نظر می‌رسیم این محدوده در 1:50000 Sheet زرنه آمده است.

تفسیر زمین‌شناسی

تشکیلات مربوطه با توجه به نحوه قرار گرفتن لایه‌ها و شیب و امتداد آنها احتمالاً مربوط به سازند گورپی با سن کرتاسه فوقانی کامپانین می‌باشد این سازند شیل و مارن خاکستری متمایل به سبز زیتونی می‌باشد که حاوی نودول‌های پیریت که اکثراً به حالت آلتزه درآمده‌اند می‌باشد، از این نودول‌ها جهت ارسال به آزمایشگاه و بررسی و آنالیز آن نمونه‌برداری به عمل آمد، لازم به توضیح است که میزان پیریت در این محدوده کم می‌باشد، در ضمن از پلاسز رودخانه‌ای (محل آبراهه) جهت بررسی و آنالیز نمونه‌برداری شد.

ب: موقعیت جغرافیایی شیل‌های پیریت‌دار قلاقیران

این شیل‌ها در دامنه غربی کوه قلاقیران در محل عبور رودخانه فصلی در 500 متری ضلع شمالی جاده چوار- ایلام سمت شهرک صنعتی ایلام واقع گردیده است در ضمن این محدوده در 1:50000 Sheet ایلام مشخص شده است.

تفسیر زمین‌شناسی

این شیل‌ها همانند شیل‌های حاجی بختیار با همان خصوصیات لیتولوژیکی مربوط به سازند گورپی می‌باشد عبور رودخانه فصلی باعث ایجاد یک ترانشه طبیعی شده است در محل این ترانشه بلورهای

متبلور پیریت‌دار در قالب نودول‌هائی به ابعاد چند میلی‌متر تا چند سانتی‌متر قابل رویت می‌باشد، در ضمن میزان آلتراسیون این نودول‌ها نسبت به نودول‌های پیریتی منطقه حاجی بختیار کمتر می‌باشد. در محل ترانشه یک باند لیمونیتی هماتیته مشاهده می‌گردد، که نشان‌دهنده هوازگی شدید می‌باشد. احتمالاً این باند از نودول‌های پیریت تشکیل شده بود که تحت تأثیر هوازگی به اکسیدهای آهن تبدیل شده، در ضمن از نودول‌های پیریت و همچنین پلاسر رودخانه‌ای در ماندر نمونه ائی جهت آنالیز گردآوری شده

#### 5- شیل‌های منطقه میان قلعه (پله کان)

این شیل‌ها که احتمالاً جزو سازند امیران می‌باشد جهت تهیه آجرهای شیلی از بقیه مناطق شیلی استان مناسبتر به نظر می‌رسد.

این شیل‌ها که گسترش فراوانی در منطقه فرخینه‌وند دارند اکثراً به رنگ سیاه و منفصل می‌باشند این شیل‌ها با اسیدکلرید O1 نرمال جوشش قابل ملاحظه‌ای دارند، این محدوده بر روی نقشه 1:50000 کوره‌وند مشخص گردیده است. این محدوده در نقشه 1:250000 ایلام با شماره 4 مشخص گردیده است.

بسمه تعالی



وزارت تحقیقات ساختار و مسکن  
(۱۰۳)

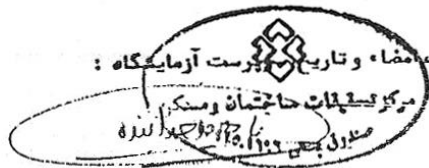
آزمایشگاه تحقیقات شیمی مصالح ساختمانی  
نتایج آزمایشهای فیزیکی و شیمیایی خاک رس  
برای ساخت آجر

شماره :  
تاریخ :

نوع نمونه : خاک (رسل)  
محل نمونه برداری : استان اراک (میرزا حیراول)  
شماره نمونه : ۷۷۳  
تاریخ نمونه برداری : ۱۳۸۴/۱۰/۲۴  
تاریخ آزمایش :  
ارسالی از : اداره کل تعاون و وزارت ارشاد  
اراک

ویژگیها مطابق ایشین نامه استاندارد شماره ۱۱۶۲ ایران	آزمایشهای شیمیایی	ویژگیها مطابق ایشین نامه استاندارد شماره ۱۱۶۲ ایران	آزمایشهای فیزیکی
حداکثر ۱۶	افت سرخ شدن در ۱۰۰۰° C ۱۵٫۲۵	-	۷۲ % (IL)
۴۰-۶۰	۴۵٫۳۰	۱۷۰۲۰	۱۴ % (PL)
۹-۲۱	۹٫۱۲	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	۱۶ % (PI)
۲-۱۲	۱٫۵۶	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	۵ %
حداکثر ۱۷	۱۵٫۵۳	CaO	۵ %
حداکثر ۴	۵٫۹۰	MgO	۵ %
-	-	K <sub>2</sub> O	۱۰۰۰ °C
-	-	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	اجری
حداکثر ۰٫۱۵	۰/۵۰	SO <sub>3</sub>	۷۲ %
حداکثر ۰٫۱۱	۰/۵۳	Cl <sup>-</sup>	۳۱۵ (kg/cm <sup>2</sup> ) حداقل ۱۰۰

توجه : با توجه به نتایج آزمایشهای انجام شده و مقایسه آن با استاندارد ایران ، با آنکه  
نتایج حاصل از آزمایشها در حد مجاز است ولی با این حال برای برآورد آجر ساخت



نام و مشخصات و تاریخ ثبت آزمایشگاه :

نام، مشخصات و تاریخ آزمایشگاه :

اراک - مرکز تحقیقات ساختار و مسکن  
معاونت فنی و آزمایشگاه



## آهك و آهك دولوميتي

اين دو ماده معدني به ترتيب شامل كلسيم و كربنات مضاعف كلسيم و منيزيم مي باشند، آهك کاربردهاي فراواني در صنايع و كارهاي ساختماني دارد به همين منظور يكي از كنسارهاي غيرفلزي مهم تلقي مي شود، دولوميت نيز در صورت بالابودن ميزان منيزيم آن کاربردهاي فراوان صنعتي نظير صنايع نسوز كمك ذوب، سراميك سازي و غيره دارد. در فاز دوم طرح پي جوئي و پتانسيل يابي كنسارهاي غيرفلزي بر روي آهك هاي استان جهت كارهاي فرآوري نظير پودرسنگ و غيره كار شده كه گزارش آن به شرح ذيل مي باشد، كه شامل انديس هاي شناسايي شده و موقعيت و ذخيره آنها مي باشد. همچنين به صورت اجمالي بر روي بعضي از نمونه هاي دولوميتي استان كار شده و جهت آناليز و مطالعه بيشتر نمونه هاي جمع آوري شده به آزمايشگاه ارسال شده است.

### 1- انديس معدني آهك روستاي باباجان جهت پودرسنگ

ابتدا از منطقه جنوب روستاي باباجان در 15 كيلومتری شرق شهرستان دره شهر در مجاورت يال شمالي تاقدیس کبيرکوه بازدید به عمل آمد، منطقه مذکور به صورت جمعي از صخره هاي آهكي دولوميتي بوده كه يکواخت نبوده و فاکتورهاي کيفيت ظاهري از جمله رنگ، درصد رس، کریستاليزاسيون در نمونه ها بسيار متغير بوده به طوري که دو نمونه مجاور هم از لحاظ رنگ درصد رس و ... با هم متفاوت بودند علاوه بر اين چون نمونه ها به صورت صخره هائي است که از کوه ريزش نموده اند مشکل آلتراسيون نيز اضافه شده است منطقه ديگر گردنه کبيرکوه بوده که کيفيت ظاهري آن نسبتاً مناسب، ولي مشکلي که وجود دارد آن است که تنها بايستي با روش انفجاري استخراج بوده و محاسبه دقيقی از هزینه استخراج به علاوه حمل تا کارخانه و تبديل به محصول نهائي به عمل آمد، تا از توجيه اقتصادي آن آگاه شويم.

منطقه سوم که از آن نمونه برداري به عمل آمد آهك هاي آسماري غرب آبدانان بود که در گزارش هاي قبلي موجود در اداره کل آهك آن مرغوب گزارش شده است ولي باز بايستي محاسبه نمائيم که اقتصادي است يا نه

اينکه محاسبه سرانگشتي براي دو مورد آخر انجام مي دهيم

با توجه به پرونده کارخانه هاي پودرسنگ ميزان سرمايه گذاري با کرايه حمل به ازاي هر تن سنگ خام 8565 ريال مي باشد، براي دو مورد آخر اگر بخواهيم از روش انفجاري استفاده نمائيم رقمي حدود 4000 ريال به ازاي هر تن بدست مي آيد که مجموع هزینه هاي فوق برابر :

$$8565+4000=12565 \text{ ريال}$$

می‌باشد و با توجه به اینکه هر تن پودر سنگ 145000 ریال به فروش می‌رسد بایستی به این نکته توجه نمود که ضریب اطمینان بالایی وجود ندارد.

## 2- اندیس معدنی سنگ لاشه جهت پودر سنگ و موزائیک (جانجان- دارگه)

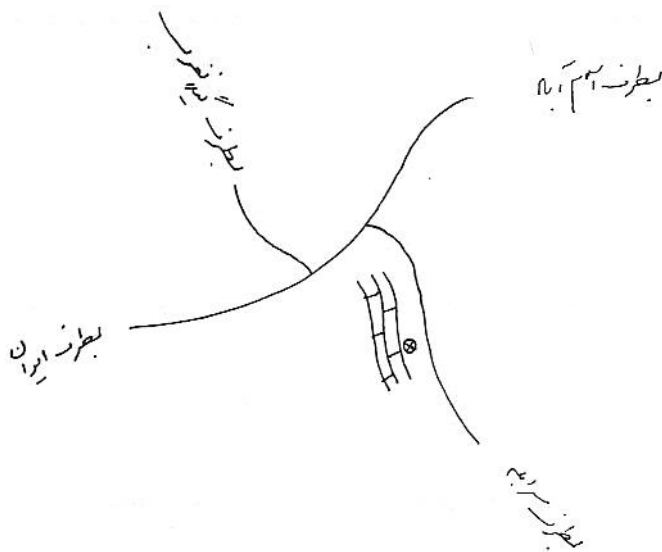
### موقعیت جغرافیایی

این اندیس در فاصله حدود 3 کیلومتری از سه راهی چهار مله به سمت راست جاده سراپله با سینه کار مشخص قابل رویت می‌باشد و حدود 50 متر راهسازی دارد، این اندیس در 1:50000 Sheet جویزر مشخص شده است همچنین در 1:250000 Sheet ایلام با عدد 13 مشخص گردیده است.

### موقعیت زمین‌شناسی منطقه

منطقه مربوطه در تشکیلات آسماری با جنس دولومیت آهکی که به نظر می‌رسد آن آهک آن زیاد بوده و خاصیت چکش‌خواری مناسبی دارد از نظر شکل ظاهر در بعضی نقاط بلوک‌های بزرگ مشاهده می‌شود که از نزدیک درزه‌ها و شکاف‌های فراوانی در آن قابل رویت است.

لذا به عنوان سنگ نما از آن نمی‌توان استفاده نمود سینه کار که می‌توان از آن سنگ استحصال نمود حدود 3 متر می‌باشد در زیر این 3 متر لایه یک لایه حدوداً 10 سانتی‌متر از کربنات کلسیم متبلور به صورت آراگونیت با بلورهای منشور و به رنگ کهربائی قابل رویت است Strike این لایه‌ها تقریباً با روند کلی ارتفاعات از شمال غرب به سمت جنوب شرق و حدوداً N80W می‌باشد و Dip این لایه‌ها حدود 8NE می‌باشد کروی آن به شکل زیر است:



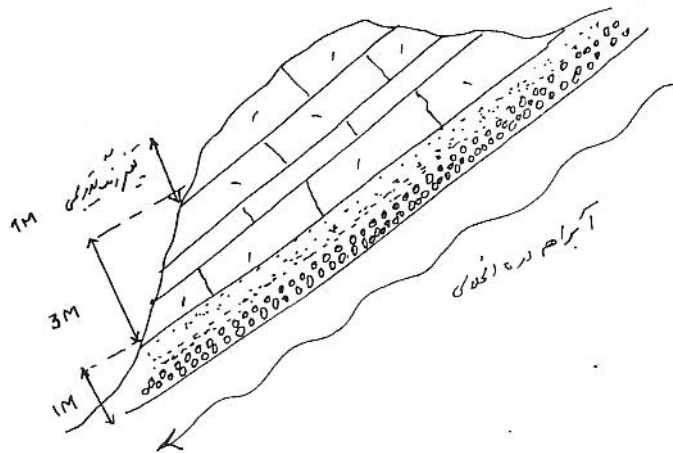
### 3- اندیس معدنی سنگ آهک جگري رنگ منطقه زنجیره

#### موقعیت جغرافیایی

منطقه مورد نظر در حدود يك كيلومتری بعد از زنجیره سفلی به سمت شتاب قرار دارد، پس از طی این مسافت بر روی جاده آسفالته به سمت شمال و به طرف دامنه کوه حدود 1500 متر حرکت می‌کنیم در این حالت به رخنمون دولومیت جگري رنگ که از فاصله چند ده متری به صورت يك مثلث کامل تقریباً مشاهده است، در دامنه کوه واریزه‌های قرمز رنگ راهنمای خوبی برای شناسایی محل است این محدوده در نقشه 1:50000 چگابود آمده است، همچنین در نقشه 1:250000 ایلام با شماره 15 مشخص است.

#### تفسیر زمین‌شناسی

با توجه به روند و نحوه قرار گرفتن آن به نظر می‌رسد که اندیس مورد نظر مربوط به تشکیلات آسماری با سن الیگومیوسن از لحاظ مرفولوژی رخنمون در يك دره انحلالی قابل رویت است لایه مورد نظر در ابتدا به صورت بافت کنگلومرایی بوده که حالت دانه‌بندی تدریجی با گرد گردبندینگ در آن قابل رویت است در سطح تحتانی این کنگلومرایی بلوک‌هایی تا قطر نیم متر را می‌توان مشاهده نمود که به تدریج از نظر ذرات کاسته شده و به صورت تدریجی تبدیل به آن لایه قرمز رنگ می‌شود، ضخامت کنگلومرایی مربوطه در حدود يك متر رخنمون دارد لایه جگري رنگ که در بالای این کنگلومرا قرار دارد حدود 3 متر ضخامت دارد این لایه به تدریج تغییر رنگ داده به نحوی که ابتدا به صورت لایه صورتی و سپس به رنگ کرم متمایل می‌گردد علت تغییر رنگ به نظر می‌رسد که نتیجه تغییر شرایط اکسیداسیون و احیاء بوده باشد. شکل مرفولوژی تقریبی و نحوه قرار گرفتن لایه به صورت زیر است:



Dip 25 SW لایه: میزان ذخیره

$$3 \times 50 \times 30 = 4500$$

$$4500 \times 28 = 12600 \text{ تن}$$

پیشنهادات

با توجه به درزه‌های فراوانی که در این لایه وجود دارد، لذا جهت سنگ نما به دلیل عدم کوپ‌دهی مناسب نیست همچنین کم بودن میزان ذخیره اما به دلیل رنگ جگری به عنوان قطعات سنگی در داخل موزائیک به نظر می‌رسد که مناسب باشد، لذا بهترین روش جهت استخراج روش انفجاری می‌باشد پس از انجام انفجار می‌توان بلوک‌هایی ایجاد شده را با توجه به شیب توپوگرافی به پائین دامنه ارسال نمود و از آنجا بارگیری و ترانسپورت را انجام داد، جاده‌سازی این اندیس حدود 1500m تخمین زده می‌شود.

#### 4- آهک گردنه مله مازک

موقعیت جغرافیایی آهک‌های گردنه مله مازک

منطقه مورد نظر در 87 کیلومتری شمال شرق ایلام از محور گردنه قلندر روستای عالی‌آباد، سرابله- شباب و گردنه مله مازک می‌باشد پس از پست بازرسی این گردنه ابتدا در سمت چپ جاده روستای گل گل را مشاهده می‌کنیم که درست در مقابل آن شیل‌های رنگی این گردنه قابل ملاحظه است پس از طی مسافتی حدود 100 متر به این آهک‌ها که دارای رنگ خاکستری روشن می‌باشند و با ضخامتی حدود 20 متر خواهیم رسید این اندیس در 1:250000 ایلام با شماره 11 مشخص شده است.

موقعیت زمین‌شناسی

با توجه به نحوه قرار گرفتن Superposion و Dip لایه‌ها می‌توان این آهک‌ها را جزو تشکیلات شهبازان نام برد از نظر خصوصیات لیتولوژیکی سنگی است مقاوم بر اثر ضربات چکش بوی باروت به مشام می‌رسد از نظر رنگ خاکستری روشن می‌باشد و مملو از میکروفسیل می‌باشد، طی مطالعات میکروسکوپی و مناطقی که از این سنگ تهیه شده متوجه وجود میکروفسیل نومولیت و آلونولینا شدیم این آهک‌ها هم شیب شیل‌های زیرین و رنگی آن هستند و شیب آنها حدود 60 می‌باشند با توجه به مقاومت و سختی زیاد این آهک‌ها به نظر می‌رسد که Mgo آن بالا باشد که نتایج آنالیز این مسئله را تأیید نمی‌کند.

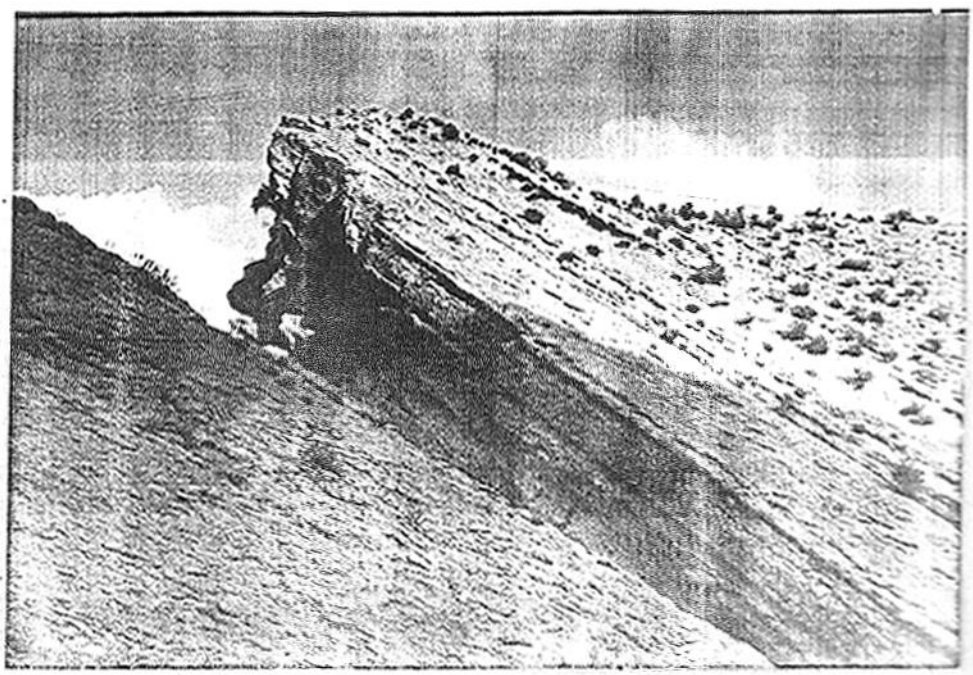
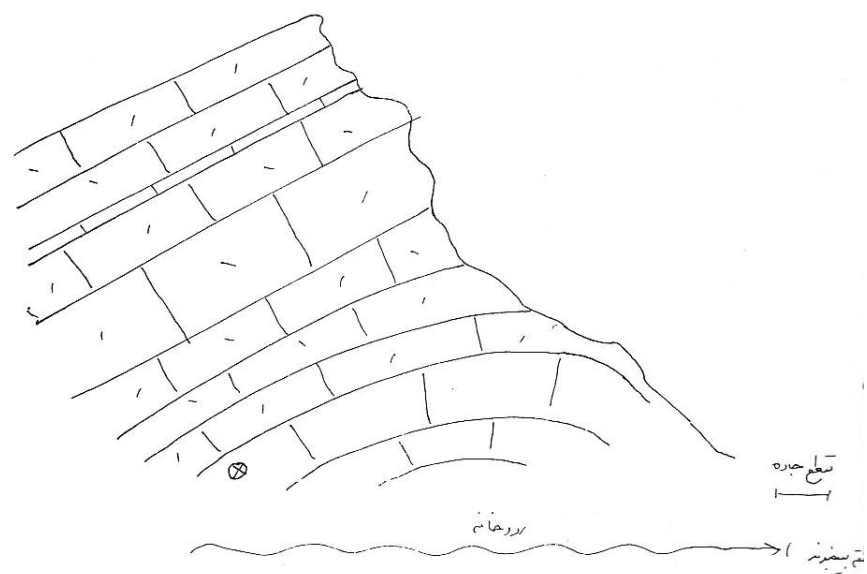
#### 5- دولومیت‌های بیجنوند روستای زیرتنگ

##### موقعیت جغرافیایی

منطقه مورد مطالعه در 35 کیلومتری شرق سرابله و یک کیلومتری نرسیده به گردنه مله مازک در منطقه بیجنوند روستای زیرتنگ سمت چپ جاده قرار دارد، از محل جاده آسفالتی حدود 150 متر راه تا ستیغ‌های دولومیتی می‌باشد ارتفاع این محدوده از سطح دریا حدود 700 می‌باشد این محدوده در Sheet 1:50000 کورموند مشخص شده است.

##### زمین‌شناسی منطقه

همانطوریکه در بالا ذکر شد تشکیلات دولومیتی و آهکی ضخیم لایه آسماری با سن الیگومیوسن در این محدوده قابل رویت می‌باشد از نظر ساختار تکتونیکی منطقه مورد مطالعه یال شمالی یک Anticline می‌باشد که قسمت مرکزی و یال جنوبی آن بر اثر Erosion و Weathering از بین رفته فقط در قسمت یال شمالی تا حدودی هسته این آنتی کلینال قابل رویت است نمای شماتیک این ساختار به صورت یک Cross Section در زیر آمده است از منطقه نمونه‌ای جهت ارسال به آزمایشگاه و آنالیز تهیه شده است در مطالعات ماکروسکوپی که بر روی Field انجام شد متوجه وجود فسیل kuphus یا سیفون دو کفه‌ای در این تشکیلات شدیم Strike به صورت N53W می‌باشد و Dip لایه‌ها حدود 56NE است، نمونه‌های برداشته شده با علامت (Do-As-Bj) دولومیت آسماری بیجنوند مشخص شده است در صورت مثبت بودن نتایج آنالیز امید می‌رود با توجه به نزدیک بودن این محدوده به جاده آسفالتی و وجود شرایط مناسب جهت استخراج بتوان از آن به عنوان یک اندیس معدنی جهت مصارف صنعتی استفاده نمود، در ضمن از سنگ‌های مربوطه مقاطع میکروسکوپی جهت مطالعه بیشتر تهیه گردیده است در مطالعه میکروسکوپی مقاطع این تشکیلات میکروفسیل همی گوردیوس قابل رویت است.



دولومیت‌های زیرتنگ در عکس فوق با حالت صخره ساز دیده می‌شود.



انستیتو تحقیقات صنعتی و معدنی ایران  
(شرکت با مسئولیت محدود)

شماره آزمایشگاه	شماره سریالی	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	L. O. I AT %	TOI
1	7068	71-BN-31	1.40	0.42	0.14	---	30.36	20.35	---	0.11	---	46.34
2	7069	"	1.31	0.39	0.45	---	30.19	20.47	---	0.11	---	46.42
3	7070	"	1.49	0.38	0.19	---	30.32	20.49	---	0.09	---	46.35
4	7071	"	1.65	0.55	0.18	---	31.04	19.76	---	0.12	---	46.24
5	7072	"	1.38	0.50	0.29	---	31.39	19.61	---	0.12	---	46.28
6	7073	"	1.22	0.41	0.31	---	30.69	20.25	---	0.09	---	46.49
7	7074	"	0.85	0.34	0.34	---	31.59	19.69	---	0.10	---	46.46
8	7075	"	2.45	0.75	0.55	---	35.18	15.49	---	0.18	---	44.33
9	7076	"	2.30	1.12	0.50	---	30.09	15.46	---	0.24	---	45.14
10	7077	"	1.20	0.32	0.30	---	30.89	20.07	---	0.12	---	46.34

وین خطیات



شماره سند: ... شماره ثبت: ... شماره ملی: ... شماره اقتصادی: ...

## گزارش از منطقه گنجوان چمون بولي

به دليل اينکه قديمي‌ترين رخساره‌هاي استان در اين محدوده قابل مشاهده است و همچنين پديده‌اي مهم زمين‌شناسي از جمله وجود چشمه‌هاي آب گرم و مناطق بيتومين و ايالات هيدروکربوري ما را بر اين داشت در ادامه فاز دوم طرح پي جوئي و پتانسيل‌يابي بخش جداگانه‌اي براي اين منطقه در گزارش موجود باز نماييم.

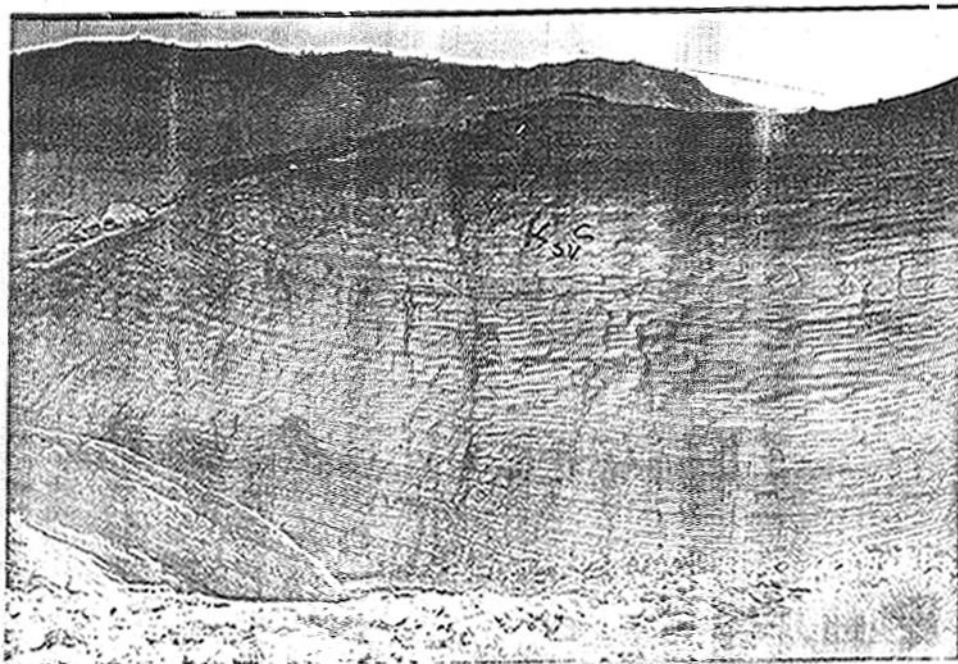
گزارشي که در صفحات بعدي به حضور خوانندگان مي‌رسد، حاصل تلاش اکيپ زمين‌شناسي طرح و خصوصاً در جهت پي جوئي اوليه از کانسارهاي غيرفلزي سنگين که آثاري از آن در منطقه مشاهده شده انجام پذيرفته است.

نحوه عمل اکيپ به صورت پيمائش‌هاي اوليه در طول مقاطع مختلف انجام شده است.

گزارش‌دهندگان عبارتند از آقايمان مهندس شيرزاد جليليان مسؤل اکتشافات معدن و فلزات ايلام، مهندس بابک رشيدی کارشناس طرح پي جوئي و پتانسيل‌يابي

اين گروه توسط مديرکل معادن و فلزات و همچنين مجري طرح مذکور آقاي مهندس مسلم بيات به منطقه اعزام شده است.

والسلام





نمائي از سازند سروك در منطقه چال زر بولي، به ذرات پراكنده و ريزسولفيدهاي ماركاسيت و پيريت توجه نماييد.

### پيمائش يكم (تنگه سرن سياه كوه)

اين پيمائش به منظور شناسائي سازندهاي منطقه و وضعيت تكتونيكي آنها انجام شد. محل استقرار اكيپ طرح جهاد سازندگي دهستان گنجوان بوده، از محل اين دهستان جهت پيمائش امتداد N53E در نظرگرفته شد و به اين منظور از تنگه سرون عبور نموديم، با توجه به روند كلي لايه ها و نحوه قرار گرفتن آنها به نظر مي رسد، كه در محل تنگه تشكيلات مورد نظر ايلام باشد، زيرا در محل اين سازند رگه هاي كلسي تي به صورت پرشدگي ثانويه قابل رويت است. به دليل اينكه ابراهه چشمه (كاني سياه كوه) تقريباً تمام لايه ها را قطع کرده است به همين جهت براي بررسي بهتر محل پيمائش ابراهه شمالشرق دهستان گنجوان در نظر گرفته شد.

دهستان بر روي رسوبات آلوويوم قرار دارد، با توجه به رخنمون شيل هاي ارغواني و سبز زيتوني گورپي در جنوبغرب روستا به نظر مي رسد، كه روستاي مربوطه در محل كنتاكت ايلام و گورپي قرار دارد بر روي رسوبات گورپي لايه هاي آهكي و مارني پايده قرار دارد و بر روي آن تشكيلات گچي ديده مي شود، كه با توجه به روند لايه ها به نظر مي رسد كه تشكيلات گچساران باشد منتهي به دليل عملکرد تكتونيك و شكل پذيري گچ ها به نظر مي رسد كه تشكيلات آسماري در زير تشكيلات گچساران مدفون شده است.

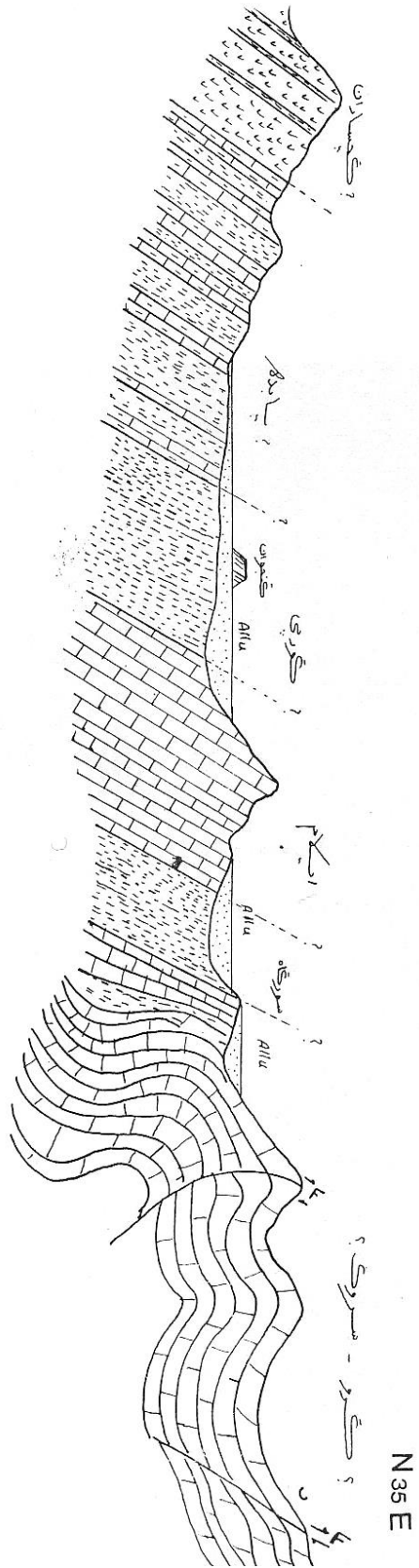
در محل تنگه سرن آهك هاي خاكستري روشن قابل رويت است، كه در محل ضربه چكش در آن بوي باروت به مشام مي رسد كه احتمالاً نشان دهنده وجود Mg باشد شيب و امتداد لايه به صورت زير مي باشد:

Strike N73W Dip 23SW

مجدداً بعد از گذشتن از لایه‌های آهکی ایلام به دره آلوویوم بین دو ارتفاع در محل چشمه (کانی سیاه کوه) می‌رسیم که به دلیل مقاومت کمتر نسبت به لایه‌های طرفین (احتمالاً از جنس Shale می‌باشد) فرسایش باعث ایجاد این دره شده است، به نظر می‌رسد که شیل‌های موجود مربوط به تشکیلات سورگه باشد. پس از مقطع این دره در پیمایش به تشکیلات آهکی می‌رسیم که در ابتدا به رنگ خاکستری و در عمق آبراهه‌ها به رنگ سیاه مشاهده می‌شود، رنگ سیاه در این لایه‌های آهکی به دلیل وجود ترکیبات آلی و هیدروکربوری می‌باشد تشکیلات مورد نظر که در حقیقت هسته آنتی کلینال سیاه کوه را تشکیل می‌دهند احتمالاً سروک می‌باشد.

مشاهده فسیل آمونیت موید این امر است، منطقه فشار تکتونیکی زیادی را تحمل کرده است و چین‌های برگشته متعددی مشاهده می‌شود دلیل خوبی بر تائید این مسئله است.

در تشکیلات آهکی سیاه رنگ سروک به صورت Local نودول‌های limonite به صورت پراکنده قابل مشاهده است که احتمالاً نتیجه آلتراسیون پیریت‌های موجود در این تشکیلات می‌باشد Cross Section منطقه مورد نظر در امتداد N35E و S35W رسم شده است مسافت‌های نوشته شده تقریبی است.



S 35° W

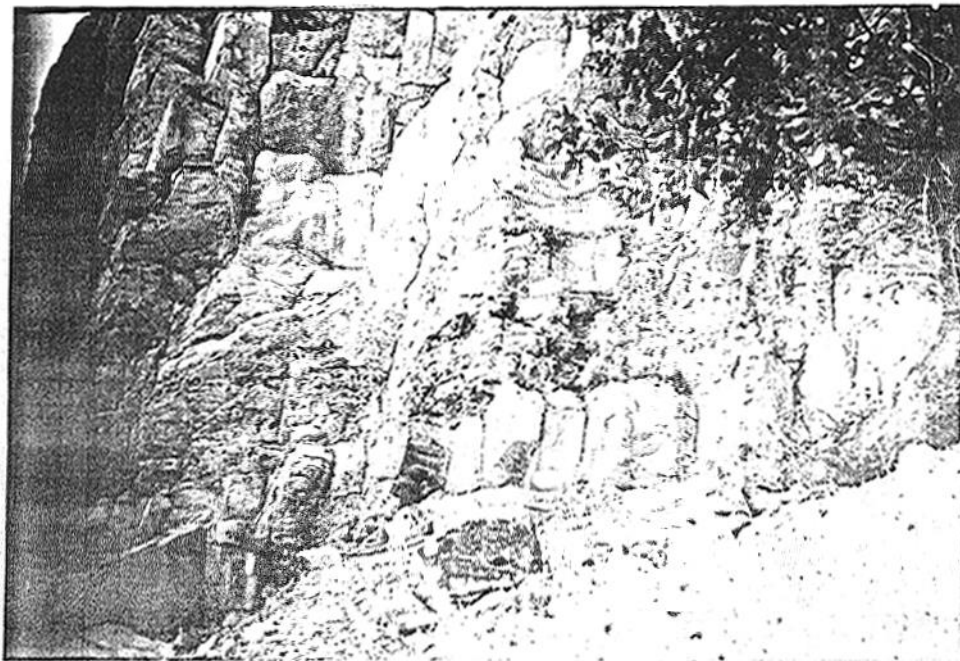
N 35° E

مقياس تقريبي

1- مقطع پيمائش اول

مقياس تقريبي

1- مقطع پيمائش اول



عکس مربوط به منطقه چالزر- مواد نیدروکربنی به صورت اینتربرد باعث وجود آمدن لایه‌های سیاه رنگ شده است. تنش‌های اعمال شده حالت بلوکی بودن سنگ‌ها را نشان می‌دهد.

### پیمایش دوم (تنگه شیرین آب سیاه کوه)

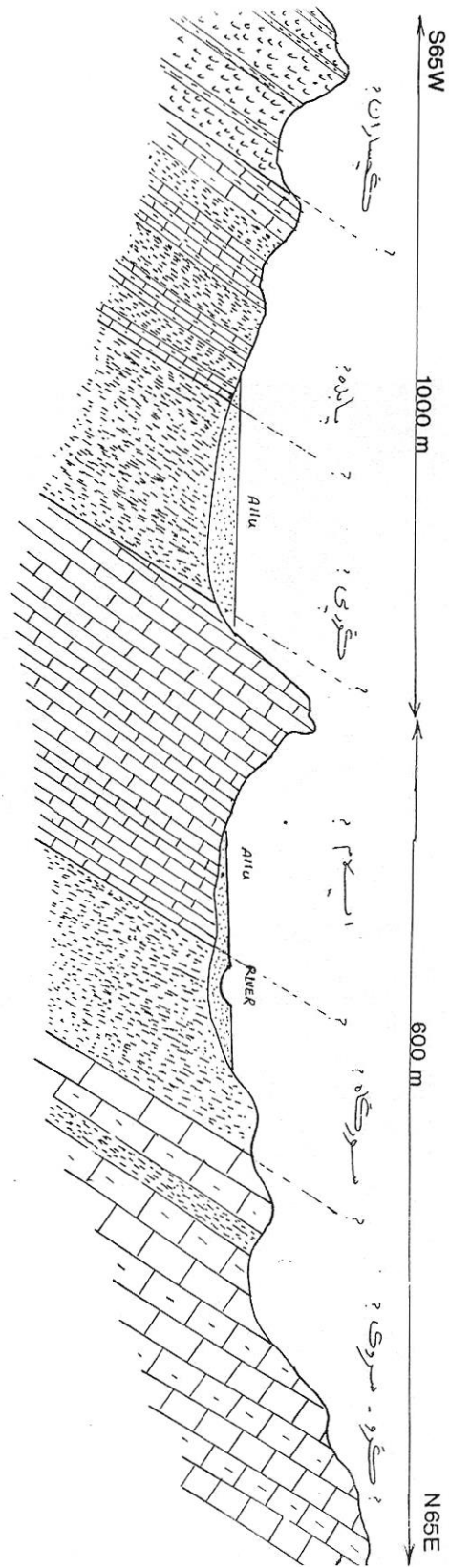
این پیمایش جهت شناسایی اندیس‌های مناسب صورت گرفته است، به همین جهت مسافت 6 کیلومتر در امتداد جاده گنجوان- دارتوت حرکت نمودیم در محل دارتوت امتداد پیمایش مشخص شد این امتداد عبارت است از N65E این امتداد از محل آبراهه تنگه شیرین آب عبور می‌کند به همین جهت آبراهه مورد نظر را برای پیمایش در نظر گرفتیم زیرا اکثر تشکیلات را قطع می‌نماید Cross Section رسم شده، تقریباً در امتداد همین آبراهه است در امتداد آبراهه در اطراف آبراهه رسوبات آلویوم و تراست آبرفتی مشاهده می‌شود اولین رخنمون رسوبی آهک‌های سفید تا خاکستری روشن است که در حقیقت امتداد همان تشکیلات ایلام در محل تنگه سرن می‌باشد امتداد این پیمایش تقریباً به موازات- پیمایش اول است شیب و امتداد تشکیلات مورد نظر احتمالاً به صورت زیر می‌باشد.

Strike S70E Dip 50SW

پس از عبور از تشکیلات ایلام مجدداً به دره آبرفتی همانند پیمایش اول رسیدیم که احتمالاً از جنس Shale می‌باشد پیمایش اول رسیدیم که احتمالاً از جنس Shale می‌باشد و مربوط به تشکیلات سورگه است.

آبراهه از محل این دره آبرفتی تقریباً امتداد شرقی غربی پیدا می‌کند در طول پیمایش در این آبراهه از سمت غرب به شرق به اولین آبراهه فرعی که رسیدیم همان امتداد N65E را انتخاب نموده و پیمایش را ادامه داده در طول حرکت در این آبراهه فرعی به تشکیلات آهکی می‌رسیم که شیب و امتداد آنها به صورت زیر می‌باشد. N50E و 40SW این تشکیلات آهکی در مقطع تازه دارای رنگ سیاه می‌باشند و در سطح هوازده به رنگ روشن و سفید دیده می‌شوند. در طول مسیر از نمونه سنگ‌های برجا اتوکتون نمونه برداری شد و مقطع تازه بالوپ مورد مطالعه قرار گرفت تا در صورت وجود کانی‌های مشکوک بیشتر مورد مطالعه قرار گیرد.

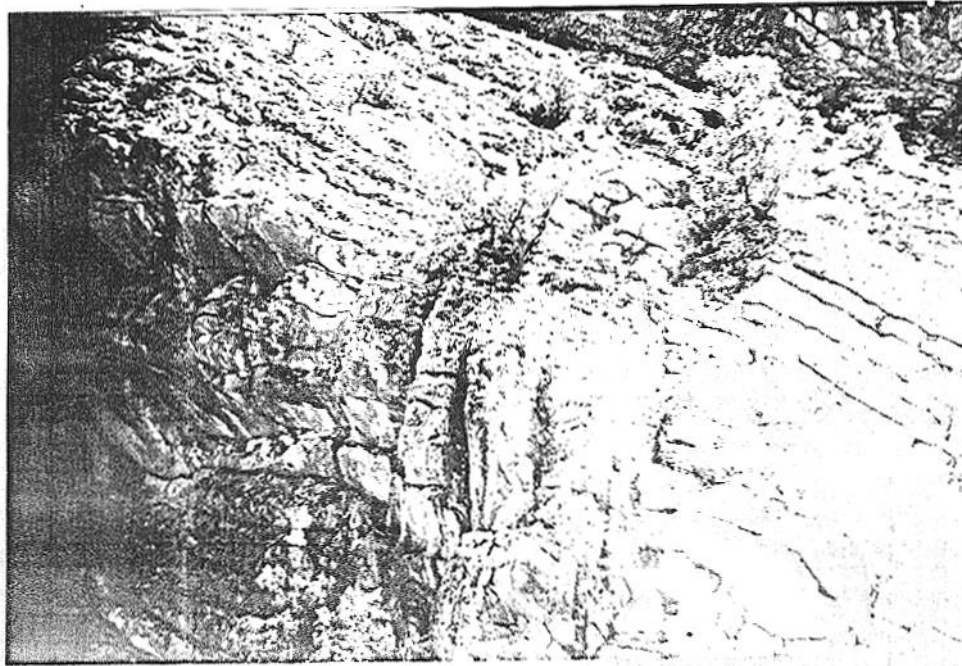
در طی یکی از نمونه‌برداری‌ها متوجه یکسری کانی‌های سبزرنگ متن سنگ شدیم که طی مطالعات دقیقتر احتمال وجود گلاکونیت داده شد، همانگونه که می‌دانیم وجود این کانی می‌تواند راهنمای خوبی جهت وجود خاک رس در منطقه باشد به همین جهت برای مطالعه بیشتر از سنگ‌های منطقه نمونه‌برداری شد همچنین از رسوبات آبرفتی آبراهه نیز جهت مطالعات پلاستیکی نمونه‌برداری شد تا جهت آنالیز و مطالعات بیشتر به آزمایشگاه ارسال شود سنگ‌های آهکی سیاه رنگ به نظر می‌رسد که مربوط به تشکیلات سروک باشد در این آهک‌های سیاه رنگ که کمی حالت شیستوزیت و نیمه متامورف پیدا کرده‌اند آثار نودول‌های پیریت و احتمالاً کالکوپیریت به صورت پراکنده مشاهده می‌شود. مقطع پیمایش مورد نظر به صورت زیر می‌باشد و محل برداشت نمونه در مقطع مورد نظر مشخص شده است.



مقیاس تقریبی

۲- مقطع پیمایش دوم

2- مقطع پیمایش دوم مقیاس تقریبی



نمایی از گسل خوردگی در سازند ایلام در عکس دیده می‌شود، درختان جنگلی در امتداد شکستگی‌ها روئیده‌اند. عکس مربوط به منطقه چالزر بولی (دره مله زلگه) می‌باشد.

#### **پیمایش سوم : تنگه مله زلگه- دره چالزرد سیاه کوه**

این پیمایش همانند پیمایش‌های قبلی و به موازات آنها و در محل آبراهه مله زلگه در امتداد N25E صورت گرفت از نظر تشکیلات زمین‌شناسی همان سکانس‌های قبلی از سمت جنوب غرب به سمت شمالشرق قابل رویت بود.

از نظر رخنمون تشکیلاتی به اولین تشکیلاتی که برخورد نمودیم در طول پیمایش پس از عبور از رسوبات آبرفتی و آلوویوم فورمیشن ایلام بود که مورد بررسی قرار گرفت شیب و امتداد این تشکیلات از روند کلی منطقه تبعیت می‌کرد و به صورت N25W و 40SW بود.

پس از عبور از دره آبرفتی دوم که به نظر می‌رسد در زیر آن تشکیلات فرسایش یافته سورگاه باشد به دومین رخنمون تشکیلاتی می‌رسیم که از نظر رخساره با تشکیلات ایلام متفاوت است رنگ این سازند به خاکستری تیره و سیاه متمایل می‌شود. شامل فسیل آمونیت بوده و شیب و امتداد آن به صورت N40W و 30SW می‌باشد از این سازند جهت آنالیز نمونه‌برداری به عمل آمده است تشکیلات احتمالاً سروک می‌باشد.

به طور کلی در این پیمایش یک مسیر 4 کیلومتری در مسیر مذکور پیمایش گردید که این مسیر قسمتی از بریدگی چین‌خوردگی‌های سیاه کوه را تشکیل می‌دهد واریزه‌ها و تخته سنگ‌های میان این دره از دو

طرف بریدگی منشاء گرفته است به طوری که از لحاظ لیتولوژی با لایه‌های دوطرف چین‌خوردگی همخوانی دارد، در رابطه با سن این محدوده نمی‌توان بدرستی نظر داد به طوری که در این محدوده سازند گروه و سروک هم سن می‌شوند، ولی شواهد اینگونه نشان می‌دهد که سازند گرو مستقیماً در زیر رخساره عمیق ایلام قرار می‌گیرد، سنگ‌های منطقه از لحاظ مقطع تازه به رنگ سیاه دیده می‌شود. که در مقطع آلتزه با روکشی سفید رنگ که بعضاً متمایل به سبز می‌شود در منطقه یافت می‌شود نودول‌های پیریتی هماتیته در بطن سنگ به صورت زنگ‌زدگی در محدوده دیده می‌شود در بررسی‌های به عمل آمده علاوه بر وجود این نودول‌ها در بطن سنگ کانی‌سازی که در منطقه دیده شده شامل کانی گلاکونیت و بعضاً کالکوپیریت می‌باشد منطقه مورد بررسی قرار گرفته در نقشه 1:250000 زمین‌شناسی ایلام با شماره هیجده و به طور کلی موقعیت شروع این پیمایش بین دو روستای میرمکان و دارتوت می‌باشد.



ذرات پراکنده و ریز سولفید (مارکاسیت- پیریت) بر اثر اکسیداسیون تولید اکسیدهای آهن (گوتیت و هماتیت) نموده است. عکس مربوط به منطقه چالزر بولی (دره مله زلگه) می‌باشد.



From : Kan Iran Co

PHONE No. : 8029425



www.kaniran.com

معاونت بازرگانی  
تهران، میدان آزادی، خیابان بهار  
تلفن: ۸۰۲۹۴۲۵ - ۸۰۲۹۴۲۶ - ۸۰۲۹۴۲۷  
پست: ۱۳۱۸۵-۱۳۱۸۶ - ۱۳۱۸۷  
کد پستی: ۱۳۱۸۵-۱۳۱۸۶ - ۱۳۱۸۷  
شماره ثبت شرکت: ۱۳۱۸۵-۱۳۱۸۶ - ۱۳۱۸۷  
شماره ثبت بازرگانی: ۱۳۱۸۵-۱۳۱۸۶ - ۱۳۱۸۷

تاسیسات

### معاونت زمین شناسی کشور

تهران، میدان آزادی، خیابان بهار - صندوق پستی: ۱۳۱۸۵-۱۳۱۸۶-۱۳۱۸۷  
تلفن: ۸۰۲۹۴۲۵، ۸۰۲۹۴۲۶، ۸۰۲۹۴۲۷ - کد پستی: ۱۳۱۸۵-۱۳۱۸۶-۱۳۱۸۷

شماره: .....  
تاریخ: .....  
پوسته: .....

#### بخشنامه تعاملی

معاونت بازرگانی از ماینرگانه‌ها

امور از ماینرگانه‌ها

کسب از ماینرگانه‌ها، تجزیه سنگ‌ها و کانه‌ها و آب

خواهشمند است: الزامی می‌باشد تا عاج ملاء

تاریخ گزارش: ۷۴/۱/۱۸

شماره گزارش: ۷۴-۱

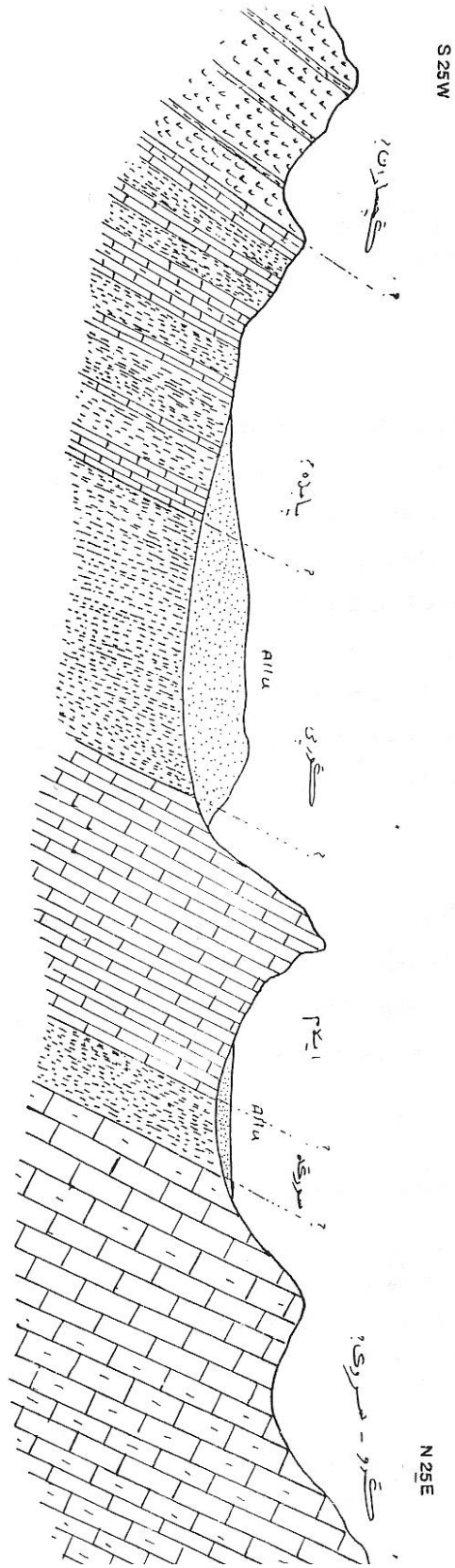
کدام امور:

۵	۴	۳	۲	۱	شماره ماینرگانه
IL-PY	ML-NZ	SH-D1	ML-Z	SA-D1	شماره نمونه
-	۴۸	۴۴	۷۵	۱۳۹	Pb PPM
-	۱۶	۱۲	۱۱	۱۲	Cu PPM
-	۸۴	۹۰	۷۷	۷۷	Zn PPM
۴۷/۵۰	-/۵۱	-	-	-	Fe2O3 %

تجزیه کنند: دفتر بازرگانی

شماره ثبت: ۱۳۱۸۵-۱۳۱۸۶-۱۳۱۸۷

تنگ سرنه  
مزرکه  
تبرین آب  
مزرکه (تبرجا)  
سوریه



3- مقطع پیمایش سوم مقیاس تقریبی

From : Kan Iran Co

PHONE No. : 8024425

Apr. 09 1996 12:41 PM



وزارت صنایع و معادن

سازمان زمین شناسی و مهندسی گسشنده

تهران، میدان آزادی، خیابان سراج - صندوق پستی: ۱۳۳۸۸-۱۳۳۸۷  
تلفن: ۸۱۷۱-۸۱۷۰، فکس: ۸۱۶۱-۸۱۶۰، کد پستی: ۱۳۳۸۸-۱۳۳۸۷

شماره .....  
تاریخ .....  
پوسته .....

بسمه تعالی  
معاونت تحقیقات از مایشگاههای  
امور از مایشگاهها

قسمت از مایشگاههای تجزیه سنگها و کانه ها و آبها

درخواست کننده: آقای مهندس حاج ملاحلی  
تاریخ درخواست: ۷۲/۱۲/۱۳  
شماره گزارش: ۷۲-۲۸۸  
موضوع: کسب امور

			۱۲۲۹	شماره مایشگاه
			BC-01	شماره نمونه
			-	% Zn
			۲۲۵۱	ppm Zn
			-	% Pb
			۲۲۲۲	ppm Pb
			۰/۲۵	% Fe2O3
			۱۱	Cu ppm
			-	% Cu
			n.d (ناچاپ)	ppb Ni

ppm : گرم در تن

تجزیه کننده: فریبا کشاورز

شهیناز اجتاشانی



National Institute of Environmental Health and Safety  
 Environmental Health Criteria Document  
 Environmental Health Criteria for Lead  
 Volume 1: Toxicology and Carcinogenic Studies  
 Environmental Health Criteria for Lead  
 Volume 2: Environmental Exposure and Assessment  
 Environmental Health Criteria for Lead  
 Volume 3: Control and Policy Studies

## بیمارستان زمین شناسی کشوری

تهران، میدان آزادی، خیابان سراج - صندوق پستی: ۱۴۱۸۵، ۱۴۱۸۴  
 تلفن: (۰۲۱) ۸۱۷۱۰۰۰، (۰۲۱) ۸۱۷۱۱۸۰، (۰۲۱) ۸۱۷۱۱۸۱، (۰۲۱) ۸۱۷۱۱۸۲

بیمارستان زمین شناسی

شماره: .....  
 تاریخ: .....  
 پرستار: .....

بسمه تعالی

معاونت خدمات بهداشتی از مانیسگامی

امور از مانیسگامیها

کسبعت از مانیسگامیها به جهت تهیه سنگها و کادانه ها و آب

و اسبعت کنند: و اتمام بهمن ماه ۱۳۸۵

تاریخ گزارش: ۷۲/ ۱/ ۱۸

شماره گزارش: ۷۲- ۱

کدام امور: -

ب	۲	۳	۴	۱	شماره مانیسگامی
IL-PY	ML-HZ	SH-D1	HL-Z	SL-D1	شماره نمونه
-	۶۸	۶۴	۷۵	۱۳۹	Pb ppm
-	۱۴	۱۲	۱۱	۱۲	Cu ppm
-	۸۴	۹۰	۷۷	۷۲	Zn ppm
۱۷/۵۰	-/۸۱	-	-	-	Fe2O3 %

تجزیه کنند: و در بیمارستان اورژانس

بیمارستان زمین شناسی

*(Handwritten signature)*

تنگه سرنده

تلفزنگه

تشریح آب

تلفزنگه (نابرجا)

نمونه پیریتی

جهت بررسی آجر ماسه آهکی در استان ایلام از مناطق سیمره صالح آباد، و همچنین ماسه‌های مورموری نمونه‌برداری به عمل آمد که این نمونه‌ها جهت بررسی‌های اولیه و کانی‌شناسی مورد بررسی قرارگرفت نتایج آنالیز در صفحات بعد قابل مشاهده است، بررسی‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که در مقایسه با نمونه شاهد پلدختر که هم‌اکنون به وسیله آن آجر ماسه آهکی تولید می‌گردد، این نمونه‌ها در سطح استان به دلیل وجود سیلیس آزاد و عدم میل ترکیبی آن با آهک نمی‌تواند چندان مناسب باشد لیکن در این رابطه شرایط بطوری است که برای اعلام نظر قطعی پخت به صورت تجربی بهترین روش است در هر صورت فعلاً به علت ذکر شده نمی‌توان پخت آجر ماسه‌آهکی را بوسیله نمونه‌های استان اعلام نمود، محل این نمونه در نقشه 1:250000 استان با شماره 3 نشان داده شده است.



**سازمان زمین‌شناسی کشور**

تهران، میدان آزادی، خانه نماز، صندوق پستی: ۱۴۱۸۵-۱۴۲۴  
تلفن: ۸۴۹۱۷۱، ۸۴۹۱۷۰، ۸۴۹۱۶۹، ۸۴۹۱۶۸، ۸۴۹۱۶۷، ۸۴۹۱۶۶، ۸۴۹۱۶۵، ۸۴۹۱۶۴، ۸۴۹۱۶۳، ۸۴۹۱۶۲، ۸۴۹۱۶۱، ۸۴۹۱۶۰، ۸۴۹۱۵۹، ۸۴۹۱۵۸، ۸۴۹۱۵۷، ۸۴۹۱۵۶، ۸۴۹۱۵۵، ۸۴۹۱۵۴، ۸۴۹۱۵۳، ۸۴۹۱۵۲، ۸۴۹۱۵۱، ۸۴۹۱۵۰، ۸۴۹۱۴۹، ۸۴۹۱۴۸، ۸۴۹۱۴۷، ۸۴۹۱۴۶، ۸۴۹۱۴۵، ۸۴۹۱۴۴، ۸۴۹۱۴۳، ۸۴۹۱۴۲، ۸۴۹۱۴۱، ۸۴۹۱۴۰

شماره: ۳۱۱۱۱۱  
تاریخ: / /  
پرست:

۷۴ / ۳۱

**بسیجه شمالی**

معاودت تحقیقات آزمایشگاهی

امور آزمایشگاهها

قسمت آزمایشگاههای تجزیه سنگسما و کانه ها و آب

اسیست کننده : آقای حاج ملا علی

خ در نو است : ۷۴ / - / -

تعداد تجزیه : = ریال

ارز گز ارش : ۷۴ / --

کمیسیون امور : =

شماره آزمایشگاه	۱	۲	۳	۴	۵
نام نمونه	SY-1	POL-2	SAL-3	SD-1	
% SiO <sub>2</sub>	۵۳/۱۰	۵۳/۵۰	۵۵/۲۷	۵۳/۳۱	
% Fe	۲/۲۷	۲/۹۴	۲/۲۱	۳/۷۰	
% Ca	۹/۸۰	۱۲/۶۰	۱۳/۸۰	۱۰/۶۰	
% SO <sub>4</sub>	۰/۱۸	۰/۰۴	۰/۲۸	۰/۵۸	
% Na	۰/۹۶	۰/۶۲	۰/۱۹	۲/۰۶	
% K <sub>2</sub> O	۱/۱۳	۰/۷۲	۰/۷۲	۱/۳۴	

تجزیه کنند ه : حبیب افقی

پرست : / /

- ۱ = سیمره
- ۲ = پلدختر
- ۳ = صالح آباد
- ۴ = ماسه های مورموری

**نتیجه گیری**

در فاز دوم طرح پی‌جویی و پتانسیل‌یابی کانسارهای غیرفلزی و با توجه به نتایج بدست آمده از فاز اول حرکت بر مسیری که بتواند منابع راکد استان را بالفعل نماید همچنان مدنظر قرار گرفته است، در فاز دوم طرح پتانسیل‌یابی کانسارهای غیرفلزی کشف ذخائر قابل ملاحظه گچ که علاوه بر شناسایی آنها توسط کارشناسان طرح می‌توان به فعال شدن بعضی از آنها نیز اشاره نمود که یکی از نقاط روشن این طرح می‌باشد معادن گل‌سیری دهلران، مله خاتون و تنگ شمیران از منابع شناسایی شده توسط این طرح می‌باشند، همچنین کشف و شناسایی حاضر از منابع شناسایی شده توسط طرح مذکور می‌باشد که هم اکنون معدن خرده‌چشمه هلیلان فعال شده و عملیات استخراجی در آن انجام می‌گیرد.

در فاز اول طرح پتانسیل‌یابی طرح کودشیمیایی سولفات آمونیم ارائه گردید، که با پیگیری در فاز دوم این طرح به طریق آزمایشگاهی به نتیجه رسید، همچنین جهت رفع مشکلات آجر در استان منابع اولیه شیل‌های پله کان توسط اکیپ کارشناسی طرح شناسایی شد که نتایج حاصله و آزمایشات اولیه حاکی از مستعد بودن این ماده معدنی در منطقه پله کل می‌باشد به طوری که نمونه‌های پخته شده و آنالیزهای مربوطه این امر را نشان می‌دهد.

کار بر روی آجرهای مارنی توسط طرح مذکور در دست بررسی است که فعلاً وجود کانی‌های رسی فراوان در مارن‌های شورابه امیدوارکننده به نظر می‌رسد که تا حصول نتیجه باید جهت آزمایشات مخصوص مورد بررسی قرار گیرد.

در طرح پتانسیل‌یابی کانسارهای غیرفلزی نیم‌نگاهی نیز به کانی‌های سنگین در منطقه بولی شده است که آزمایشات اولیه وجود سرب و روی را در سنگ‌های منطقه نشان می‌دهد که جهت پی‌بردن به عیار اقتصادی کانی‌های مذکور این محدوده نیز باید طی طرح جداگانه ای مورد بررسی قرار گیرد. همچنین آنالیزهای بدست آمده از دولومیت‌های زیر تنگ نشان‌دهنده آن است که این دولومیت‌ها جهت مصارف متالورژی و کمک ذوب می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

(والسلام – فروردین 75)