



وزارت صنعت، معدن، تجارت

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

عنوان:

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ عباس آباد

شماره برگه:

۷۲۶۲

تهیه کننده / تهیه کنندگان:

م. خلعتبری ، جعفری ، الف.ر. خبازنیا ، م. پشتکوهی ، ف. عزتیان ، پ. عروجنیا ،
ق. عسگری ، ف. وکیلی

سال تولید:

۲۰۰۰

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۷۲۶۲ - عباس آباد

موقعیت جغرافیایی و ریخت شناسی

منطقه مورد بررسی در مختصات طول های جغرافیایی '۰۰° ۵۶ تا '۳۰° ۵۶ و عرض های جغرافیایی '۰۰° ۳۶ تا '۳۰° ۳۶ جای گرفته است. بخش عباس آباد در شمال و روستاهای دستجرد، غزازان و یزدو در جنوب، مهمترین مرکزهای جمعیت در این منطقه اند. این منطقه دارای آب و هوای خشک است، زمستان های آن سرد و تابستانها گرم است. دق ها و رودخانه ها (کال ها) شامل کال شور جاجرم در شمال خاور، کال میاندهشت در شمال باختر و کال دستجرد در جنوب منطقه است، اما بجز کال میاندهشت بقیه در بیشتر طول سال بدون آب اند و یا آبی اندک در آنها روان است. از مهمترین بلندی های منطقه می توان کوه معدن به بلندی ۱۲۰۵ متر، کوه دو شاخ به بلندی ۱۱۱۰ متر، کوه سفید به بلندی ۱۳۸۳ متر و نازکوه به بلندی ۱۰۵۲ متر از سطح دریا را نام برد کشاورزی به گونه ای محدود، شامل گندمکاری، چغندرقد کاری، پنبه و زیره کاری و باغداری پسته است و در جنوب منطقه رایج است. مردم این منطقه، مسلمان شیعه اند و گویش آنها فارسی با لهجه محلی است. جاده تهران - مشهد، مهمترین راه ارتباطی این منطقه با سایر مناطق ایران است و برای دسترسی به برونزدهای زمین شناختی از جاده های خاکی میاندهشت - غزازان، عباس آباد - دستجرد - غزازان و عباس آباد - خانه گلی (در خارج منطقه) و راههای جیب رو منشعب از آنها استفاده شده است. نیاز به یادآوری است که بخش بزرگی از ورقه عباس آباد (جنوب جاده عباس آباد - تهران) در محدوده منطقه حفاظت شده محیط زیست توران جای می گیرد.

بلندیهای منطقه، بطور عمده، از سنگهای آتشفشانی ائوسن و سنگهای دگرگونی بیش از ژوراسیک پدید آمده و پهنه های رسی و نمکی در خاور ورقه گستره ای شایان توجه پدید آورده اند.

چینه نگاری

در منطقه مورد بررسی سنگهای دگرگونه باسن پیش از ژوراسیک، سری افیولیتی کرتاسه، سنگهای آتشفشانی ائوسن زیرین تا بالایی، سنگهای رسوبی - آتشفشانی ائوسن بالایی - الیگوسن، سنگهای رسوبی میوسن و پلیوسن و نهشته های کواترنری رخنمون دارند، شرح این واحدها از قدیم به جدید چنین است

واحدهای سنگی دگرگونه پیش از ژوراسیک

در محدوده جنوبی منطقه، واحدهای دگرگونه ای برونزد دارند که درجات دگرگونی آنها از شیبست سبز تا آمفیبولیت متغیر است. گرچه با وجود بررسی های دیرینه شناختی، پاسخ سنی مشخص درباره سن سنگ مادر بدست نیامده است، ولی وجود قطعات این سنگها در کنگلومرای واحد Js (ژوراسیک زیرین) می تواند نشانگر سن دگرگونی پیش از ژوراسیک این سنگها باشد در عین حال تا فراهم آمدن امکانات تعیین سن مطلق، زمان دقیق دگرگونی این سنگها همچنان ناشناخته خواهد ماند. یادآوری می شود، که این سنگها و همچنین سنگهای واحد Js، دچار دگرگونی قهقرائی (Retrograde metamorphism) شده اند آن چنان که در مناطقی همراه با شیبستوزیته خفیف اند. از آنجا که این دگرگونی در آهک اربیتولین دار کرتاسه زیرین دیده نشده است، از این رو می توان آنرا به عملکرد فاز کوهزایی سیمیرین پسین نسبت داد. شرح واحدهای دگرگونه پیش از ژوراسیک منطقه عبارتند از:

واحد gm

این واحد در جنوب منطقه پیرامون کوه کلاته علاالدین رخنمون دارد. شامل گارنت - بیوتیت گنیس، بیوتیت شیبست و میکاشیبست است. بخشهای شیبستی دارای بافت های ماکروسکوپی شیبستوز و بافت های میکروسکوپی لپیدوبلاستیک و دیابلاستیک اند و کوارتز، بیوتیت و در مواردی گارنت کانی های اصلی سنگ را پدید آورده اند. بخش گنیسی نیز

دارای بافت پورفیروبلاستیک است که پورفیروبلاست های اصلی آن شامل گارنت، پلاژیوکلاز و در مواردی فلدسپات الکالن است. پدیده سیستمتیک ویژه ای که نشان از چند گامه ای بودن دگرگونی داشته باشد، دیده نشده است. کانی های مسکویت، آپاتیت و در مواردی زیرکن و در موارد کمتری کلریتوئید کانی های فرعی این سنگها را پدید می آورند. بدین سان این سنگها در رخساره شیست سبز - آمفیبولیت دگرگون شده و سنگ مادر اولیه، به گمان، گریواکی و پلیتی بوده است. در شمال باختر چشمه سیر، در کوه کلاته علاالدین شواهدی از تفریق دگرگونی بصورت تجمع نواری و لایه ای شکل از کانیهای کوارتز و فلدسپات و کانی های میکائی دیده می شود افزون بر آن، در مناطقی بگونه ای ناچیز آثاری از ذوب بخشی نیز دیده می شود.

این واحد توسط دایکهای فراوان (از واحد gd و واحد ag) قطع شده است که اثرات حرارتی آنها بصورت تجمع هایی از کانیهای اپیدوت و کلریت دیده می شود. این واحد دارای همبری کم و بیش تکتونیک با واحدهای gg, qg, J¹ است و همانگونه که گفته شد کهنترین واحد سنگی منطقه است و می توان آن را پی سنگ منطقه به شمار آورد.

واحد qg

این واحد در محدوده میان چشمه سیر، کوه کلاته علاالدین و چاه تقی رخنمون دارد و شامل گنیس کوارتزیتی، گارنت - مسکویت گنیس، بگونه ای فرعی، شیست است. ریخت شناسی برجسته ای دارد و به رنگ سفید در عکس هوایی و روی زمین قابل مشاهده است. در صحرا شواهد فراوان از ذوب این سنگها دیده می شود که بصورت شیره هایی این واحد را قطع کرده اند. بافت میکروسکوپی آن پورفیروبلاستیک - میلونیتی است و پورفیروبلاستهای آن، گارنت، الکالی فلدسپات و گاهی پلاژیوکلاز است. سه کانی یاد شده همراه با مسکویت کانی های اصلی سنگ را پدید می آورند. نکته گفتنی درباره این سنگها در مقایسه با گنیس های واحد gm، فراوانی مسکویت و نبود یا کمبود بیوتیت است. در مواردی اپیدوت، کلریت و کانی های رسی در خلاف جهت فولیاسیون پدید آمده اند و پیدایش آنها را می توان به دگرگونی قهقرائی نئوسیمیرین وابسته دانست. این سنگها در حد رخساره آمفیبولیت دگرگونه اند و سنگ مادر احتمالی اولیه آنها آرکوزی تا کوارتزیت بوده است. همانند واحد gm، گنیس های این واحد نیز در مواردی دارای بافت مورتارند که می تواند گویای تحمل دگرگونی دینامیکی توسط این سنگها باشد (Mayson 1990)، ولی از آنجائیکه این بافت دارای جهت همسان با فولیاسیون سنگ است، ممکن است همزمان با دگرگونی ناحیه ای شکل گرفته باشد. این واحد در بیشتر موارد دارای همبری تکتونیک با واحدهای k¹, J¹, sm است و توسط واحد gg بریده شده است.

واحد Sm

این واحد در محدوده خاوری چاه تقی تا نزدیکی های کال دستجرد رخنمون دارد. در برگبرنده و شامل بیوتیت شیست، بیوتیت - مسکویت شیست، ماسه سنگ دگرگونه و مواردی کلریت - بیوتیت شیست است. در زیر میکروسکوپ بافت لپیدوبلاستیک - دیپلاستیک دارد و کانی های کوارتز، بیوتیت، مسکویت و کلریت پاراژنهای اصل سنگ اند. گارنت نیز بگونه ای فرعی قابل ملاحظه است. در مواردی این سنگ ها دچار دگرگونی قهقرایی شده اند و گاهی به دلیل تاثیر حرارتی دایک های واحد gd، اپیدوت زایی و کلریتی شدن شدید در آنها دیده می شود. این سنگها در حد رخساره شیست سبز دگرگون شده اند و سنگ مادر احتمالی آنها گریوکی تا پلیتی بوده است.

واحد dq

این واحد بصورت برونزدهای پراکنده در باختر نازکوه دیده می شود. شامل مجموعه غیر قابل تفکیک و در هم از دولومیت، بیوتیت - مسکویت شیست و کوارتزیت است. با نگرش به کانی های پدید آورنده، این سنگ ها در حد رخساره شیست سبز دگرگون شده و سنگ مادر اولیه، به گمان، گریواکی و کوارتزیتی است.

واحد SS

این واحد بصورت برونزدهای جدا از هم در قله سرخ و شمال نازکوه رخنمون دارد. بطور عمده، در برگبرنده مسکویت، سریسیت شیست، ماسه سنگ دگرگونه همراه با میان لایه های دولومیتی قهوه ای رنگ در بخش بالایی واحد است. ستبرای این واحد در قله سرخ به ۵۰ متر میرسد. بشدت فرسایش یافته است و به سوی بخش بالایی واحد بر مقدار میان لایه های دولومیتی آن افزوده می شود. در شمال نازکوه میان لایه هایی از متاندزیت - بازالت بشدت دگرسان

شده نیز دیده می شود. این سنگها در حد رخساره سبز دگرگون شده و سنگ مادر احتمالی بیشتر پلیتی و کمتر گریواکی بوده است. سنگواره مشخصی در این واحد پیدا نشده و بررسی های پالینولوژی نشان از اسپوروپولن های تیره و شکسته غیرقابل تشخیص را می دهد. بخش قاعده ای این واحد دیده نشده ولی بگونه ای تدریجی به واحد dl تبدیل شده است.

واحد dl

این واحد بصورت برونزدهای کوچک در قله سرخ و شمال نازکوه رخنمون دارد. شامل دولومیت ضخیم لایه تا توده ای و سنگ آهک بلورین است. برنگ قهوه ای تا خاکستری و دارای چرت است. نزدیک به ۲۰ متر ستبرا دارد و در مواردی دارای رگچه هایی از الیژیست است. مورفولوژی برجسته ای را ساخته اند. در بررسی های صحرایی و آزمایشگاهی سنگواره مشخصی در آن یافت نشده است.

واحد gg

این واحد، بیشتر، در جنوب ورقه گسترده شده است و از شمال خاور به نزدیکی چاه عبدا... و بسوی جنوب باختر، به بیرون منطقه، گسترده شده است. در برگرنده گنیس های غنی از کوارتز، فلدسپات آلکالن و در مواردی به سمت انواع غنی از پلاژیوکلاز گسترش می یابد. در نمونه دستی دارای بافت گنیسی است و در مواردی پورفیروبلاستهای ارتوزگلی رنگ همراه سایر کانیها در آن دیده می شود. کانی های مافیک در این سنگ ها ناچیز است. در بررسی مقاطع میکروسکوپی دارای بافت گرانوبلاستیک و پورفیروبلاستیک است. بطور عمده پورفیروبلاست های آن شامل پلاژیوکلاز، کوارتز و فلدسپات آلکالن است. فلدسپات آلکالن، عمدتا پرتیتی شده است و پلاژیوکلاز در موارد فراوان دارای منطقه بندی و ماکل های آلبیت و آلبیت - کارلسباد است. بیوتیت عمده ترین کانی مافیک است که کمتر از ۱۰ درصد سنگ را پدید آورده است. در مواردی بلورهای آمفیبول مندییک در سنگ دیده می شود. آپاتیت و زیرکن در شمار کانی های فرعی اند. سریسیت و کلریت و اپیدوت و کانی های رسی از کانی های ثانوی هستند. با نگرش به انکلازهای تیره در شمال چاه تقی و منطقه بندی پلاژیوکلازها و سایر ویژگی های سنگ شناختی، گمان می رود که این سنگ ها گرانیتهایی بوده باشند که بعدها گنیسی شده اند (Pitcher 1993). برپایه نتایج تجزیه شیمیایی ۸ نمونه از این سنگ ها، در نمودار پلوتونیک (۱۹۸۵) Middlemost بترتیب در قلمروهای گرانیته، گرانودیوریت، آداملیت جای گرفته اند. جز یک نمونه، بقیه در سری ماگمایی الکان (Kuno ۱۹۵۹) جای می گیرند به طور عمده گرایش پتاسیک دارند. این سنگ ها در مواردی دارای باعث مورتار همراستا با فولیاسیون سنگ اند. در مواردی ماکل برخی از پلاژیوکلازها خمیده شده و خاموشی موجی در برخی از بلورهای کوارتز دیده می شود که می تواند نشانگر تحمل دگرگونی دینامیکی توسط این سنگ ها باشد (Mayson 1990). ولی تغییرات کانی شناختی بطور عمده همراستا در فولیاسیون سنگ است. از این رو احتمالاً دگرگونی دینامیکی همزمان با دگرگونی ناحیه ای انجام گرفته و نمی توان فاز دگرگونی دیگری را تصور کرد.

واحد u.d

این واحد بصورت دایک هایی پراکنده در نزدیکی های چاه تقی رخنمون دارد. شامل دایک ها و رخنمون های کوچک الترامافیک با ترکیب پیروکسنیت تا هارزبورژیت است. کلینوپیروکسن به شدت دگرسان شده در پیروکسنیت و البوین و ارتوپیروکسن در هارزبورژیت کانی های اصلی را پدید آورده اند. این سنگ ها شیبستوزیته خفیفی دارند و کانی های ثانوی و دوباره تبلور یافته از نوع کلریت، ترمولیت، اکتینوت و در مواردی اپیدوت نیز در آنها دیده می شود.

واحد g.d

این واحد بصورت دایک های موازی و گاه دایک های انبوه (Swarm dikes) در جنوب ورقه در محدوده میان چاه عبدالله تا کوه کلاته علاء الدین رخنمون دارند. شامل میکروگابرو، میکروگابرودیوریت، میکرومونودیوریت - میکرودیوریت اند و واحدهای gg, sm, qq, gm را قطع کرده اند. این دایکها در واحد gg حالتی شبیه بودیناژ دارد. در حالیکه در سایر واحدها بصورت دایک های دراز دیده می شوند. این حالت را می توان به تزریق تقریبی هم زمان آنها در حجره ماگمایی گرانیته نسبت داد (Pitcher 1993) که در این مورد نمی تواند یک پدیده بطور مطلق تکتونیکی

باشد. برپایه بررسی های میکروسکوپی، این سنگ ها دارای بافت های اینترگرانولار، دیابازی، پورفیریک با زمینه اینترگرانولار و افیتیک هستند. پلاژیوکلاز بگونه ای فراگیر از نوع لابرادور تا آندزین اند و در مواردی هاله ای از فلدسپات الکانل گرداگرد آن ها را گرفته است. پلاژیوکلاز ها دارای ماکل های آلبیت و آلبیت - کارلسباد و ساختمان منطقه ای هستند. آنها گاه سالم و در مواردی به سریسیت، مسکویت، کلریت و کانی های رسی دگرسان شده اند. پیروکسن از نوع اوژیت است که به ترمولیت - اکتینولیت، بیوتیت و آمفیبول سبز تبدیل شده است. آمفیبول از نوع هورنبلاند سبز است. برپایه نتایج تجزیه ژئوشیمیایی ۹ نمونه، این سنگ ها در نمودار سنگ های پلوتونیک (۱۹۸۵) Middlemost در قلمروهای گابرو و کوارتز دیوریت جای گرفته اند. این سنگ ها بطور عمده اشباع از سیلیس اند (بدون کوارتز و فوئیدنورماتیت) و در مواردی گرایش زیر اشباعی (دارای نفلین نورماتیت) دارند. دو نمونه یکی از سری تولتیق و دیگری در سری کالکوالکانل جای داده شده اند و آنچه مانده است در محدوده الکانل قرار گرفته و عموماً گرایش سنیک دارند.

واحد ag

این واحد بصورت دایک ها و مجموعه رگچه ها و رگه ها در کوه علاءالدین و شمال چشمه سیر برونزد دارد. در برگیرنده مجموعه ای غیر قابل تفکیک (در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰) از گرانیت سفید رنگ و آپلیت اند. چنین می نماید که سه بخش گرانیتی سفید رنگ فراورده ذوب بخشی واحد gm و بخش آپلیتی منتج از گرانیت گنیسی شده واحد gg باشد. این سنگ ها گنیسی شده و شیسستوزیته در آنها بطور کامل هویدا است. برپایه بررسی های سنگ شناختی، گرانیت دارای بافت گرانولار جهت یافته و گرانوبلاستیک است. فلدسپات الکانل، بشدت پرتیتی شده و در مواردی به کانیهای رسی، سریسیت - مسکویت و اپینوت تبدیل شده اند. پلاژیوکلاز و کوارتز از دیگر کانی های اصلی سنگ هستند. زیرکن و آپاتیت از کانی های فرعی سنگ اند و درصد کانی های مافیک آن ناچیز است. بخش آپلیتی، بافت کاتاکلاسیک و شیسستوز دارد و کوارتز با خاموشی موجی بیش از ۵۰ درصد سنگ را پدید می آورد. فلدسپات الکانل نیز به کانی های رسی تبدیل شده و مسکویت، بیوتیت و اپیدوت در جهت شیسستوزیته جهت یافتگی پیدا کرده اند و نمادی شیسستی به سنگ داده اند. برپایه تجزیه شیمیایی ۲ نمونه گرانیت و ۱ نمونه آپلیت گنیسی شده در نمودار پلوتونیک (۱۹۸۵) Middlemost، آپلیت یاد شده در قلمرو الکانلی فلدسپات گرانیت و گرانیت در قلمروهای گرانیت و گرنودیوریت جای گرفته اند. آپلیت یاد شده دارای روند الکانل و با گرایش سدیک است. در حالیکه گرانیت مورد نظر در سری های الکانل سدیک و تولتیتی واقع شده اند. واحدهای gg, gm, sm, qg توسط این واحد قطع شده اند و در واحد gg به دلیل فرسایش شدید و اختلاف ناچیز رنگ این دو واحد، تفکیک واحد ag امکان پذیر نیست.

واحدهای سنگی مزوزوئیک

شامل واحدهای J^s , J^l با سن ژوراسیک و K^1 با سن کرتاسه زیرین است. شرح سنگ شناختی این واحدها به قرار زیر است:

واحد J^s

این واحد در جنوب ورغه در خاور روستای یزد و رخنمون دارد. شامل تناوبی از ماسه سنگ، شیل، سیلتستون همراه با میان لایه های متاآندزیتی - بازالتی است. کنگلومرا نیز همراه با مجموعه فوق دیده می شود. قطعات آن از دایک های گابروئی، شیسستی، گنیسی و همچنین بلورهای کم و بیش گرد شده کوارتز و پلاژیوکلاز است. جورشدگی و گردهدگی ضعیفی دارند. این سنگ ها در مواردی شیسستوزیته خفیفی دارند و وجود کانی های تازه تشکیل یافته، کلریت، اپیدوت و در مواردی، کانی های رسی، اپیدوت و ترمولیت می تواند گواهی بر تحمل یک دگرگونی قهقرائی باشد که می توان آن را به فاز کوهزایی نئوسیمیرین نسبت داد. این واحد برنگ خاکستری تا تیره دیده می شود و ریخت شناسی کم ارتفاعی دارد. قاعده این واحد دیده نشده است ولی واحد J^l با دگرشیبی زاویه ای بر روی آنها جای گرفته است. در مواردی مرز این دو واحد جایجا شده است (dislocated) که می تواند نماد یک پنجره تکتونیک را تداعی کند.

واحد J1

این واحد در جنوب ورقه، در جنوب شرق روستای یزدو و اطراف چشمه سیر، رخنمون دارد. در برگیرنده آهک کم و بیش متبلور و نازک لایه، آهک شیلی و آهک مارنی به رنگ کرم همراه با میان لایه های آهکی نازک لایه خاکستری رنگ است که به سوی بخش بالایی واحد بر حجم آهک افزوده شده است. این سنگها فرسایشی شدید یافته و بصورت ورقه هایی نازک دیده می شوند. در مواردی دگرریختی سنگ به صورت شیستوزیته همراه با ساخت شکلاتی در آنها دیده می شود. بر پایه بررسی های دیرینه شناختی سن این واحد مزوزوئیک (زوراسیک) تشخیص داده شده و میکروفسیل های زیر در آنها شناخته شده اند

Textularia sp. , Kurnubio? Sp. , Trocholina sp. , Nautiloculina sp. , Nodosaria sp. , Epistominella sp. , Gurullina sp. , Radiolaria, Sponge spical, Alge.

در بیشتر مناطق این واحد دارای همبری تکتونیک با واحدهای k^1, gg, gm است. ولی در شمال باختر کوه کلاته علاءالدین واحد k^1 بگونه ای هم شیب بر روی این واحد جای گرفته است. یادآوری می شود که در نزدیکی چشمه سیر و شمال عاشق پشته نیز برونزدهایی از k^1 بر روی J^1 جای گرفته اند که بدلیل تکتونیک بودن منطقه، تفکیک آنها از واحد k^1 امکان پذیر نبود.

واحد k^1

این واحد، بطور کلی، در جنوب ورقه در کوه دو شاخ، نازکوه و ارتفاعات یزدو رخنمون دارد. بطور عمده در برگیرنده آهک ضخیم لایه تا توده ای با رنگ خاکستری است. در مواردی بخش زیرین آنها از آهک نازک لایه پدید آمده است. برپایه بررسی های دیرینه شناختی سن این واحد کرتاسه زیرین (آپسین = آلبین) تشخیص داده شده و میکروفسیل های زیر در آنها تشخیص داده شده است

Orbitolina sp. , Dictyoconus sp. , Cyliodroporella sp. , Milliolides, Textularids, Lithocodium aggregatum, Dasycladacea alges, shell fragments.

این واحد بطور عمده بصورت برونزدهای جدا از هم اند ولی در جنوب یزدو بصورت ورقه راندگی بزرگی بر روی واحدهای J^1 و g^m و در شمال چاه شور بصورت ورقه راندگی کوچکی بر روی واحدهای E_6^{gb}, E_6^{tb} و در شمال باختر ورقه بصورت برونزد دراز با گسل میامی و بصورت معکوس در کنار واحد M^{cs} جای گرفته است. در این جا بدلیل تکتونیک بودن همبری واحدها، حالت شیستوزیته نیز بدست آورده اند.

واحدهای سنگی سنوزوئیک

در محدوده ورقه عباس آباد، گسترده در خور توجه از واحدهای آتشفشانی ائوسن، واحدهای آتشفشانی - رسوبی ائوسن بالایی الیگوسن، واحدهای رسوبی میوسن و پلیوسن و نهشته های کواترنری دیده می شود.

واحدهای سنگی ائوسن

در این محدوده سنگهای آتشفشانی و آتشفشانی رسوبی با سن ائوسن زیرین تا ائوسن میانی بالایی، برونزد دارند که با توجه به خصوصیات سنگ شناسی، فسیل شناسی، چینه شناسی و شرایط حوضه رسوبی در ردیف هایی از $E1$ تا $E6$ جدا و تشریح شده است.

واحد $E1$

این واحد در شمال ورقه و بگونه ای محدود رخنمون دارد. شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل قرمز رنگ و سنگ آهک ماسه ای نومولیت دار است که در بخش بالایی، به مجموعه ای از توف اسیدی سفید رنگ و گدازه هورنبلاند تراکی آندزیتی تا داسیت آندزیتی تبدیل شده است. برپایه بررسی های میکروسکوپی، بخش گدازه ای دارای بافت پورفیریتیک با زمینه میکروولیتی است. فنوکریست های پلاژیوکلاز با بافت کم و بیش غربالی، کوارتز و هورنبلاند قهوه ای با هاله ای اکسیدو بیوتیتی شده توسط زمینه ای از میکروولیت های پلاژیوکلاز و شیشه تبلور دوباره یافته (*devetrieved*) به کوارتز و فلدسپات الکالن احاطه شده است. بخش های آذرآواری دارای بافت کلاستیک است و دارای قطعات سنگی و خرده های بلور است. بر پایه نتایج تجزیه شیمیایی ۳ نمونه، این سنگ ها در نمودار (Middlemost (۱۹۸۰ در قلمروهای

تراکی آندزیتی، آندزیتیک داسیتی و داسیتی و در نمودار (Lemaitre 1989) در قلمروهای تراکی آندزیتی بازالتی، آندزیتی و ریولیتی هستند. همچنین این سنگ ها گرایش الکان سدیک کالکوالکان و تولییتی از خود نشان می دهند. آنها نازک تا متوسط لایه اند و رنگ همگانی واحد قرمز است که از فاصله دور نیز قابل مشاهده است ستبرای این واحد نزدیک به ۱۰۰ متر می رسد، برپایه بررسی های میکروسکوپی سن این واحد ائوسن آغازی (ایپرزین) است و میکروفسیل های زیر در آن شناخته شده اند

Alveolina munieri elongata, Orbitolites complanatus, Alveolina (Flosculina) sp. , Alveolina sp. , Valvutina sp. , Nummulites sp. , Milliolids, Bryozoa, Echinoids sp. , shell fragments.

بدلیل پوشش، بخش قاعده ای این واحد آشکار نیست ولی بگونه ای تدریجی به واحد E2 تبدیل شده است.

واحد E2

این واحد در شمال ورقه رخنمون دارد. بطور عمده در برگزیده گدازه های البوین بازالتی، تراکی بازالتی و تراکی آندزیتی بازالتی و در بخش های بالایی تراکی آندزیتی است. در مقاطع میکروسکوپی، این سنگ ها دارای بافت میکروسکوپی پورفیرتیک با خمیره میکرولیتی اند. در انواع البوین بازالتی و تراکی بازالتی دارای فنوکریست های البوین، پلاژیوکلاز و پیروکسن اند که البوین آنها بطور عمده به سرپانتین، کلریت، لوکوکسن و گاهی تالک دگرسان شده اند. پلاژیوکلاز (از نوع لابرادور) دارای ساختمان منطقه ای و ماکل های آلبیت و آلبیت - کارلسیاد و پیروکسن بطور عمده از نوع ارژیت تیتان دار است. در مواردی فنوکریست ها نزدیک به ۴۰ درصد سنگ را می سازند. گاهی در داخل بلورهای پیروکسن، بلورهای البوین بگونه پوئی کیلیتیک دیده می شود که می تواند نشانه تبلور البوین و سپس پیروکسن و یا تبلور هم زمان دو کانی باشد (Shelly 13993). خمیره در برگزیده میکرولیت های پلاژیوکلاز، بلورهای ریز پیروکسن و البوین و در مواردی شیشه اکسیده و فلدسپات الکان است. برپایه نتایج ۵ نمونه تجزیه شیمیایی، این سنگ ها در نمودار (۱۹۸۰) Middlemost در قلمروهای بازالتیک آندزیتی، تراکی آندزیتی بازالتی، تراکی آندزیتی و آندزیتی و در نمودار (۱۹۸۹) Le Maitre در قلمروهای آندزیتی بازالتی و تراکی آندزیتی بازالتی هستند. این سنگها در سری ماگمایی الکان جای دارند و دارای دو گرایش پتاسیک و سدیک هستند. این واحد برنگ تیره دیده می شود و ستبرای آن به ۲۵۰ متر می رسد. در بخش های بالایی این واحد، سیل مونزودیوریتی رخنمون دارد که آمفیبول های آن بطور کامل جهت یافته هستند. این توده، بدلیل رخنمون ناچیز در مقیاس ۱:۱۰۰،۰۰۰ قابل نمایش در نقشه زمین شناسی نبوده است. واحد E3 بر روی این واحد جای گرفته است.

واحد E¹₂

این واحد درون واحد E2 رخنمون دارد. شامل سنگ آهک ماسه ای میکرایتی همراه با آهک ماری است. این سنگ ها متوسط تا سبتر لایه اند و برنگ کرم دیده می شوند. در نمونه دستی دارای نومولیت های درشت و دو کفه ای است، آن چنان که تجمع فسیلی به سنگ حالت لوماشل داده است. برپایه بررسی های دیرینه شناختی، سن این واحد لوتسین است. میکروفسیل های زیر نیز شناخته شده اند

Nummulites grobulus, Nummulites cf. aturicus, Nummulites cf. Perforatus, Discocyclina spp. , Assilina sp. , operculina sp. , Rotalia sp. , Sphaerocypina sp. , Bryozoa, Lithothamnium sp. ,

بر روی این واحد به ستبرای چند متر کنگلومرا و ماسه سنگ جای گرفته که قطعات گرد شده آن بطور عمده از جنس آهک و سنگ های آتشفشانی واحدهای پیشین است و بر روی آنها گدازه های آتشفشانی واحد E2 جای گرفته است.

واحد E3

این واحد در شمال ورقه برونزد دارد. در برگزیده تناوبی از توف داسیتی سبز رنگ، شیل، سیلستون، ماسه سنگ و توف آهکی نومولیت دار است. توف داسیتی در مقاطع میکروسکوپی بافتی کلاستیک ریز متبلور دارد و قطعات بلورین آن بطور عمده از پلاژیوکلاز پدید آمده اند که به سریست، مسکویت و کلسیت دگرسان شده اند. خمیره در برگزیده شیشه دوباره تبلور یافته، کانی های رسی، کلریت و سریسیت است. رنگ عمومی واحد سبز است و ستبرای آن به ۱۱۰ متر می رسد مورفولوژی کم ارتفاعی را تشکیل داده است. برپایه بررسی های دیرینه شناختی سن این واحد لوتسین است و میکروفسیل های زیر در آن شناسایی شده اند.

Nummulites globulus, Nummulites cf. aturicus, Nummulites cf. perforatus, Discocyclina sp., Assilina sp., Heterastegina sp., Actinocyclina sp., Operculina sp., Rotalia sp., Sphaerogypsina sp., Lithothamnium sp., Bryozoa.

گدازه های واحد E₄ بر روی این واحد فوران کرده اند.

واحد E₄

این واحد در شمال ورقه برونزد دارد و در برگرنده گدازه های تراکی بازالتی - تراکی آندزیتی است. در نمونه دستی بلورهای درشت پیروکسن و الیوین دگرسان شده در زمینه ای ریز بلور دیده می شوند. در مقاطع میکروسکوپی، بافتی پورفیریتیک با زمینه میکروولیتی دارند. گرایش به گلوبروپورفیریتیک در شماری از نمونه ها دیده می شود. گاهی پلاژیوکلازهای با منطقه بندی نوسانی و بافت غربالی دیده می شود که می تواند نشان دهنده آلودگی و آمیختگی ماگمایی و ناپایداری در حجره ماگمایی باشد (shelly 1993) در عین حال بافت غربالی فزون بر ویژگی یاد شده می تواند نشانگر کاهش فشار وارده بر ماگما به هنگام بالا آمده آن به سطح زمین باشد. الیوین در راستای شکستگی ها به ایدنگزیت تبدیل شده و در مواردی نیز به کلریت و سرپانتین دگرسان شده اند. برپایه نتایج تجزیه شیمیایی ۴ نمونه این سنگ ها در نمودار (Middlemost ۱۹۸۰) در قلمروهای الکالی بازالتی تراکی بازالتی، تراکی بازالتی آندزیتی و بازالتی آندزیتی و در نمودار (Le Maitre ۱۹۸۹) در قلمروهای تراکی بازالتی، تراکی آندزیتی بازالتی و آندزیتی بازالتی هستند. این سنگ ها در سری الکالن اند و دارای گرایش های پتاسیک و سدیک هستند. دایک های تغذیه کننده همین واحد (Feeder dikes) آن را قطع کرده اند. ستبرای این واحد نزدیک به ۳۰۰ متر می رسد. ریخت شناسی برجسته و تیره رنگی را پدید آورده اند. واحد E₅ با همبری عادی و یا تکتونیک فر روی واحد E₄ جای گرفته است.

واحد E₅

این واحد بگونه ای گسترده در شمال ورقه رخنمون دارد. در برگرنده از ماسه سنگ خاکستری - قهوه ای رنگ، شیل، مارن کرم رنگ، توف سبز رنگ همراه با میان لایه ها و عدسی های سنگ آهک نومولیت دار و سیلتستون است این سنگ ها بطور عمده نازک لایه اند و با رنگ همگانی سبز تا کرم دیده می شوند. ستبرای این واحد به نزدیک ۹۰۰ متر می رسد. با نگرش به جنس واحد، ریخت شناسی کم ارتفاعی را پدید آورده اند و در مواردی بشدت فرسایش یافته اند. برپایه نتایج بررسی های دیرینه شناختی، سن این واحد ائوسن میانی تشخیص داده شده و میکروفسیل های زیر در آن شناسایی شده اند

Alveolina munieri elongata, Orbitolites complanatus, Alveolina (Flosculina) sp., Alveolina sp., Valvulina sp., Nummulites globulus, Milliolids, Bryozoa.

در جنوب خاور چاه شور درون بخش های مارنی این واحد، شکم پایان فراوان یافت شده است. همچنین در همین منطقه کنگلومرای با گردشگی خوب و جورشدگی متوسط، با قطعات آهکی، به چشم می خورد. این واحد بطور عمده دارای همبری تکتونیک با واحد s.h بوده و در مسیر جاده عباس آباد بگونه ای تدریجی به واحد E₅ تبدیل شده است. در یال باختری گال آبدار نیز واحد E₅ تبدیل شده است. در یال باختری کال آبدار نیز واحد E₅ در بخش بالا واحد جای گرفته است.

واحد E₅

این واحد بگونه ای محدود در هسته تاقدیس کال آبدار و بصورت برونزدهایی کوچک در جنوب خاور چاه شور رخنمون دارد. بگونه ای فراگیر در چهره ای هیالو کلاستیک با ترکیب تراکی بازالتی تا آندزیتی بازالتی است و بطور عمده تا پالاگونیتی شده اند. در هسته کال آبدار کمی سالم ترند ولی در بیشتر برونزدها بشدت دگرسان شده اند. در مقاطع میکروسکوپی بافتی پورفیریک با زمینه میکروولیتی دارند و فنوکریست های اوژیت و الیوین به مجموعه ای از کلریت - سرپانتین و پلاژیوکلاز به کانی های رسی دگرسان شده اند. خمیره سنگدر برگرنده میکروولیت های ظریف پلاژیوکلاز، شیشه با تبلور دوباره و فلدسپات الکالن، پیروکسن و الیوین است. بطور تقریبی بیشتر کانی های خمیره دگرسان شده اند. برپایه نتایج تجزیه شیمیایی یک نمونه، در نمودار (Middlemost ۱۹۸۰) در قلمرو تراکیتی و برپایه نمودار (Lemaitre ۱۹۸۹) در قلمرو تراکی آندزیتی جای گرفته و دارای گرایش الکالن با تمایل پتاسیک است.

واحد E^r5

این واحد بطور عمده در یال باختری تاقدیس کال آبدار رخنمون دارد. در برگیرنده توف ریولیتی سفید رنگ است. در مقاطع میکروسکوپی بافتی کلاستیک دارد و قطعات بلورین آن از کوارتز، فلدسپات الکلان، پلاژیوکلاز و بیوتیت پدید آمده است. قطعات سنگی نیز بطور عمده کوارتز - فلدسپاتیک هستند که در زمینه ای از شیشه با تبلور دوباره و شیشه رسی شده جای گرفته اند. برپایه نتیجه تجزیه شیمیایی یک نمونه و در نمودارهای، (Middlemost (۱۹۸۰) و (۱۹۸۹) Le Maitre در قلمرو ریولیت هستند.

واحد E^c5

این واحد در جنوب چاه عبدا. . . و چاه غفاری رخنمون دارد. شامل کنگلومرای با جورشدگی و گردشگی ضعیف است و قطعات تشکیل دهنده آن بطور عمده از واحدهای دگرگونه و سنگ آهک کرتاسه زیرین پدید آمده است. ضخیم لایه تا توده ای است و به رنگ قرمز تیره از فاصله دور قابل تعقیب است. ستبرای این واحد به ۱۰۰ متر می رسد. این واحد هم ارز واحدهای E^u6 و E^{br}6 است و برخلاف دیگر مناطق ورقه عباس آباد. E₆ در این محدوده (جنوب چاه عبدا...) با کنگلومرا آغاز شده است.

واحد E^{br}6

این واحد بگونه ای گسترده در شمال عباس آباد رخنمون دارد و گسترش آن از باختر تا نزدیکی کال آبدار و از خاور بسوی بیرون منطقه گسترده است. در برگیرنده برش ها و توف های تراکی آندزیتی بازالتی تا تراکی آندزیتی است. این واحد در برگیرنده مجموعه ای در هم از قطعات با ابعاد و اندازه های متفاوت چند میلی متری تا چندین دسی متری است که توسط خرده های سنگی و بلورین به یکدیگر چسبیده اند. نکته جالب توجه اینکه این واحد در برداشت های صحرائی، ویژگی های برش ولکانوکلاستیک دارد ولی در بررسی مقاطع میکروسکوپی قطعات، ویژگی های سنگ های گدازه ای را نشان می دهد، از این رو گمان می رود که فوران گدازه تراکی آندزیتی بازالتی در محیطی به نسبت کم ژرفا و سپس قطعه قطعه شدن همان گدازه به پیدایش واحد یاد شده انجامیده باشد. در مواردی این قطعات گرد شده اند که نشان می دهد در حوضه مورد نظر حمل و نقل نیز رخ داده است از این رو می توان گفت بخشی از این سنگ ها خاستگاه اپی کلاستیک نیز دارند. در بررسی مقاطع میکروسکوپی، قطعات این واحد، دارای بافت پورفیریک با خمیره میکروولیتی جریانیه تا اینترسرتال و در مواردی زمینه تراکیتی و اینترگرانولار نیز دارند. فنوکریست های پلاژیوکلاز (لابرادور - آندزین) دارای ساختمانی منطقه ای و ماکل های آلبیت و آلبیت - کارلسباد و در مواردی دارای بافت غربالی هستند. فنوکریست های اوزیت تیتان دار و الیوین نیز در خمیره ای از شیشه یا میکروولیت های پلاژیوکلاز و فلدسپات آلکلان همراه با کانی های ریز بلور الیوین، پیروکسن و در مواردی آنالیم و سودالیت دیده می شوند. بخش توفی دارای بافت کلاستیک است و خرده های بلورین پلاژیوکلاز، پیروکسن همراه با قطعات سنگی در زمینه ای شیشه ای و اکسید شده پراکنده اند، در مواردی شیشه، به شدت دگرسان شده است. دایک ها تغذیه کننده (Feeder dikes) فراوانی با ترکیب تراکی بازالتی - آندزیتی نیز این واحد را قطع کرده اند که در حاشیه بشدت خرد شده و برشی شده اند. این دایک ها دارای بافت میکروسکوپی گلمروپورفیرتیک با زمینه میکروگرانولار تا اینترگرانولار هستند و همسانی کانی شناختی شایان توجهی با قطعات در برگیرنده دارند. برپایه نتیجه شیمیایی ۴ نمونه، این سنگ ها در نمودار (Middlemost (۱۹۸۰) در قلمروهای تراکی بازالتی و تراکی آندزیتی و در نمودار (Le Maitre (۱۹۸۹) در محدوده های تراکی آندزیتی بازالتی و فنوتفریتی جای گرفته اند. این سنگ ها در سری ماگمایی آلکلان و گرایش سدیک دارند. در یک نمونه نیز نفلین نورماتیو و در برخی دیگر هیپرستن نورماتیو بدون کوارتز یافت می شود. این سنگ ها اشباع تا زیر اشباع از سیلیس اند. بخش های توفی این واحد لایه بندی خفیفی نشان می دهند. ستبرای این واحد در شمال عباس آباد به بیش از ۱۰۰۰ متر می رسد. این واحد بر روی واحد است و واحد E^{bl}6 بر روی آنها جای گرفته است.

E^{II} واحد

این واحد در یال باختری تاقدیس کال آبدار رخنمون دارد. در برگیرنده گدازه مگاپور فیرتیک با ترکیب تراکی آندزیتی تا بازالتی است. درشت بلورهای پلاژیوکلاز با ابعاد چند سانتی متر در نمونه دستی شایان توجه است. در مقاطع میکروسکوپی دارای بافت مگاپور فیرتیک با زمینه میکروولیتی تا شیشه ای نشان می دهد. مگافوکریست ها بطور غیره پلاژیوکلاز (آندزین تا لابرادور) است و بشدت دگرسان شده اند. فنوکریست های الیوین سرپانتیتی و کلریتی شده همراه با اوژیت (در مواردی تیتان دار) سالم در زمینه ای از میکروولیت های الیگوکلاز و ریز بلورهای پیروکسن و الیوین جای گرفته اند. برپایه نتایج تجزیه شیمیایی ۵ نمونه، این سنگ ها در نمودار (۱۹۸۰) Middlemost در قلمرو تراکی آندزیتی بازالتی هستند. این سنگ ها در سری ماگمایی الکلان ردیف می شوند و گرایش های سدیک و پتاسیک دارند. این واحد بر روی واحد E^{T5} فوران کرده و واحد E^{b1} بر روی آن جای گرفته است.

E^{b1} واحد

این واحد بگونه ای گسترده در شمال عباس آباد رخنمون دارد و گسترش آن از خاور بسوی بیرون منطقه ادامه می یابد. در باختر هسته تاقدیس سیاه کوه و یال باختری تاقدیس کال آبدار را پدید آورده است. در جنوب رخنمون آنها از چاه عبدا. . . تا نزدیکی های روستای یزدو و در شمال هسته تاقدیس قلعه سرخ را پدید آورده است. در برگیرنده مجموعه ای از گدازه های تراکی بازالتی است که در مواردی ناچیز به گدازه های تراکی آندزیتی پایان می پذیرد. در برگیرنده دایک های پرشمار تراکی بازالتی - الکلان بازالتی و در مواردی الکلان پیکریتی بازالتی است. در بررسی های میکروسکوپی این سنگ ها دارای بافت پورفیرتیک با زمینه میکروولیتی اند. فنوکریست هادر برگیرنده الیوین، پلاژیوکلاز و پیروکسن است. پیروکسن خودگاه ۲۰ تا ۴۰ درصد از حجم سنگ را پدید می آورد. از نوع اوژیت تیتان دار است. ماکل ساعت شنی دارد. در بیشتر موارد سالم است. پلاژیوکلاز (از نوع لابرادور) در برخی از نمونه ها سالم ولی در برخی دیگر بطور کامل به کانی های رسی، سریسیست و کربنات تجزیه شده است. بطور تقریبی همه فنوکریست های الیوین از اطراف به ایدنگزیت و یا کانی اپاک و در درون به کلریت و سرپانتین و گاهی تالک تجزیه شده اند. زمینه نیز از بلورهای ریز یاد شده و فلدسپات الکلان و در مواردی در قلمروهای تراکی بازالتی، الکلان بازالتی، تراکی آندزیتی بازالتی و تفریتی و در نمودار (۱۹۸۹) Lemaitre در قلمروهای تراکی بازالتی، تراکی آندزیتی بازالتی، تفریتی و فنوتفریتی واقع شده اند. این سنگ ها در سری ماگمایی الکلان جای گرفته در بیشتر موارد گرایش سدیک دارند این سنگ ها بطور عمده زیر اشباع از سیلیس اند و نفلین نورماتیو درنورم آنها دیده می شود. این واحد بطور کامل برنگ تیره دیده می شود و ستبرای آن به ۶۰۰ متر می رسد. در مواردی بشدت فرسایش یافته اند و تشکیل تپه های کم ارتفاعی ساخته اند از ویژگی های آشکار این واحد بودن زئولیت به مقدار شایان توجه و بگونه ای پراکنده در این سنگ هاست. این واحد بر روی واحدهای E^{b1} و E^S ریخته شده و واحدهای E^{IV} و E^{II} بر روی آن جای گرفته اند.

E^{II} واحد

این واحد بصورت عدسی هایی در دو یال تاقدیس سیاه کوه و بصورت عدسی های کوچک و بگونه ای پراکنده رخنمون دارد. از جنس سنگ آهک ماسه ای است و نومولیت های درشت در آنها به فراوانی دیده می شوند. برپایه بررسی های دیرینه شناختی، سن این واحد ائوسن میانی تشخیص داده شده و میکروفسیل های زیر شناسایی شده اند:

Nummulites Perforatus, Nummulites milliecaput, Nummulites globulus, Discocyclina sp. Operculina sp. Amphistegina sp. , Valvulina sp. , Nummulites aturicus, Alveolina sp. , Assilina sp. , Actinocyclina sp. , Assilina granulosa, Nummulites sp. , Victoriella sp.

این واحد درون واحد E^{b1} جای دارد.

E^{II} واحد

این واحد در شمال چاه عبدا. . . و چاه غفاری و در دو یال تاقدیس سیاه کوه رخنمون دارد و بسوی شمال شرقی در بیرون منطقه گسترش یافته است. در برگیرنده گدازه های تراکی آندزیتی، الیوین تراکی آندزیتی، تراکی آندزیتی بازالتی، لاتیتی، آندزیتی بازالتی و تراکی بازالتی است. بافت این سنگ ها همگی پورفیرتیک - مگاپور فیرتیک اند. در بررسی های میکروسکوپی این سنگها دارای بافت مگاپورفیرتیک - پورفیرتیک اند و پلاژیوکلاز (لابرادور - آندزین)

مگافنوکریست تا فنوکریست اصلی را پدید می آورند. خمیره نیز از میکروولیت های پلاژیوکلاز، ریز بلورهای الیوین و پیروکسن و فلدسپات آلکالن پدید آمده است. این سنگ ها در مواردی سالم و در مواردی بشدت دگرسان شده اند. برپایه تجزیه شیمیائی دو نمونه این سنگ ها در نمودار (۱۹۸۰) Middlemost در قلمرو تراکی آندزیتی و در نمودار (۱۹۸۹) Le Maitre تراکی آندزیتی بازالتی و تراکی آندزیتی جای دارند. این سنگ ها در سری ماگمائی آلکالن جای دارند و گرایش پتاسیک دارند. در مواردی (اطراف تاقدیس سیاه کوه) مورفولوژی برجسته ای را تشکیل داده اند. ستبرای این واحد در شمال چاه عبدا. . . نزدیک به ۷۰۰ متر نیز می رسد.

واحد E¹²

این واحد بصورت عدسی های کوچک در جنوب چاه غفاری و درون واحد E¹² رخمنون دارد. سنگ آهک ماسه ای است. برپایه بررسی های دیرینه شناختی، سن این واحد لوتسین است و میکروفسیل های زیر شناخته شده اند. Nummulites aturicus, Nummulites globulus, Nummulites cf. millecaptus (Megalosphaeric form), Nummulites sp., Asterigerina sp., Rotalia sp., Alveolina sp., Echinoid's spine, Bryozoa, Gasteropod crinoid's stem, Red algae fragments. Crind's stem, Red algae fragments.

واحد E^{ob}

این واحد بصورت بروزدهای ناچیز در خاور تاقدیس سیاه کوه در درون واحد E¹² رخمنون دارد. در برگرنده گدازه های الیوین بازالتی تا آلکالی الیوین بازالتی است. در بررسی های میکروسکوپی دارای بافت پورفیریتیک با زمینه میکروولیتی اند که فنوکریست اصلی آنها الیوین کم و بیش سرپانتین شده و اپاسیتی شده است. زمینه از میکروولیت های پلاژیوکلاز، ریز بلورهای الیوین و پیروکسن و فلدسپات آلکالن پدید آمده است.

واحد E^{lv}

این واحد بگونه ای گسترده در میانه ورقه رخمنون دارد و در دو یال تاقدیس سیاه کوه، ناودیس گورخون و شمال باختر عباس آباد دیده می شود. در برگرنده تناوبی از گدازه و برش ولکانوکلستیک است که در مواردی آثار حمل و نقل در آنها دیده می شود. از این رو خاستگاه اپی کلاستیک دارند. دایک های تغذیه کننده فراوانی به ستبرای نزدیک به چند متر در همه واحد دیده می شود. این سنگ ها ترکیب آندزیتی بازالتی، تراکی آندزیتی بازالتی، آلکالی الیوین بازالتی، تراکی بازالتی سودالیت - آنالیسم دار و تراکی آندزیتی دارد. دایک های تغذیه کننده نیز کم و بیش دارای همین ترکیب اند اما در مواردی تمایل آلکالی پیکریتی بازالتی را نیز یافته اند. بر اساس نتایج تجزیه شیمیائی ۳ نمونه از گدازه های این واحد، در نمودار (۱۹۸۰) Middlemost در قلمروهای آلکالی بازالتی و تراکی بازالتی و در نمودار (۱۹۸۹) Le Maitre در قلمروهای تراکی بازالتی و تراکی آندزیتی بازالتی جای گرفته اند. یک نمونه در سری ماگمائی آلکالن با گرایش پتاسیک و بقیه در سری ماگمائی آلکالن با گرایش سدیک جای گرفته اند. این واحد در چاه گودال بر روی واحد E^{b1} و جنوب سیاه کوه و جنوب چاه غفاری بر روی واحد E¹² و در شمال باختر عباس آباد بصورت جانبی به واحد و در شمال عباس آباد با واسطه عدسی های سنگ آهک نومولیت دار (E⁶) واحد E^o بصورت هم شیب بر روی این واحد جای گرفته است.

واحد E^{vb}

این واحد در خاور مزرعه سفید سنگ در درون واحد E^{lv} رخمنون دارد. در برگرنده برش آندزیتی - تراکی آندزیتی است و به علت فرسایش به رنگ روشن دیده می شود. ستبرای آن نزدیک به ۳۰ متر می رسد و مورفولوژی برجسته ای را پدید آورده است.

واحد E^{b2}

این واحد بگونه ای گسترده در مرکز ورقه و شمال باختر غرب ورقه رخمنون دارد و هسته تاقدیس های میاندشت و چاه گودال را پدید آورده است. در برگرنده گدازه های تراکی بازالتی، الیوین تراکی بازالتی و تراکی آندزیتی - بازالتی است. در مواردی این گدازه ها بصورت هیالوکلستیک فوران کرده و در مواردی کاوک دارند که توسط کانی های سبز و زئولیت پر شده اند. در مقاطع میکروسکوپی دارای بافت پورفیریتیک با زمینه میکروولیتی تا اینترسرتال اند و در

برگیرنده مقادیر ناهمسان از فنوکریست های پلاژیوکلاز، الیوین و پیروکسن اند. در مواردی کانی های مافیک بیش از ۸۰ درصد سنگ را پدید آورده اند و گرایش پیکریتی بازالتی یافته اند. خمیره در برگیرنده میکروولیت های پلاژیوکلاز، آلکالی فلدسپات، ریز بلورهای پیروکسن، الیوین و گاه بیوتیت و در مواردی نیز خمیره بشدت اکسیده شده است. دایک های تغذیه کننده فراوانی این واحد را قطع کرده اند. ترکیب آنها همسان شبیه ترکیب واحد است.

برپایه نتایج تجزیه شیمیایی ۶ نمونه، سنگ های این واحد در نمودار (۱۹۸۰) Middlemost در قلمروهای آلکالی - بازالتی و تراکی بازالتی و در نمودار (۱۹۸۹) Le Maitre در قلمروهای تراکی بازالتی و تراکی آندزیتی بازالتی جای گرفته اند. تنها یک نمونه در سری ماگمایی آلکالن با گرایش پتاسیک و بقیه در سری ماگمایی آلکالن با گرایش سدیک جای دارند. در باختر عباس آباد واحد E^{13} و در شمال عباس آباد واحد E^{0c} بگونه ای هم شیب بر روی این واحد قرار گرفته است.

واحد E^{ft}

این واحد در شمال مزرعه الهاک رخنمون دارد. در برگیرنده توف فروژن قرمز رنگ است. ستبرای آن از چند متر تا حداکثر ۲۰ متر است. به رنگ قرمز تیره دیده می شود. این واحد درون واحد E^{b2} دیده می شود.

واحد E^{13}

این واحد بطور عمده در شمال و باختر عباس آباد برونزد دارد. در برگیرنده گدازه های مگاپورفیریتیک - پورفیریتیک تراکی آندزیتی - بازالتی، آندزیتی - بازالتی و تراکی آندزیتی و به صورت محلی تفریتی است. در بررسی مقاطع میکروسکوپی دارای بافت مگاپورفیریتیک تا پورفیریتیک با خمیره میکروولیتی (کم و بیش جهت یافته) و در مواردی اینترگرانولار تا اینترسرتال است. در برگیرنده فنوکریست های پلاژیوکلاز (لابرادور - آندزین)، الیوین ایدنگریتی و سرپانتیتی شده و اوژیت (در مواردی تیتان دار) است. درصد فنوکریست ها در موقعیت های محلی مختلف، متفاوت است ولی پلاژیوکلاز فنوکریست غالب را تشکیل می دهد. از نکات شایان توجه در مقاطع میکروسکوپی بودن فنوکریست های پلاژیوکلاز است که در مواردی، بیشتر به کانی های رسی و سریسیت دگرسان شده اند در حالیکه فنوکریست های پیروکسن، بیشتر، سالم اند. بسته به موقعیت محلی، خمیره دارای مقادیر ناهمسان از میکروولیت های پلاژیوکلاز (الیگوکلاز، الیوین)، پیروکسن، شیشه (در مواردی اکسیده شده) و بیوتیت است. برپایه نتایج تجزیه شیمیایی ۱۰ نمونه از این سنگ ها، در نمودار (۱۹۸۰) Middlemost در قلمروهای تراکی بازالتی، آلکالی بازالتی، تراکی آندزیتی بازالتی و تفریتی و در نمودار (۱۹۸۹) Le Maitre در قلمروهای تراکی آندزیتی بازالتی، تراکی آندزیتی، تفری فنولیتی و فنوتفریتی جای گرفته اند. این سنگ ها در بیشتر موارد در سری ماگمایی آلکالن با گرایش سدیک و در چند مورد با گرایش پتاسیک جای دارند. در عباس آباد دو افق عدسی سنگ آهکی نومولیت دار (E^{13} و E^{14}) بالای واحد دیده می شود. در شمال عباس آباد و در بالای این واحد چند متر برش و توف ولکانوکلستیک دیده می شود که سرانجام به سنگ آهک نومولیت دار (E^{14}) پایان پذیرفته است. واحد (E^{0c}) در مواردی با واسطه و گاهی بدون واسطه E^{14} هم شیب بر روی این واحد جای گرفته است.

واحد E^{13}

این واحد بصورت عدسی هایی در درون واحد E^{13} رخنمون دارد. در برگیرنده توف آهکی نومولیت دار است. برپایه بررسی های دیرینه شناسی سن این واحد ائوسن میانی است و میکروفسیل های زیر در آنها شناخته شده اند Nummulites atuicus, Nummulites globulus, orbitolites complanatus, Asterigerina sp., Amphistegina sp., operculina sp., valvulina sp., globigerinids, Miliolids, Bryozoa, Echinoid's spine, shell fragments, crinoid stem.

واحد E^{ms}

این واحد در یال شمال باختری تاقدیس کال آبدار رخنمون دارد و گسترش آن از چاه گودال تا نزدیکی های مزرعه سفید رنگ است. در برگیرنده مارن، سنگ آهک ماسه ای، ماسه سنگ شیلی، آهک متبلور (خاکستری تا سبز) و آهک نومولیت دار است ستبرای این واحد به گونه ای تقریبی به ۱۹۰ متر می رسد. بخش های مارنی این واحد گاهی دارای

ماکروفسیل های درشت استرا (ostrea) می باشد. برپایه بررسی های دیرینه شناختی، سن این واحد ائوسن بالائی تشخیص داده شده و میکروفسیل های زیر در آنها شناسائی شده اند

Nummulites fabiani, Nummulites incrasatus, operculina sp. , sphaerogypsina sp. , Alveolina fragments, orbitolites, Miliolides, Algal debris.

این واحد بشدت فرسایش یافته و تپه های کم بلندا و سفید - کرم رنگی را پدید آورده است. این واحد بر روی واحد E^{lv} و در زیر واحد E^{br} جای گرفته است.

واحد E^{bt}

این واحد بطور عمده در دو یال ناودیس های میاندشت و سفید سنگ و تاقدیس های میاندشت و چاه گودال رخنمون دارد و در برگزیده برش و توف برش با ترکیب بازالتی تا تراکی آندزیتی است و اندازه قطعات آن گاه به چند دسی متر نیز می رسد. در بررسی مقاطع میکروسکوپی، این قطعات دارای بافت پورفیریتیک با خمیره میکروولیتی و بصورت بخشی دارای خمیره فلستیک تا میکروگرانولار است. توف ها نیز دارای بافت کلاستیک هستند و بطور عمده از نوع کریستال توف اند. برپایه نتایج تجزیه شیمیائی ۳ نمونه از قطعات این سنگ ها، درنموار (۱۹۸۰) Middlemost در قلمروهای آندزیتی و داسیتی و در نمودار (۱۹۸۹) Le Maitre در قلمروهای آندزیتی بازالتی، تراکی آندزیتی بازالتی و تراکیتی جای گرفته اند. این سنگ ها در سری ماگمائی آلکالن با گرایش سدیک جای دارند. بگونه ای محلی، عدسی هایی از سنگ آهک نومولیت دار نیز در این واحد دیده میشود که بررسی دیرینه شناختی سن ائوسن میانی - بالائی را نشان داده و میکروفسیل های زیر در آنها شناسائی شده اند.

Orbitolites complanatus, valvulina sp. , orbitolites sp. , Alveolina sp. , Nummulites globulus, Miliolids, Echinoid spine, Gastropod, Bryozoa.

این واحد بگونه ای توده ای با مورفولوژی برجسته ای برونزد دارد. در شمال چاه شور ستبرای ناچیزی دارد ولی در جنوب میاندشت، در یال خاوری تاقدیس میاندشت، ستبرای آن نزدیک به ۷۰۰ متر می رسد. در بیشتر مناطق این واحد بگونه ای تدریجی به واحد E^{tb} تبدیل شده اما در هسته ناودیس میاندشت به واحد E^{ts} تبدیل شده است.

واحد E^{gb}

این واحد در یال شمال باختری تاقدیس چاه گودال در مرز میان دو واحد E^{bt} و E^{tb} رخنمون دارد. در برگزیده برش و توف ماسه ای ستبر لایه برنگ سبز تا صورتی است. مورفولوژی برجسته ای نیز دارد.

واحد E^{bt}

این واحد در دو یال ناودیس های سفید سنگ و میاندشت رخنمون دارد. در برگزیده توف و توف برش همراه با میان لایه هایی از گدازه های آندزیتی - تراکی آندزیتی است. بخش های آذر آواری این واحد دارای بافت کلاستیک و بگونه ای فراگیر از نوع کریستال توف اند. بخش های گدازه ای دارای بافت پورفیریتیک با زمینه شیشه ای اند که در اثر تبلور دوباره بافت میکروکریستالین یافته اند. متوسط تا نازک لایه هستند و در اثر فرسایش مورفولوژی پشت گوسفندی یافته اند. ستبرای این واحد نزدیک به ۲۰۰ متر است و به دلیل چین خوردگی در مناطق گوناگون تغییرات ستبرای آن بطور کامل محسوس است. در مسیر جاده میاندشت به غزازان در محل بریدگی جاده، بگونه ای محلی قاعده این واحد با مجموعه ای از توف سیلتی آهن زادی (فروژن) نازک لایه و توف شیلی قرمز رنگ به ستبرای ۱۰ الی ۱۵ متر آغاز شده است. این واحد در هسته ناودیس های سفید سنگ و میاندشت بگونه ای تدریجی به واحد E^{ts} و در جنوب چشمه سرخ به واحد E^{gt} تبدیل شده است.

واحد E^{ts}

این واحد در هسته ناودیس های سفید سنگ و میاندشت برونزد دارد و برونزدهای آن تا نزدیکی های مزرعه تلخ آب امتداد می یابد. در برگزیده تناوبی از توف (توف سبز، لیتیک توف، سیلتی توف)، توفیت قهوه ای و ماسه سنگ همراه با توف آهکی است. نازک لایه است و مورفولوژی کم ارتفاعی را پدید آورده است.

واحد E^r

این واحد در دو یال ناودیس های میاندشت و سفید سنگ دیده می شود. در برگیرنده توف ریولیتی سفید رنگ است. از نوع ویتریک کریستال توف و در مقاطع میکروسکوپی، تراشه های شیشه ای همراه با تکه های بلورین کوارتز در زمینه ای از شیشه بشدت رسی و کائولینیتی شده شناورند. این واحد نازک لایه است و به رنگ کرم - سفید دیده می شوند. ستبرای آن از چند متر فراتر نیست.

واحد E^{gt}

این واحد در نزدیکی های چشمه سرخ رخنمون دارد. از خاور تا شمال چاه شور و از باختر بسمت بیرون منطقه گسترده است. در برگیرنده توف ماسه ای، توف شیلی و لیتیک توف برنگ سبز و ماسه سنگ و شیل است. نازک لایه است و مورفولوژی کم ارتفاع و فرسایش یافته ای دارد. ستبرای این واحد نزدیک به ۱۳۰ متر است. این واحد هم ارز واحد E^{ts} است و واحد M^{cs} با دگرشیبی زاویه ای بر روی آن نشسته است.

واحد E⁴

این واحد در بالای واحد E³ و در نزدیکی های عباس آباد رخنمون دارد. در برگیرنده توف آهکی نومولیت دار است. برپایه بررسی های دیرینه شناختی سن این واحد ائوسن میانی بالائی تشخیص داده شده و میکروفسیل های زیر در آنها شناسائی شده اند

Orbitolites complanatus, Nummulites globulus, Miliolids, Echinoids spine.

ستبرای این واحد به یک متر می رسد. بصورت عدسی هایی دیده شده و واحد E^c بگونه ای هم شیب بر روی آن جای گرفته است.

واحدهای زمین شناسی ائوسن - الیگوسن (E-O)

این واحدها در قالب های E^c, E^{ss}, E^{ms}, E^g, E^s معرفی می شوند.

واحد E^c

این واحد در شمال عباس آباد رخنمون دارد. در برگیرنده کنگلومرا با جورشدگی ضعیف و گردشدگی متوسط است و بگونه ای هم شیب بر روی واحدهای E³, E⁴, E^{iv} جای گرفته و بگونه ای تدریجی به واحد E^{ss} تبدیل شده است.

واحد E^c

این واحد در شمال عباس آباد رخنمون دارد. در برگیرنده تناوبی از ماسه سنگ و شیل خاکستری تا تیره است. نازک لایه است و برنگ تیره دیده می شود. ستبرای این واحد به ۳۵۰ متری رسد. مورفولوژی کم ارتفاعی دارد و بگونه ای تدریجی به واحد E^{ms} تبدیل شده است.

واحد E^{ms}

این واحد بگونه ای گسترده در اطراف عباس آباد رخنمون دارد. در برگیرنده تناوبی از مارن قهوه ای رنگ، ماسه سنگ، شیل و سیلتستون و بگونه ای محلی همراه با میان لایه های کنگلومرا است. مورفولوژی نرم فرسا دارد و تپه ماهورهای بی شماری ساخته است نازک لایه است و به صورت چین خورده دیده می شود.

واحد E^g

این واحد در شمال خاورعباس آباد رخنمون دارد. در برگیرنده ژیبس و بندرت مارن است. در شمال عباس آباد به گونه ای نزدیک به هم شیب درون واحد E^{ms} رخنمون دارد در حالیکه در خاور عباس آباد بشدت در هم ریخته و خرد شده است.

واحد E^s

این واحد در دو یال ناودیس عباس آباد رخنمون دارد. در برگیرنده ماسه سنگ متوسط - ستبر لایه است. ستبرای آن به چند متر می رسد.

واحدهای میوسن

این واحدها به دو بخش M^{cs} و M^m تقسیم می شوند.

واحد M^{cs}

این واحد در شمال باختر ورقه رخنمون دارد. در برگیرنده کنگلومرای سبتر لایه و ماسه سنگ است که سوی بالای واحد بر مقدار مارن و در مناطقی بر مقدار ماسه سنگ و شیل آن افزوده می شود بگونه ای محلی دارای طبقات ژپیس نیز هست. بخشهای کنگلومرانی مورفولوژی برجسته دارند حال آن که بخش های مارنی مورفولوژی پست و تپه ماهور مانند را پدید آورده اند. این واحد پس از فرسایش به رنگ قرمز تیره دیده می شود. فسیلی مشخص در این واحد پیدا نشده است. این واحد با دگرشیبی زاویه ای بر روی واحد E^{gt} جای گرفته و واحد p^c با دگرشیبی زاویه ای بر روی آنها نشسته است. نیاز به یادآوری است که این واحد می تواند قابل مقایسه با واحدهای طبقات قرمز (Red beds) باشد ولی با نگرش به اینکه نهشته های کربناته هم ارز سازند قم در این ورقه و محدوده های پیرامون شناخته نشده است اما با توجه به نوع لیتولوژی و همبری این واحد با واحد pl^c می توان سن میوسن را با احتیاط پیشنهاد کرد. این واحد به شدت چین خورده است و در پایانی ترین نقطه شمال باختری ورقه، واحد K^1 با همبری گسل میامی بر روی این واحد جای گرفته است.

واحد M^m

این واحد بطور عمده در باختر ورقه رخنمون دارد و برونزد کوچکتر در جنوب خاور ورقه در شکست بند زینب دیده می شود. شامل مارن کرم رنگ، شیل و ماسه سنگ قرمز است. نازک لایه است و در اثر فرسایش بصورت تپه ماهورهایی کم ارتفاع دیده می شود. فسیل مشخصی در این واحد دیده نشده ولی از دیدگاه لیتولوژیکی قابل مقایسه با طبقات قرمز است و سن میوسن را می توان با احتیاط برای آن پیشنهاد کرد.

واحد p^c

این واحد بگونه ای گسترده در شمال باختر و جنوب خاور ورقه، در شمال روستای دستجرد رخنمون دارد. شامل کنگلومرا و در مواردی ماسه سنگ است. در شمال روستای غزازان دارای جورشدگی خوب و گردشدگی متوسط است و بیشتر قطعات آن از سنگ های آتشفشانی ائوسن پدید آمده اند، در حالیکه در دیگر مناطق دارای جورشدگی متوسط و گردشدگی ضعیف است. این واحد در شمال باختر ورقه مورفولوژی برجسته ای را تشکیل داده در حالیکه در دیگر مناطق بشدت فرسایش یافته است. این واحد با دگرشیبی زاویه ای بر روی واحدهای M^{cs} ، M^m و E^{gt} قرار گرفته و واحدهای Q^{t1} ، Q^{t2} بر روی آنها نشسته اند.

واحد PQ^{mc}

این واحد در پیرامون روستاهای غزازان و دستجرد رخنمون دارد. شامل مارن و مواد رسی ب رنگ کرم تا روشن همراه با میان لایه هایی از سنگ آهک است. این واحد بشدت خرد شده و در هم ریخته است و بصورت تپه ماهورهایی از فاصله دور قابل رویت است. بر روی واحد M^m جای می گیرد و واحد Q^{t1} بر روی آن می نشیند.

واحدهای زمین شناختی کواترنری

این واحدها با نشانه های Q^{t1} ، Q^e ، Q^c ، Q^m و Q^{cs} شناسانده شده اند.

واحد Q^{t1}

این واحد در برگیرنده تراس ها و پادگانه های آبرفتی بلند است.

واحد Q^{t2}

بگونه ای گسترده در مرکز و جنوب ورقه رخنمون دارد. در برگیرنده پادگانه های آبرفتی کم ارتفاع است.

واحد Q^e

در برگیرنده تپه های شنی با بلندای ناچیز است و در اثر تغییر سوی وزش باد جهت حرکت این تپه ها نیز متفاوت است و بگونه ای گسترده باختر و شمال کوه دو شاخ و در شمال یزدو رخنمون دارد.

واحد Q^c

بگونه ای گسترده در خاور و جنوب خاور ورقه رخنمون دارد. در برگیرنده گستره های رسی خشک شده و مسطح است که توسط ترکهای فراوان بریده شده اند. بخش سطحی آنها سفت شده است.

واحد Q^{mc}

در برگیرنده گستره های رسی نم دار و مسطح است. بخش های سطحی آنها در مواردی پف کرده و توسط کانال های فراوان بریده شده است.

واحد Q^{cs}

این واحد بگونه ای گسترده در جنوب خاور عباس آباد و شمال کوه دو شاخ رخنمون دارد. در برگیرنده سفره های رسی همراه با سفره های نمکی روی آنها است.

واحدهای مجموعه افیولیتی

واحدهای افیولیتی بطور عمده در شمال خاور ورقه و بصورت برونزدهای تکتونیزه در شمال منطقه دیده می شوند. این مجموعه در واقع پایانی ترین بخش باختری مجموعه افیولیتی سبزوار است. این واحدها در قالب های s.h و mv تشریح شده اند.

واحد sh

این واحد بگونه ای در شمال ورقه، در باختر روستای مسیح آباد رخنمون دارد. در برگیرنده سرپانتینیت، هارزبورژیت سرپانتینیتی شده و بگونه ای ناچیز و محلی همراه با گابرودیوریت لایه ای و متاسوماتیت ها (لیسویت ورودنگیت) است. در بررسی مقاطع میکروسکوپی سرپانتینیت و هارزبورژیت سرپانتینیتی شده دارای بافتی توری مانند است و الیوین و ارتوپیروکسن سرپانتینیتی شده همراه با کلریت و اکسید آهن و مقدار ناچیزی اسپینل دیده می شوند. گابرودیوریت نیز دارای بافت یکسان دانه (equigranular) است و بیش از ۶۰٪ سنگ از هورنبلاند سبزواوژیت و بقیه از پلاژیوکلاز (لابرادور - آندزین) پدید آمده است. این واحد بطور عمده بگونه راندگی بر روی واحد E_5 و گاهی با همبری تکتونیک در کنار واحدهای E_6^{tb} و M^{cs} جای گرفته است. واحد mv بر روی این واحد جای دارد.

واحد m^v

این واحد بگونه ای محدود در شمال ورقه رخنمون دارد. در برگیرنده متاتراکی آندزیت - بازالت و متاتراکی آندزیت همراه با میان لایه های نازک و ناچیز توف آهکی قهوه‌ای رنگ است. در میکروسکپ این سنگها دارای بافت میکروسکوپی پورفیرتیک با زمینه تراکیتی تا میکروولیتی جریانی است. دارای مقادیر ناهمسان از فنوکریست های الیوین و اوژیت کم و پیش سرپانتینیتی و کلریتی و اکسیده شده و پلاژیوکلاز و بیش کلریتی شده است که در زمینه‌ای از الیوین، پلاژیوکلاز، پیروکسن، کلریت و فلدسپات آلکالین جای گرفته اند. برپایه نتایج شیمیائی یک نمونه، این سنگها در محدوده تراکی آندزیتی - بازالتی و موژاریتی جای می گیرد و گرایش آلکالین دارند و تحت اشباع از سیلیس اند.

زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک

نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ عباس آباد در محدوده شمال خاوری پهنه ساختاری ایران مرکزی (Stocklin 1968) جای گرفته است. دیدگاه تنوع لیتولوژیکی، سنگ های این منطقه را می توان درسه دسته بزرگ افیولیتی در شمال، آتشفشانی و آتشفشانی - رسوبی ائوسن در مرکز و غرب و دگرگونه در جنوب و جنوب باختری بخش کرد. کهن واحدهای سنگی منطقه در جنوب ورقه در نزدیکی های چشمه سیر رخنمون دارند و در برگیرنده پاراگنیس های با خاستگاه های گریواکی تا پلیتی و کوارتزیتی و ارتوگنیس ها همراه با دایک های آلترامافیک و گابروئی اند. همراه با این سنگ ها انواع شیست با درجه دگرگونی شیست سبز دیده می شوند. این سنگ ها را می توان بعنوان پی سنگ منطقه بشمار آورد. شواهد سنگ شناسی و پترولوژی نشان از ذوب بخشی پوسته در اثر جایگیری توده های گابروئی برخاسته از گوشته دارند، که دایک های بی شمار گابروئی و آلترامافیک آنها را بریده اند. سن دقیق سنگ ما در نخستین و زمان دگرگونی آنها مشخص نیست ولی همراه بودن قلوه هایی از این سنگ ها در کنگلومرای ژوراسیک زیرین در جنوب منطقه نشانه سن دگرگونی بیش از ژوراسیک این مجموعه است نهشته شدن نهشته های ژوراسیک و سپس دگرگونی قهقرائی (Retrograde metamorphism) این سنگ ها و مجموعه دگرگونه کهن تر را می توان به جنبش های کوهزائی سیمین پسین نسبت داد که پیامدهای آن وقفه و باز ایستادن نهشته گذاری نهشته های ژوراسیک زیرین (واحد J^s)

و نهشته های ژوراسیک میانی - بالائی (واحد J^1) بوده است. پیامدهای بعدی این جنبش ها نهشته شدن نهشته های کربناته اربیتولین دار واحد (k^1) بوده است، عملکرد جنبش های کششی و پیدایش حوضه های باریک اقیانوسی سبب جایگیری مجموعه افیولیتی در کرتاسه شده است. در گامه های پایانی و آغازین سنوزوئیک فاز لارامید باعث بسته شدن حوضه های ژرف اقیانوسی و درهم ریختگی تکتونیکی ردیف های لیتوسفر اقیانوسی و تشکیل آمیزه افیولیتی را فراهم آورده است. بدنبال فاز فشارشی، انبساط پوسته در ائوسن سبب ایجاد شکستگی های کششی در دوره ائوسن و فوران های آتشفشانی بطور عمده بازیک شده است. این تکاپو بطور عمده آلکان بوده اند و در شرایطی بطور کلی، قاره ای تا کم عمق بیرون ریخته شده اند. فرآورده این تکاپو پیدایش حجم هایی شایان توجه از گدازه ها و سنگ های آذرآواری بوده است. آرامش نسبی این تکاپوها سبب نهشته شدن نهشته های آتشفشانی رسوبی (واحدهای E_3 و E_5) و یا باز ایستادن نهشته گذاری (بالای واحد E_2 در لوتسین و واحد E_6^c ، به گمان در پایان لوتسین) شده است. جنبش های زمین ساختی آلپی پایانی در میوسن و پلیوسن سبب ایجاد تغییر در محیط رسوبگذاری و نهشته شدن نهشته های آواری مولاس و قاره ای و چین خوردگی و گسلش آنها شده است. حاصل عملکرد این جنبش ها، گدازه های تراکیتی پس از ائوسن نزدیکی های مزرعه سفید سنگ بوده است. گسل میامی در پایانی ترین گستره باختر ورقه، مهمترین عنصر ساختمانی است که در پایانی ترین گستره شمال ورقه بصورت پهنه ای گسل خورده، محدود ورقه عباس آباد را نیز زیر تاثیر خود برده است.

شکستگی های منطقه را می توان به سه دسته گروه بندی کرد:

شکستگی های با روند شمال باختری - جنوب خاوری که بطور عمده گسل هایی عادی و یا راست لغزند هستند که عملکردهای راست گرد دارند و برخی چپ گرد بوده اند.

شکستگی های با روند شمال خاوری - جنوب باختری و یا خاوری - باختری با مولفه های راست گرد و چپ گرد، و در مواردی (نظیر محدوده تاقدیس سیاه کوه) گسله های دسته نخست را قطع کرده اند. این شکستگی ها از مهم ترین گسل های منطقه اند و در شمال منطقه به صورت راندگی عمل کرده و سبب راندگی مجموعه افیولیتی بر روی واحدهای ائوسن شده اند. در جنوب ورقه، همگام با جابجایی واحدهای دگرگونه، همبری تکتونیکی آنها را با واحدهای هم ارز ژوراسیک فراهم کرده اند. این گسله ها در شمال منطقه، با زاویه کمی به گسل میامی می پیوندند از گسل های نوع دوم می توان به گسل چاه حاجی در شمال، گسل سیاه کوه در مرکز و گسل چشمه سیر اشاره کرد.

گسل های با روند شمال خاوری - جنوب باختری تا شمالی - جنوبی که عملکرد عادی یا معکوس دارند و مهم ترین آنها گسل کال آبدار است که سبب حذف یال خاوری تاقدیس کال آبدار شده است.

در این منطقه چین خوردگی هایی فراوان به صورت تاقدیس و ناودیس (که در مواردی پلانچ نیز دارند) دیده می شود که اندازه زاویه محور آنها یا گسل میامی بسوی شمال کم می شود و به موازات نزدیک شدن به این گسل، تمایل مواری واضح تر می شود. چین خوردگی های محلی فراوانی نیز در منطقه دیده می شوند که محور آنها زاویه کمی با گسل های منطقه می سازد.

زمین شناسی اقتصادی

پتانسیل اقتصادی منطقه عباس آباد، در برگیرنده نشانه ها و کانسارهایی است که می توان آنها را به انواع فلزی و غیرفلزی تقسیم کرد.

کانه های فلزی شامل مس و آهن و انواع غیرفلزی شامل منیزیت و زئولیت است.

مس (Cu)

وجود سرباره های مس در ورقه ۱:۱۰۰،۰۰۰ عباس آباد، نشانگر توجه کاوش گران فلز در این منطقه است. بطوریکه جهت نشان دادن محل تجمع این سرباره ها نیاز به توصیف دقیق تری دارد. در منطقه عباس آباد شاید بتوان دهها نشانه پراکنده مس را معرفی نمود اما تجمع رگچه های پر شده با ترکیبات مس بطور عمده در واحدهای E_6^iv و E_3 دیده می شوند.

در جنوب تاقدیس میاندشت در شمال چاه گودال، در داخل واحد E^{th}_6 نیز در محدوده ای شایان توجه، انباشتگی هایی از کانه های مس به چشم می خورد. کانسارهای مس در واحدهای E^{lv}_6 و E^{t3}_6 در گذشته بهره برداری شده اند و برپایه شنیده ها فعالیت های معدنی در سال ۱۳۵۹ پایان پذیرفته است.

کانسارهای عمده مس در منطقه عباس آباد، بطور عمده در معدن بزرگ، دامن جلا، حمامی (شمال خاوری عباس آباد) و در جنوب باختری عباس آباد، بطور عمده، در مناطق چغندر سر، قلعه گریک و گورخون رخنمون دارند. بهره برداری از آنها به گذشته های دور برمی گردد زیرا گواه آن تونل ها، کنده کاریها و حفاری های بی شمار در مناطق یاد شده است. وجود نشانه های فراوان و پراکنده مس، بصورت پرشدگی های ثانوی، سبب شده تا واحد E^{t3}_6 را بتوان بعنوان واحدی شایسته برای پی جوئی های دقیق تر معدنی پیشنهاد کرد. در همه مناطق نامبرده شده کالکوزین کانی اصلی است و در مواردی با مالاکیت و کولین همراه است. در مواردی نیز همراه مجموعه یاد شده، منیتیت و هماتیت نیز دیده می شود که بطور عمده رگچه های سنگ میزبان را پر کرده اند. جهت کسب اطلاعات دقیق تر و بیشتر پیرامون این کانسارها می توان به گزارش تحت عنوان طرح اکتشاف مس در استان سمنان که بوسیله شرکت توسعه علوم زمین و توسط عابدیان و دری (۱۳۷۵) تدوین گردیده است مراجعه نمود.

آهن (Fe)

صورت رگچه های پر شده با آلیژیست در درون واحد d^1 و در باختر نازکوه دیده می شود و گمان می رود منشاء هیدروترمالی داشته باشد.

منیزیت (Mg)

در شمال عباس آباد، در درون واحد s.h رگه ها و رگچه هایی از منیزیت به طول چند متر دیده شده که در بیشتر کانی سنگ همراه با اصلی بوده است که همراه با آن سرپانتین و مقدار ناچیزی تالک میر دیده می شود.

زئولیت

بگونه ای پراکنده، در تمامی سنگ های آتشفشانی، گدازه ای و آذرآواری ائوسن منطقه دیده می شود ولی بیشتری تمرکز این کانی درون واحد E^{b1}_6 و بطور عمده در همبری این واحد با واحد E^{t2}_6 است. این کانی بطور عمده از نوع ناترولیت است و بگونه ای افشان و پراکنده دیده می شود.