

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۶۳۶۰ - ورامین

وضعیت جغرافیایی

نقشه یکصدهزارم ورامین، گستره ای از بخش جنوب خاوری استان تهران، طول های خاوری $۵۱^{\circ}۳۰'$ - $۵۱^{\circ}۰۰'$ و عرضهای شمالی $۳۵^{\circ}۳۰'$ - $۳۵^{\circ}۰۰'$ را در بر دارد.

ورامین یکی از شهرستانهای استان تهران است که از شمال به شهرستان های دماوند و شمیرانات، از باختر به شهر تهران و ری، از جنوب به شهرستان قم و از خاور به شهرستان گرمسار محدود می شود. شهرستان ورامین دارای سه شهر بنام های ورامین، پیشوا و قرچک است.

راههای اصلی آن از شمال به سمت تهران و جاده تهران مشهد و از شرق به سمت ایوانکی است و سایر راهها از آنها منشعب میشوند. تنها رودخانه مهم و پرآبی که در شهرستان جریان دارد جاجرود است که از ارتفاعات خوسنگ کوه (رشته کوه البرز مرکزی) سرچشمه میگیرد و پس از عبور از میان روستای بزرگ فشم، شعب دیگری نیز به آن میپیوندد. از جمله مهمترین این شعب یکی آهار است که در روستای اوشان به آن میریزد و دیگری رود دماوند است که در ۱۰ کیلومتری شمال پارچین به آن متصل میشود. رودخانه جاجرود به محض ورود به جلگه ورامین در فصل های بهار و تابستان در چندین شعبه بین کشاورزان تقسیم میشود و زمینهای دشت ورامین را آبیاری می کند. رودخانه یادشده در فصل زمستان و اوایل بهار در جنوب خاوری (سالاریه) به رودخانه کرج می پیوندد و سرانجام به دریاچه نمک (مسيله) میریزد. از رودخانه های مهم دیگر این ورقه می توان از رودخانه شور، آب شور و رودخانه گلو نام برد.

ناحیه مرکزی و بخش عمده این شهرستان دشتی، ناحیه جنوبی آن کویری و قسمت شمالی آن ارتفاعات جنوب رشته کوههای البرز است. نزدیکترین کوهها، از طریق شمال به شهر ورامین کوه پارچین (ارتفاع ۱۴۰۸ متر) در ۱۶ کیلومتری و کوه جلویک (با ارتفاع ۱۷۰۷ متر) در فاصله ۲۰ کیلومتری است. ارتفاعات قره آجاج نیز در ۲۵ کیلومتری شمال خاوری جای دارد از کوههای دیگر این ناحیه کوه گچ نزدیک روستای پیشوا، کوه سرخ، سیاه کوه در جنوب ورقه، کوه مکرش، کوه شریفه، کوه گرگان، کوه حاجیها، کوه کولیک، کوه دهنه، کوه دوگوش و کوه حامک هستند. آب و هوای بیشتر نقاط این شهرستان معتدل و خشک است اما هوای بخش جنوبی آن بعلت واقع شدن در حاشیه کویر متمایل به گرم و خشک است.

جمعیت شهرستان ورامین براساس سرشماری ۱۳۶۵ برابر، ۳۱۸ هزار نفر بوده است که این جمعیت در شهرستان ورامین در سالهای بعدی فزونی یافته است. اهالی از نژاد آریایی هستند و زبان فارسی با گویش محلی، دین اسلام و مذهب شیعه (اثنی عشری) دارند.

از درختان بادام کوهی، از گیاهانی که کاربرد دارویی و خوراکی دارند خاکشیر، گل ختمی، بارهنگ، درمنه، کنگر و شنگ بطور پراکنده در نقاط مختلف این شهرستان میروید. همچنین پوشش گیاهی برای چرای دام موجود است. گرز، گراز، روباه، خرگوش، کفتار، قوچ، میش، بزکوهی، گورخر، سمور، شغال و کبک از جمله جانوران محدوده ورقه بشمار می روند. از آثار تاریخی می توان برج علاءالدین، بقعه امامزاده یحیی و مسجد ورامین را نام برد.

اقتصاد ناحیه

کشاورزی، باغ داری، صنعتگری و دامداری از مشاغل اهالی این شهرستان است که کشاورزی در دشتی پهناور و حاصلخیز صورت میگیرد. نوع کشت آبی است و گندم، جو، تره بار، میوه و پنبه از عمده ترین فرآورده های کشاورزی هستند. دامداری در منطقه بصورت سنتی از دیگر شاغل مردم منطقه است.

صنایع شهرستان شامل صنایع دستی، قالی بافی، کارخانجات صنعتی و کارگاههای تولیدی است که از آن میان می توان به کارخانه روغن کشی، قند، سرامیک، پنبه پاک کنی، گچ، سیم سازی، اجاق سازی، ریسندگی و بافندگی، خوراک طیور، رنگ سازی، مقوا سازی، کفش، لاستیک سازی، آجرپزی و بلورسازی اشاره کرد (فرهنگ آبادیهای کشور).

زمین ریخت شناسی

منطقه از دو بخش هموار و کوه پدید آمده است. کوهها در نتیجه فرآیندهای ساختاری بویژه چین خوردگی رسوبات ترسیر بوجود آمده اند (بربریان و کینگ ۱۹۸۱)

محدوده مورد مطالعه از نظر تقسیمات ساختاری در پهنه ایران مرکزی (نبوی - ۱۳۵۵) قرار گرفته است که مهمترین رخنمون های سنگی منطقه تنها در سه نقطه یکی بخش های میانی و خاوری ورقه در کوه سرخ، کوه مکرش و کوه گچ، دیگری در شمالی ترین بخشهای سیاه کوه در جنوب منطقه و نقطه سوم، بخشهای شمال خاوری در کوههای حمامک، دوگوش، کوه دهنه، کولیک، حاجیها، گرگان، شریفه، واقع شده اند.

این واحدهای سنگی متشکل از گدازه ها و آذرآواریها ائوسن (شامل بازالت، آندزیت، تراکی آندزیت، تراکی بازالت، مگاپرفیری ها، و توف برش های اسیدی)، رسوبات آواری و مارنی و سنگهای آتشفشانی الیگوسن، سنگ آهک، مارن و گچ الیگومیوسن، مارن سنگ آهک، ماسه سنگ، کنگلومرا و گچ میوسن، کنگلومرا و مارنهای پلیوسن است که در زیر شرح این واحدها بترتیب سنی از کهن به جوان تر آورده شده است.

چینه شناسی

واحد آتشفشانی تفکیک نشده ائوسن E^v

این واحد کهن ترین واحد رخنمون یافته در منطقه و بخش تفکیک نشده از سنگهای آتشفشانی با ترکیب تراکیت، آندزیت، بازالت و تراکی بازالت است که در جنوبی ترین حد ورقه در سیاه کوه و در میان سایر واحدهای آتشفشانی ائوسن رخنمون دارد. سنگهای این واحد در نمونه دستی به اشکال حفره دار و بی حفره ریز بلور تا پرفیری یافت می شوند. براساس مطالعات میکروسکوپی دارای بافت پرفیریتیک، میکروولیتی - جریانیه هستند و کانی اصلی تشکیل دهنده پلاژیوکلاز دگرسان شده به سرسیت کلریت و گاهی زئولیت با ترکیبی در حد آندزین - لابرادور است. در برخی نمونه ها بلورهایی از فلدسپات الکلن بصورت ریزدانه، پیروکسن از نوع اوژیت، بلورهایی از سانیدین در زمینه ریزدانه سنگ دیده شده که بهمراه کانیهای مافیک - بیشتر از نوع الیوین ایدینگسیتیزه و کانیهای اپاک در زمینه ای از میکروولیت های ریز و جریان یافته و تیغه های پلاژیوکلاز و پیروکسن قرار گرفته اند.

واحد آندزیت - بازالت E^{ab}

رخنمون این واحد نیز همانند واحد پیشین، محدود به جنوب ورقه و در منطقه سیاه کوه است. سنگهای این واحد بسیار ریز بلورند و دگرسانی شدیدی از خود نشان می دهند. ترکیب سنگهای این واحد از تراکی بازالت تا آلکالی بازالت متغییر است و بافت آن نیز پرفیریتیک، میکروپرفیریتیک و میکروولیتی - جریانیه است. کانیهای اصلی تشکیل دهنده سنگ شامل پلاژیوکلازهای سدیک - کلسیک تا بازیک (آندزین تا لابرادور که گاهی از حاشیه جانشینی توسط فلدسپات های پتاسیک (اورتوز) نشان می دهند) است. الیوین بصورت شکل دار و نیمه شکل دار و سرپانتینیتی و کلریتی شده و پیروکسن از نوع اوژیت است. زمینه سنگ نیز از میکروولیتهای بسیار ریز و فراوان پلاژیوکلاز، پیروکسن و گاهی سانیدین تشکیل شده است. بعنوان کانی اپاک در این سنگها میتوان از اکسید آهن نام برد.

واحد آندزیت E^{an}

این واحد نیز همانند دو واحد آتشفشانی توصیف شده در بالا در حد جنوبی ورقه در نقاطی از سیاه کوه رخنمون دارد که بصورت گستره کوچکی روی نقشه زمین شناسی تفکیک شده است. برپایه مطالعات سنگ شناسی میکروسکوپی کانیهای اصلی تشکیل دهنده سنگهای این واحد بترتیب فراوانی شامل پلاژیوکلاز و پیروکسن است که با بافت پرفیریتیک- هولوکریستالین و پرفیریتیک- میکروولیتی در زمینه ای از میکروولیت‌های پلاژیوکلاز و فلدسپات های آکالن سدیک و بندرت الیوین و بیوتیت که در بعضی بخشها بشدت دگرسان شده میباشد قرار گرفته اند. بلورهای پلاژیوکلاز دارای ترکیبی در حد آندزین- لابرادور است که در مواردی به کلریت و اپیدوت تبدیل شدگی نشان میدهند. بلورهای پیروکسن نیز از نوع کلینوپیروکسن (اوزیت و اثرین) است.

واحد گچ و مارن ائوسن $E^{gy}, E^{m.gy}, E^{gy.m}$

این واحد شامل تناوبی از مارن قرمز و سبز و گچ است که گستره آنها تنها در منطقه سیاه کوه در نزدیکی مرز جنوبی ورقه دیده شده است. مجموعه این واحد ضخامتی از ۳۰۰ تا ۳۵۰ متر دارد. هرگاه که تناوب مارن و گچ همراه با حجم بیشتر مارن و مقدار کم گچ بوده باشد با نشان $E^{m.gy}$ و برعکس هرگاه این تناوب با حجم بیشتر گچ و مقدار کمتری مارن بوده تحت عنوان $E^{gy.m}$ روی نقشه زمین شناسی آورده شده است. در یک محدوده کوچک نیز در همین منطقه لایه هایی از گچ سفید تحت عنوان E^{gy} به ضخامت ۲۰ متر در میان مارن‌ها ائوسن مشخص شده اند. مرز زیرین این واحد نامشخص و پوشیده است و همبری زیرین آن با سنگ های آتشفشانی ائوسن است.

واحد توف و گچ E^t

این واحد شامل ردیفی از توف ریولیتی رسی شده به رنگ سفید تا صورتی، توف، توفیت، شیل، مارن و گچ است که ردیف کامل آن در هسته تاق‌دیس سیاه کوه (در نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰، آران، امامی ۱۹۹۲) دیده می شود. این واحد با گسترش به نسبت کمی در مرز جنوبی ورقه حاضر رخنمون دارد. در این منطقه واحد یاد شده بیشتر شامل توفهای اسیدی، ریولیتی، آرژیلی، شیل و بندرت گچ است.

واحد توف برش E^{tb}

این واحد تنها در یک نقطه در بخش های شمال باختری منطقه در نزدیکی و شمال خاوری روستای عشق آباد و در زیر بخشهای فرسایش یافته واحدهای تخریبی پلیوسن رخنمون دارد. رنگ عمومی واحد بنفش تیره است و در نمونه دستی قطعات سنگی اغلب آتشفشانی در زمینه توفی وجود دارند. اجزای اصلی و پرفیروکلاستیک تشکیل دهنده سنگ شامل پلاژیوکلاز که بیشتر به کلسیت تجزیه شدگی دارند و تنها قالبهایی از آنها باقی مانده است، تیغه هایی از بیوتیت به همراه قالبهایی از کانیهای مافیک که همگی توسط اکسید آهن جانشینی حاصل کرده اند، ریزبلورهای کوارتز و قطعات سنگی در اندازه های تقریبی ۲ تا ۳ میلیمتر با ترکیبی در حد تراکی آندزیت است که در زمینه ای از شیشه دویتریفیه قرار گرفته اند. در برخی نمونه ها تعداد کمی بلور آپاتیت نیز گزارش شده است. برپایه این مشخصات نام سنگ کریستال لیتیک توف با ترکیبی در حد داسیت تعیین شده است.

واحد مگاپرفیری E^{mp}

این واحد با رنگ خاکستری به ضخامت ۸۰ متر به همراه درشت بلورهای پلاژیوکلاز در بالاترین افق های آتشفشانی ائوسن در مرز جنوبی منطقه رخنمون دارد. مطالعه سنگ شناسی بروی نمونه های این واحد نام سنگ را در حد مگاپرفیریتیک تراکی بازال تا تراکی آندزی بازال مشخص نموده که بافت آنها از مگاپرفیریتیک- میکروولیتی، اینترسرتال تا میکروگرانولار در تغییر است.

اصلی ترین مگاکریست ها شامل پلاژیوکلاز اکثراً با ترکیب آندزین تا لابرادور و بصورت شکل دار تا نیمه شکل دار و در بعضی بخشها دارای جانشین توسط اکسید آهن است و گاهی اندازه آنها به بیش از یک سانتی متر میرسد. کلینوپیروکسن (اوزیت) نیمه شکل دار و اکثراً شکسته و دگرسان شده است.

قالبهایی از الیوین اولیه که هم اکنون همگان توسط کانیهای ثانویه پر شده است به مقدار قابل توجهی در نمونه ها دیده میشود. زمینه سنگ نیز از میکروولیت‌های پلاژیوکلاز به همراه فلدسپات های آکالن و بلورهای ریزدانه پیروکسن

تشکیل شده است. فرواترین کانیهای ثانویه نیز شامل کلریت، اپیدوت، کلسیت، اکسید آهن است. بعنوان کانی فرعی در سنگهای این واحد هم میتوان از کانیهای اپاک و آپاتیت نام برد.

واحد تفکیک نشده آتشفشانی و مارنی الیگوسن $OI^{v,m}$

این واحد تنها در یک نقطه در هسته تاقدیس کوه سرخ رخنمون دارد و شامل تناوبی از سنگهای آتشفشانی سبزرنگ و بشدت هوازده و شیل همراه با مارنهای قرمز و بنفش تیره است که رگه و رگچه های گچ دار زیادی درون این واحد دیده میشود. براساس مطالعات سنگ شناسی نام این آتشفشانی ها بازالت فوئید دار (سودالیت- آنالسیم) با بافت میکروپرفیریتیک درزمینه میکروولیتی تعیین شده است. اصلی ترین کانی تشکیل دهنده این سنگ الیوین است که بصورت فنوکریست و بطور کامل به سرپانتین و کلریت تبدیل شدگی دارد و تنها قالبهایی از آن باقی مانده است. زمینه نیز از ریز بلورهای فراوان کلینوپیروکسن (اوژیت) و بندرت به همراه تیغه های بیوتیت، ریزبلورهای الیوین و سانیدین تشکیل شده است. بلورهای فلدسپاتوئید سودالیت و آنالسیم بصورت حفره های شکل دار ریز تا متوسط بلور در میان سایر بلورهای زمینه سنگ دیده شده است که در مجموع ۱۰ درصد از متن سنگ را تشکیل میدهند. وجود زئولیت نیز بصورت پراکنده در حفره های موجود گزارش شده است. بعنوان کانی ثانویه در این سنگ سرپانتین، کلریت، سرپسیت و اکسید آهن قابل ذکر است. این مجموعه بعنوان کهن ترین واحد در هسته تاقدیس کوه سرخ در نظر گرفته می شود.

واحد OI^p

گسترش جغرافیایی این واحد محدود به جنوب ورقه در منطقه سیاه کوه و کوه گچ است که در سیاه کوه به سمت شمال شیب دارد و رنگ ظاهری آن ها سیاه است و در سطوح ورنی شده اند. درز و شکافهای موجود در این واحد آتشفشانی بوسیله سیلیس پرشدگی نشان میدهد. براساس مطالعات سنگ شناختی و میکروسکوپی بر روی شماری از نمونه های گرفته شده از این واحد، ردیفی از سنگهای آتشفشانی با ترکیب بازالت، تراکی بازالت، آلكالی بازالت (در محدوده های اسپیلیتی و الیوین بازالت) در این واحد یافت میشود. بافت این سنگها نیز در محدوده پرفیریتیک - میکروولیتیک، گلومروپرفیریتیک - هولو کریستالین و اینترسرتال در تغییرند. کانی اصلی مطالعه شده در این نمونه ها پلاژیوکلاز با ترکیبی در حد آندزین - لابرادور، پیروکسن اغلب کلینوپیروکسن (اوژیت) و الیوین نیمه شکل دار و گاهی ایدینگسیتیزه شده است. پلاژیوکلازها بیشتر به کلریت، کلسیت و اپیدوت تجزیه شدگی نشان میدهند. زمینه سنگ نیز از میکروولیتهای ریز و بسیار فراوان پیروکسن و پلاژیوکلاز تشکیل شده است. بعنوان کانی اوپاک بیشتر میتوان از اکسید آهن نام برد.

واحد کنگلومرای OI^c

این واحد تخریبی قرمز رنگ به ضخامت بالغ بر ۱۵ متر بر روی واحد پیشین و در بخشهای غربی تاقدیس کوه سرخ بطور ناهمساز بر روی واحد آتشفشانی ائوسن جای می گیرد. بیشتر قطعات این واحد از گدازه های واحدهای کهن تر ائوسن و الیگوسن است که در سیمانی از رس و ماسه قرمز رنگ جای گرفته اند.

واحد مارنی (مارنی ماسه سنگی) OI^m

این واحد شامل باریکه ای به نسبت گسترده در شمالی ترین بخشهای منطقه سیاه کوه رخنمون دارد. بیشترین مساحت این گستره مربوط به واحد قرمز رنگ مارنی است که بصورت تپه ماهورهای پست و کم ارتفاع بر روی واحد بازالتی الیگوسن جای گرفته اند. ضخامت این واحد از ۱۰۰ متر تا ۵۰۰ متر متغییر است. این واحد مارنی توسط رگه و رگچه های نازک و فراوانی از گچ قطع می شود که در مجموع با نشانه عنوان OI^m روی نقشه زمین شناسی جدا شده است. در بعضی از بخشها این لایه های مارنی با نازک لایه هایی از ماسه سنگ خوب لایه بندی شده در تناوب هستند. همین واحد در منطقه دوازده امام بیشتر از تناوب لایه های مارن قرمز رنگ گچ دار همراه مارن سبز تشکیل شده است. هم ارز این ته نشست ها در منطقه باختر سیاه کوه واحدی از کنگلومرا رخنمون دارد که جنس بیشتر قطعات آنها از سنگهای آتشفشانی ائوسن است. (امامی، محمدهاشم ۱۳۶۲).

واحد مارنی و مارنی - آهکی الیگو - میوسن OM_q^{lm} , OM_q^m

گسترش جغرافیایی واحد مارنی OM_q^m محدود به منطقه کوه گچ است. لیتولوژی آن شامل مارنهای سبز روشن است که گاهی با میان لایه های نازکی از آهک و بندرت گچ همراهی می شود. این واحد دارای امتداد شمال باختر جنوب خاور است که به سمت جنوب باختر شیب دارند. ضخامت این واحد مارنی در نقاط مختلف از ۱۰ تا ۲۰۰ متر متغیر است. براساس مجموعه فسیلی یادشده در زیر سن واحد به میوسن نسبت داده شده است. به لحاظ جایگاه چینه نگاشتی و شواهد صحرایی این واحد هم ارز مارنهای سازند قم در نظر گرفته شده است.

Lobatula lobatulus, *Spiroplectinella carinata*, *Heterolepa dutemplei*, *Neoeponides schreibersii*, *Uvigerina* sp., *Textularia gramen* Siphonina sp., *Globigerina bulloides*, *Globigerina regularis*, *Hermanites* sp., *Echinoides spine*.

در حاشیه شمال باختری منطقه سیاه کوه و در بالاترین افق تاقدیس کوه سرخ واحد تفکیک نشده ای شامل تناوب لایه های آهکی فسیل دار برنگ قهوه ای روشن و صورتی و مارنهای سبز روشن بعنوان واحد OM_q^{lm} روی نقشه زمین شناسی مشخص شده است. رنگ عمومی واحد سبز روشن است و بصورت خوب لایه بندی شده در منطقه سیاه کوه دارای روند 160/40SW میباشد. گاهی رگه ها و عدسی های نازکی از گچ (ائیدریت) و سولفات استرونیسیوم (سلستین) در میان لایه های مارنی دیده می شود. ضخامت این واحد در منطقه سیاه کوه بالغ بر ۵۰۰ متر است. براساس مطالعات دیرینه شناسی روی نمونه هایی از این واحد تفکیک نشده (OM_q^{lm}) و فسیل های نام برده در زیر سن این واحد به الیگوسن پایانی - میوسن آغازین نسبت داده شده است. این واحد هم ارز بخش C از سازند قم در نظر گرفته می شود.

Ammonia becarri, *Bryozoa*, *Tubucellaria* sp., *Onychocella* sp., *Ostracods*, *Echinoderma*, *Lithothamnium* sp., *Operculina* sp., *Rotalids*, *Textularids*, *Elphidium* sp., *Cibicides* sp., *Pseudolituonella* sp., *Lagenids*.

واحد گچ الیگو - میوسن OM_q^{gy}

این واحد به رنگ سفید در دو منطقه یکی در تاقدیس کوه سرخ و دیگری در کوه گچ بصورت نواری باریک در میان واحد مارنی - آهکی الیگو - میوسن و هم روند با آنها روی نقشه زمین شناسی جدا شده است. همانگونه که در توصیف واحد مارنی الیگو - میوسن آورده شد، لایه های نازک گچ به فراوانی با لایه های مارنی و آهکی در تناوب هستند اما در اینجا به لحاظ ضخیم بودن یکی از لایه ها گچی در حدود ۱۰ متر بعنوان یک واحد مستقل تفکیک شده است. این واحد هم ارز بخش d از سازند قم در نظر گرفته می شود.

واحد آهکی الیگو - میوسن OM_q^1

گسترش این واحد تنها محدود به یک نقطه در بخشهای شمال خاوری کوه گچ است. لایه های آهکی این واحد بصورت متوسط تا ضخیم لایه به رنگ کرم روشن و بسیار پرفسیل است. گاهی میان لایه هایی از مارن سبز ژیبس دار این واحد را همراهی میکنند در برخی حفره های پر شده در میان لایه های آهکی بلورهای آراگونیت تشکیل شده است. ضخامت این واحد بالغ بر ۲۰۰ تا ۲۵۰ متر است. براساس مجموعه فسیلی یادشده در زیر سن این واحد به الیگوسن پایانی - میوسن آغازی (آکی تانین) با نسبت داده می شود.

Pseudolituonella sp., *Textularids*, *Valvulinids*, *Elphidium* sp., *Miliolids*, *Bryozoa*, *Tubucellaria* sp., *Shell fragment*, *Echinoderma*, *Lithophyllum* sp., *Lithothamnium* sp., *Operculina* sp., *Austrotrillina paucialveolata*, *Pyrgo* sp., *Dendritina* cf. *rangi*, *kuphus arenarius*, *Peneroplis evolutus*, *Rotalia* sp., *Zeauvigerina* sp., *pelagic fauna*, *Rotalia viennotti*, *Gyroidina* sp., *Onychocella* sp.

واحد کنگلومرایی میوسن M_u^c

این واحد تخریبی به رنگ قرمز تیره در منطقه کوه گچ بصورت ناهمساز بر روی واحد آهکی الیگو - میوسن OM_q^1 قرار گرفته است. قطعات تشکیل دهنده این واحد کنگلومرایی بیشتر شامل سنگ های آتشفشانی مربوط به سازندهای کهن تر منطقه است که حدود ۹۰ درصد قطعات را تشکیل داده اند. قطعاتی از سنگ آهک فسیل دار مربوط به واحد OM_q^1 نیز درون این واحد کنگلومرایی وجود دارد. اندازه قطعات بین چند میلیمتر تا ندرتاً ۱۵

سانتیمتر متغییر بوده که در سیمانی سست از جنس مارن با جورشدگی ضعیف قرار گرفته اند. در این نقطه ضخامتی بالغ بر ۱۰ متر از واحد یادشده در معرض دید قرار گرفته است.

واحد مارنی - تخریبی (ماسه سنگ، مارن، شیل، کنگلومرا) میوسن $M_{u}^{m}, M_{u}^{sh,m}, M_{u}^{s,m}, M_{u}^{m,s}$

این واحدها در شمال خاور و خاور منطقه در دو محدوده یکی تاقدیس کوه گچ و دیگری شمال روستای چند آب در امتداد تقریبی خاوری- باختری در گستره ای به نسبت چشم گیر گسترش یافته اند. مجموعه این واحدها دارای لیتولوژی بیشتر مارنی، ماسه سنگی، شیلی و میکروکنگلومرایبی بمقدار بسیار کمی کنگلومرایبی هستند که دارای رنگ عمومی قرمز و سبز بوده و ضخامت این واحدها به بیش از ۱۷۵۰ متر می رسد.

تناوب لایه های مارنی، سیلت دار گچی و مادستون و ماسه سنگهای خوب لایه بندی شده در میان بخش مارنی که حجم بیشتری دارد با نشانه $M_{u}^{m,s}$ روی نقشه جدا شده است. ستبرای این واحد به تقریب ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر است. واحد $M_{u}^{s,m}$ که ضخامت بیشتری دارد به تقریب ۷۰۰ - ۱۲۰۰ متر ضخامت داشته و متشکل از ماسه سنگ خاکستری، مارن سیلت دار، گل سنگ و گاهی لایه های کنگلومرایبی است. واحد $M_{u}^{sh,m}$ با ضخامت ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ متر از شیل، مارن، ماسه سنگ و سیلت سنگ به رنگ قرمز تیره و سنگهای تبحیری پدید آمده است. واحد مارنی قرمز رنگ همراه گچ در شمال خاوری ورقه رخنمون داشته و با نشانه M_{u}^{m} روی نقشه زمین شناسی جدا شده است. در این میان در بیشتر بخشهای مارنی واحدهای یاد شده وجود گچ بصورت یک عضو کوچک قابل ذکر می باشد. وجود تاقدیس کوه سرخ و تاقدیس های موازی با آن در جنوب کوه گچ و شمال و شمال خاور ورقه موجب پدیدارشدن ساختمان های تاقدیس گون در این واحدهای مارنی- تخریبی در میانه و شمال خاوری ورقه و در امتداد شمال باختری - جنوب خاوری شده است. روندهای اندازه گیری شده روی لایه های ماسه سنگی در واحدهای گوناگون یادشده در بالا در نقاط مختلف به شرح زیر است:

در شمال ورقه و شمال خاور روستای سنگاب 160-25SW - غرب روستای بهور 65-15NW - جنوب خاور چند آب 150/20SW و شرق بهور 110-30SW در بخشهای میانی ورقه شمال خاور سلمان آباد 130/30NE نزدیک کوه سرخ 160/40 SW, 100/60NE, 120/50NW.

واحد مارنی، آهکی میوسن $M_{u}^{m,l}$

این واحد تنها در بخشهای شمالغربی منطقه سیاه کوه گسترش یافته است لیتولوژی واحد شامل تناوب مارنها کرم رنگ و آهک ماسه ای خوب لایه بندی شده به رنگ صورتی و دارای خرده های فسیلی فراوان است که گاهی با میان لایه هایی از مارن گچ دار و گچ همراهی می شوند. روند عمومی لایه های این واحد 85/25NW است. از دیدگاه ریخت شناختی این واحد بسیار فرسایش یافته و پست و کم ارتفاع است و به نظر می رسد ضخامت زیادی از این واحد در زیر رسوبات جوان دشت پوشیده شده باشد و هم اکنون نیز ستبرائی بیش از ۱۰۰۰ متر از این واحد در معرض دید قرار گرفته است. براساس مجموعه فسیلی یادشده در زیر، دیرینه میوسن میانی به این واحد نسبت داده شده است. این واحد هم ارز بخشی از سازند قرمز بالایی است.

Rotalia sp., Ammonia becarrii, Briozoa, Onychocella sp., Echinoderma, Echinoides spine

واحد کنگلومرایبی میوسن - پلیوسن $M-PL^c$

این واحد در خاور ورقه و جنوب روستاهای شورقاضی، یوسف آباد و پیشوا بیشترین رخنمون را دارد. این واحد شامل تناوبی از کنگلومرا و کمی لایه های ماسه سنگی، رس، مارن و سیلت به رنگ خاکستری روشن تا نارنجی است. قطعات تشکیل دهنده کنگلومرا بیشتر نیمه زاویه دار تا گردشده و با جورشدگی ضعیف، در اندازه های از یک تا ۲۵ سانتی متر در تغییر هستند. بطور معمول لایه های این واحد برحسب دوری یا نزدیکی به گسلها درجات متفاوت چین خوردگی را نشان میدهند و انباشته های چین نخورده کواترنز متشکل از آبرفت های جوانتر به تقریب افقی با ناپیوستگی بر روی آنها جای گرفته اند. این واحد در برخی نواحی با ناپیوستگی گاهی زاویه دار بر روی واحدهای کهن تر نشسته است ولیکن در مناطق جنوبی تهران گاهی با ناپیوستگی موازی بر روی سازند قرمز بالایی نیز دیده

شده است. (وحدتی دانشمند گزارش شرق تهران). ربین (۱۹۵۵) و همچنین دلبنخ (۱۹۶۴) در خاور سوهانک همبرای پیوسته و تدریجی میان دو واحد را گزارش نموده اند. فسیل شاخصی در این سازند یافته نشده است.

نهبشته های پلیوسن - کواترنری

نهبشته های پلیوسن و کواترنر در گستره نقشه با توجه به ورقه های مجاور و همسانی آنها، بیشتر شامل کنگلومرای معادل سازند هزاردره است و در بخشهای شمال و شمال خاوری شریف آباد، جنوب روستای شور قاضی و یوسف آباد، شمال شرق و جنوب جاده ورامین به ایوانکی دیده می شود.

واحد کنگلومرای پلیوسن PI^c

این واحد از کنگلومرا و کمی مارن تشکیل شده است. قطعات کنگلومرا در اندازه های چند میلی متر تا ۵۰ سانتی متر با جورشدگی متوسط تا ضعیف و گردشدگی ضعیف در سیمانی از جنس رسی - مارنی قرار گرفته اند. رنگ ظاهری بخش های کنگلومرای خاکستری روشن است. بخش های مارنی که در بعضی جاها به مارن ماسه ای تبدیل میشوند دارای رنگ قهوه ای بوده و در میان بخش های کنگلومرای جای گرفته اند. این واحد با ناپیوستگی زاویه دار و گاهی بدون زاویه بر روی واحدهای کهن قرار گرفته است. با توجه به جایگاه چینه شناسی و مشابهت های ناحیه ای سن این واحد به پلیوسن نسبت داده شده است.

واحد مارنی پلیوسن PI^m

این واحد متشکل از مارنهای قهوه ای همراه با قطعات سنگی است که میان لایه های ماسه سنگی سخت نشده در آن وجود دارند. ضخامت آن حدود ۱۰۰ متر با شیب ملایم (۵ تا ۱۰) است و گستره ای پهناور از منطقه را پوشانده است.

کواترنر

انباشته های کواترنر در منطقه از کهن به جوان شامل واحدهای زیر است:

O^{II} : این واحد شامل انباشته های آبرفتی کهن است که بصورت پادگانه های آبرفتی در کناره رودخانه ها و در پهنه دشتها، گسترش یافته است و تشکیل دهنده های آبرفتی این واحد اغلب از نوع قلوه سنگ، ماسه سنگ، ماسه، رس، تخته سنگ است و برحسب نوع سنگهای خاستگاه، میزان و نوع آنها تغییر می نماید. اینگونه آبرفتها روی هم رفته در ارتفاع بالاتر نسبت به آبرفتها جوانتر پدیدار شده اند و بر اثر پدیده فرسایش بویژه آبهای روان، دره هایی در آنها کنده شده است.

Q^{f1}, Q^{f2} : انباشته های بادبزنی مانند هستند که در دامنه ارتفاعات پدید آمده اند. اندازه قطعه سنگها در جهت شیب دامنه کوچکتر می شود. مخروط افکنه های قدیمتر بوسیله آبراهه های جوانتر حفر شده اند. این مخروط افکنه ها هم ارز آبرفت های کهن هستند. در بخشهای شمالی و جنوبی ورقه مخروط افکنه های قدیمی با نشانه Q^{f1} و مخروط افکنه های جدید نیز با نشانه Q^{f2} مشخص شده اند.

Q^{f2} : این واحد پادگانه های آبرفتی جدید را شامل می شود که از انباشته های آواری سخت نشده بصورت قلوه، ماسه و رس تشکیل یافته و نسبت به واحد Q^{f1} در سطح پائین تری جای گرفته است. مناطق کشاورزی اغلب روی واحد Q^{f2}, Q^p پدیدار شده است.

Q^c : از نقطه نظر پوشش سطحی، دارای وسعت زیادی هستند. در برخی نقاط سولفات سدیم بصورت قشر بسیار نازکی پراکنده بوده و به ضخامت چند سانتی متر تظاهر می نماید. در این مناطق پس از گذشت مدتی از برداشت قسمتهای سولفات دار، دوباره سولفات سدیم در سطح زمین نمایان می شود. پهنه های رسی حاوی سولفات سدیم نیز در منطقه گسترش دارد. (گزارش بررسی و مطالعه سولفات دو سود در منطقه ورامین)

Q^s : پهنه های سولفات سدیم بیشتر بصورت قشر نمکی سفیدرنگی به ضخامت چند سانتی متر تا ۱۰ سانتیمتر در برخی مناطق گسترش دارد و همراه خاک رس هستند. شایان یادآوری است واحدهای Q^c, Q^s دارای مساحتها تقریبی هستند زیرا که میزان آن در فصلهای مختلف و برحسب مقدار بارندگی، درجه حرارت یا برداشت آنها تغییر می نماید.

Q^{sd}: در بخش خاوری ورقه نزدیک ایستگاه مامازن، تپه های ماسه ای جوانی یافت می شوند که از نظر ریخت شناسی، شکل نمادین آنها هلالی است برپایه جهت پیدایش تپه ها میتوان مسیر حرکت باد را مشخص کرد. بررسی اندازه دانه ها نشان می دهد که تپه های ماسه ای جوانتر، ریزدانه تر و دارای جورشدگی بهتری هستند. ماسه های مربوط به تپه های ماسه ای جوان از نوع قدیمی آن سرچشمه می گیرند.

Q^{b,P}: در برخی نقاط آبراهه ها بصورت الگوهای شاخه شاخه و بادبزی شکل در آمده اند که به آن (Braided pattern) می گویند.

Q^P: این واحد آبرفتهای جدید را شامل میشود که از نهشته ها آواری سخت نشده و دانه ریز همچون شن، ماسه، سیلت و رس پدیدار شده اند و کار کشاورزی در بیشتر جاها بر روی نهشته های این واحد انجام میشود.

Q^{al}: این نهشته ها بطور عمده در مسیر رودها و آبراهه های اصلی جای گرفته اند و بیانگر بستر رودها، مسیل ها و آبراهه ها هستند.

زمین شناسی ساختمانی منطقه

همانطور که در آغاز شرح زمین شناسی ورقه گفته شد، منطقه از نگاه زمین ساختاری در پهنه ایران مرکزی (نبوی ۱۳۵۵) جای گرفته است. با توجه به رخساره های گوناگون موجود در گستره ورقه، رویداد چنین فاز کوهزایی محتمل است. جنبشهای زمین ساختی در زمان ائوسن موجب خروج گدازه های آتشفشانی در انواع حد واسط تا بازیک در بخشهای میانی و جنوبی منطقه شده است. همین جنبشها در مراحل بعدی و تکامل یافته تر موجب قرارگرفتن واحدهای رسوبی و تخریبی و تشکیل واحدهای مارن، مارن قرمز و گچدار، گچ و شیل (هم ارز سازند قرمز زیرین) در این منطقه شده است.

تکاپوهای زمین ساختی مربوط به میوسن بیشتر به شکل حرکت های اپیروژنیک (قائم) و خشکی زا بوده که تغییرات ژرفای حوضه رسوبی را در پی داشته است. این تغییرات در محیط دریایی کم ژرفا و کولابی موجب پیدایش رسوبات مارنی- ماسه سنگی گاهی به ضخامت چندین هزار متر (در بیرون از ورقه در شمال گرمسار) شده است. بعضی تکاپوهای زمین ساختی هم ارز فاز کوهزایی آلپ پایانی موجب قرارگرفتن انباشته های تخریبی پلیوسن بصورت ناهمساز بر روی واحدهای کهن تر شده است. جنبشهای قابل مقایسه با تکاپوهای زمین ساختی پاسادنین نیز ریختار کنونی منطقه را پدید آورده و سبب بیرون شدن چینه ها از حالت افقی و جای گرفتن نهشته های جوان کواترن با شیبی ملایم و بصورت ناهمساز بر روی واحدهای کهن تر شده است.

گسلها و چین خوردگیهای منطقه

گسله هایی پرشمار در جهت های مختلف موجب جابجایی واحدهای گوناگون در منطقه شده اند که از میان مهمترین آنها می توان به راندگی تاقدیس کوه سرخ بر روی طبقات میوسن و راندگی های واحدهای آتشفشانی ائوسن در جنوب ورقه بر روی یکدیگر اشاره نمود. چین خوردگی های منطقه نیز در چهره تاقدیس و ناودیس های پرشمار در میان سازندهای الیگو- میوسن رخ نموده اند که از میان مهمترین آنها می توان به موارد زیر اشاره نمود: تاقدیس پلانژدار پارچین که سوی پلانژ آن به سمت جنوب خاور است و با بیش از ۲۵ کیلومتر طول در ورقه شمالی یکصد هزارم ورامین مطالعه شده و تنها بخش کوچکی از دنباله جنوبی آن در ورقه مورد مطالعه، دیده شده است.

تاقدیس کوه سرخ: حدود ۲۰ کیلومتر درازا داشته و در میانه خاوری ورقه با امتداد N50W دیده میشود.

تاقدیس کوه گچ: (جنوب تاقدیس کوه سرخ) با طول بیش از ۴۰ کیلومتر و امتداد N30W

ناودیس پوشیده ایوانکی در شمال تاقدیس کوه سرخ که از بخشهای میانه شمالی ورقه مورد مطالعه به سمت ورقه خاوری مجاور امتداد دارد.

از میان مهمترین گسله ها می توان به موارد زیر اشاره نمود

گسله پیشوا

گسله ایست به درازی ۳۴ کیلومتر و راستای N30E که در جنوب خاوری ورامین قرار دارد. این گسله فشاری با شیب شمال خاوری به روشنی انباشته های کواترن را بریده و مرز میان کوه و دشت را در پیشوا تشکیل میدهد. در حال حاضر شماری از خانه های پیشوا بر روی این گسله ساخته شده اند.

برش زمین ساختی جدید و زیبایی از زون گسله پیشوا در شمال خاوری مسجد و پارک پیشوا در خرداد ۱۳۶۴ بدست آمد. در این برش شیب لایه های برگشته نئوژن در نزدیکی گسله بسیار زیاد (پیرامون ۸۰ درجه) است که به سوی شمال خاوری (با دور شدن از گسله) کاستی میگیرد. محور تاقدیس رسوبات نئوژن بسیار نزدیک به گسله پیشوا و موازی آن است. (بربریان، قریشی ۱۳۶۴)

گسله پارچین

گسله پارچین در جنوب پارچین و دهانه خروجی رودخانه جاجرود به دشت ورامین در مرز میان سازند آبرفتی هزاردره و دشت قرار گرفته است و در قسمت باختری رودخانه جاجرود به روشنی رسوبات آبرفتی دشت را بریده است. راستای گسله پارچین شمال باختری- جنوب خاوری بوده و گسله ای فشاری با شیب بسمت شمال است. (بربریان - قریشی ۱۳۶۴).

گسله کهریزک

اثر این گسله به شکل دیواره بلندی با راستای خاوری و درازی ۴۰ کیلومتر در جنوب شهری دیده می شود. قسمتی از این گسله در جنوب قلعه نو، در جاده ورامین دیده میشود. گسله کهریزک دارای سازو کار راندگی با شیب به سمت شمال است (بربریان - قریشی ۱۳۶۴).

گسله گرمسار

گسله ای است با راستای خاوری- باختری در شمال گرمسار که بشوی باختر خم های زیادی پیدا کرده و پس از گذشتن از دامنه تخت رستم و کوه سرخ در جنوب خاوری ورامین به گسله پیشوا میرسد. درازای گسله گرمسار از شمال ده نمک در قسمت خاوری تا جنوب باختر کوه سرخ و رودخانه شور در باختر پیرامون ۷۰ کیلومتر است. ساز و کار این گسله، راندگی با شیب بسمت شمال است. در جنوب کوه سرخ یال جنوب باختری تاقدیس کوه سرخ بوسیله این گسله بریده شده و سازند قرمز بالایی بر روی دشت رانده شده است.

نشانه های معدنی موجود در منطقه

در محدوده نقشه ورامین چند نوع ماده معدنی دیده میشود که برخی از آنها مورد استفاده و بهره برداری قرار گرفته اند این موارد عبارتند از:

سولفات سدیم

گاهی در زمین های پست و قسمت های دشت برآمدگی هایی کوچک بصورت محلی وجود دارد که سولفات دو سود در اثر تبخیر آب های حاوی این ماده معدنی برجای گذاشته شده است. سولفات سدیم با فرمول Na_2SO_4 حاصل ترکیب سدیم (که از نمک های منطقه بدست می آید) و یون SO_4^{2-} که از گچ های منطقه تامین میشود) است. هم اکنون این ماده معدنی در فصل های مناسب و در مناطق مختلفی از ورقه مانند محمدآباد، رضی آباد، کریم آباد، شریف آباد، عسگرآباد، شکرآباد، ده شور و یوسف آباد مورد بهره برداری قرار میگیرد. از این ماده معدنی در صنایع شیشه سازی، تهیه پودر لباسشویی، رنگ سازی و تولید مواد شیمیائی استفاده میشود.

سلسنتین

افق های سولفات استرانسیوم در منطقه بصورت سلسنتین همراه با ناخالصی از کلسیت و کوارتز (به مقدار ناچیز) بین ترادف آهکی سازند قم گسترش وسیع دارد. تمرکز ماده معدنی بصورت گرهک و توده های قلوه ای (قطر برخی به ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر میرسد) بین لایه های آهکی و یا مارنی در یک یا چند افق مشاهده میگردد. این افق که در گرمسار نیز وجود دارد تا جندق ادامه می یابد.

آهک و گچ

سنگ آهک و مارنهای سازند قم دربردارنده لایه هایی از گچ است که در بعضی جاها از جمله کوه گچ، کوه سرخ و جنوب ورقه (سیاه کوه) رخنمون دارد. در بعضی موارد این گچ ها و سنگ آهک (بعنوان سنگ لاشه) مورد بهره برداری قرار می گیرند.

شن و ماسه

ذخایر زیادی از شن و ماسه در واحدهای Q^{f2} در جاده شریف آباد- تهران نزدیک پاکدشت مورد بهره برداری قرار گرفته است.

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور