

فصل اول: کلیات

1-1- مقدمه

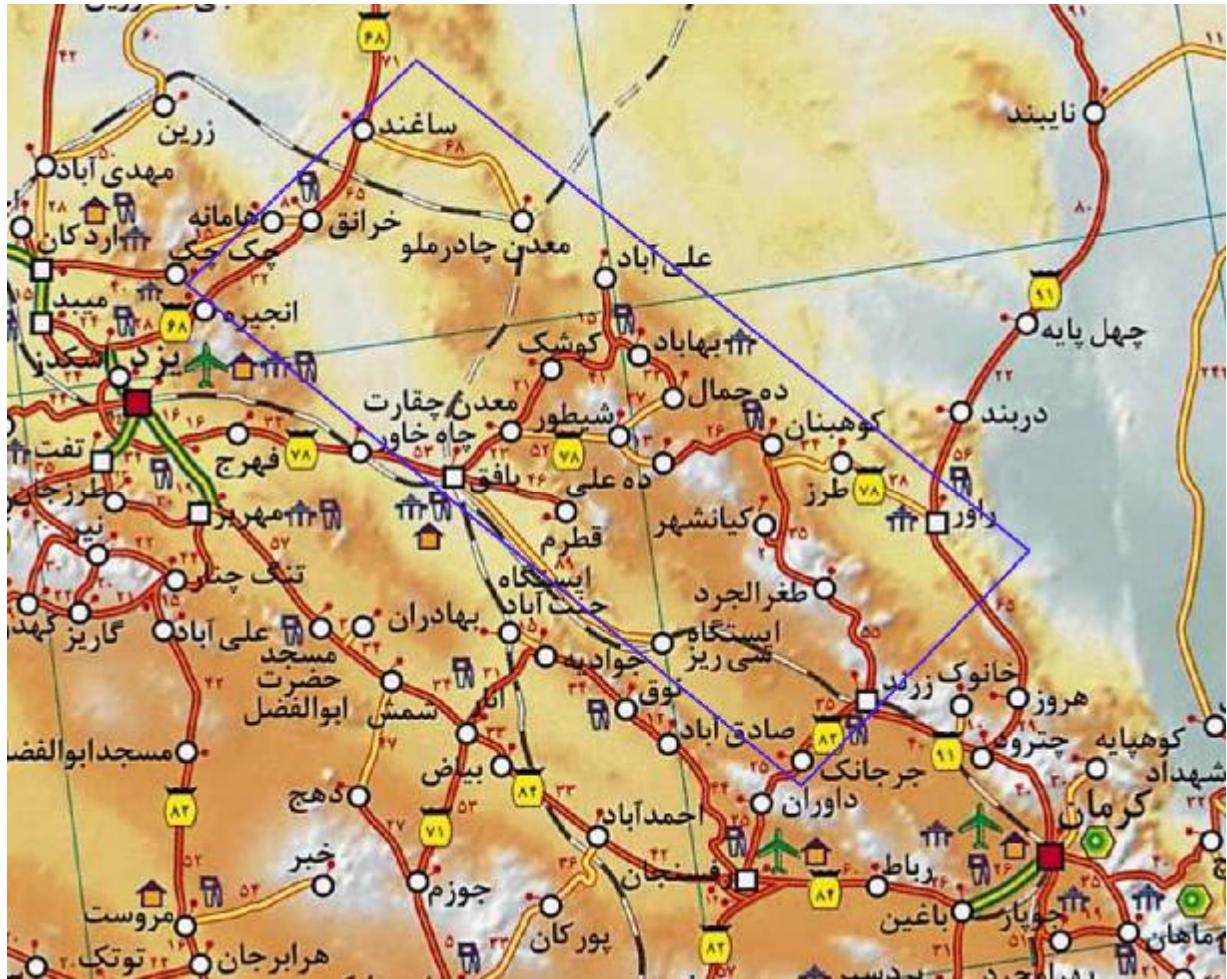
یکی از ارکان توسعه پایدار در هر کشور استفاده بهینه از سرمایه‌های موجود و بلااستفاده می‌باشد. در این راستا بازنگری معادن متروکه در ایران از جمله مواردی است که اهمیت بسزائی دارد و لازم است جهت افزایش بهره‌وری و استفاده صحیح از این معادن و سرمایه‌های بلااستفاده، آنها را مورد ارزیابی مجدد قرار دهند. لزوم مطالعه و بررسی مجدد این معادن در ویژگیهای آنها نهفته است. این سرمایه‌ها قادرند سود فراوانی را به پیکره اقتصادی جامعه تزریق نمایند. علاوه بر جنبه اقتصادی، مسائل زیست محیطی و سلامت ساکنین منطقه نیز از دیگر دلایل انجام این مهم بشمار می‌آید. چراکه هر فرد سالم در جامعه جزء سرمایه‌های آن کشور محسوب می‌شود و با رها کردن این معادن بدون ایمن‌سازی آنها، جان افراد بسیاری به خطر خواهد افتاد. بنابراین در یک جمع‌بندی کلی این امر از دو دیدگاه اقتصادی و زیست محیطی حائز اهمیت می‌باشد. از سوی دیگر با راه‌اندازی این معادن اشتغال در مناطق محروم کشور به همراه آبادانی در این محدوده‌ها، از مهاجرت افراد بومی به شهرها که خود موجب بیماری اقتصادی کشور می‌شود جلوگیری می‌گردد.

1-2- تشکر و قدردانی

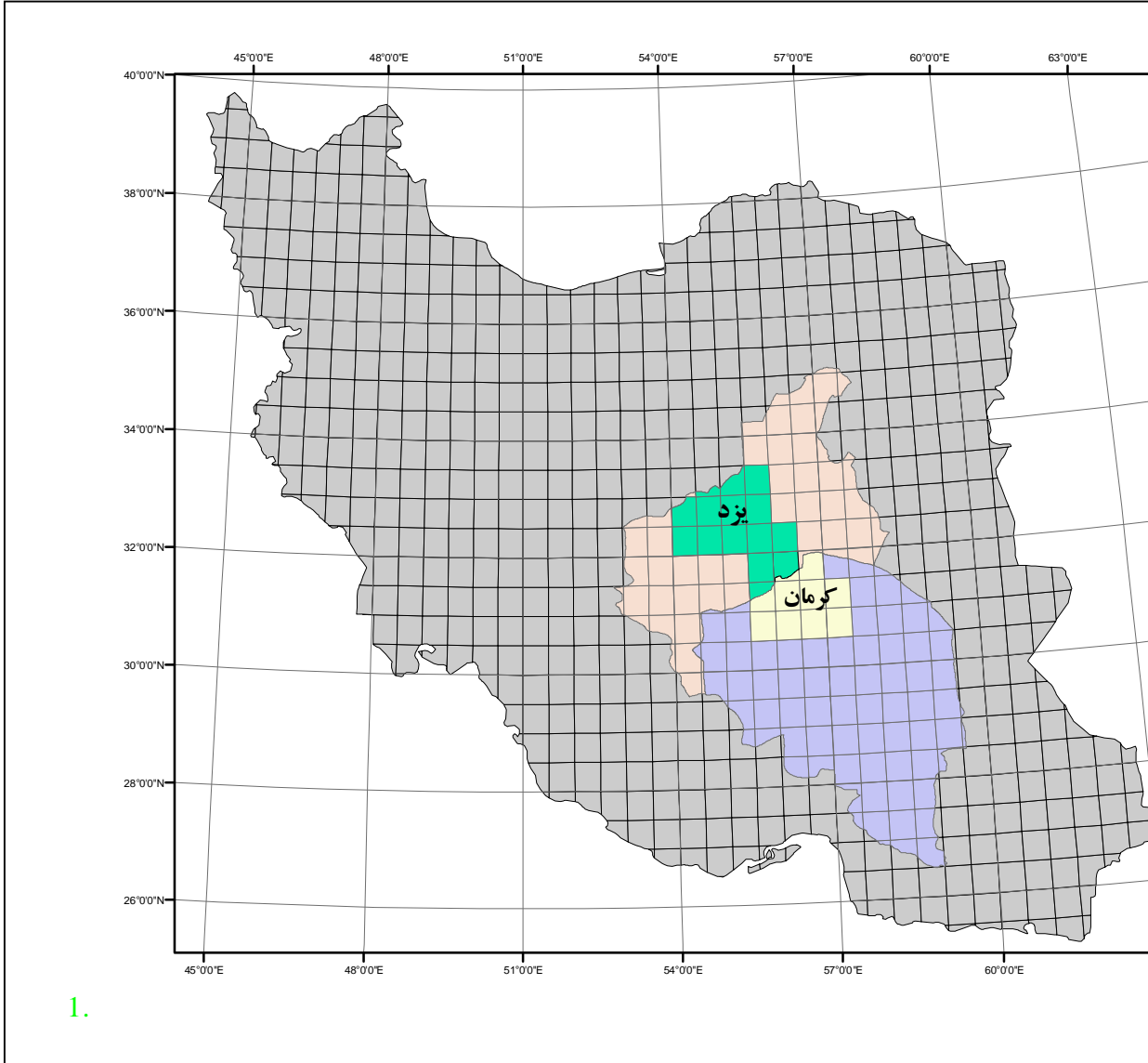
در انجام مفاد پروژه مطالعاتی حاضر از کمکهای بی دریغ معاونت محترم اکتشافی سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور جناب آقای مهندس عابدیان و معاونان ایشان جناب آقایان مهندس برنا و مهندس شاهین صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود. ضمناً از ناظر محترم پروژه جناب آقای مهندس مهری نیز تشکر و قدردانی می‌گردد.

1-3- موقعیت جغرافیائی محور راور - بهاباد

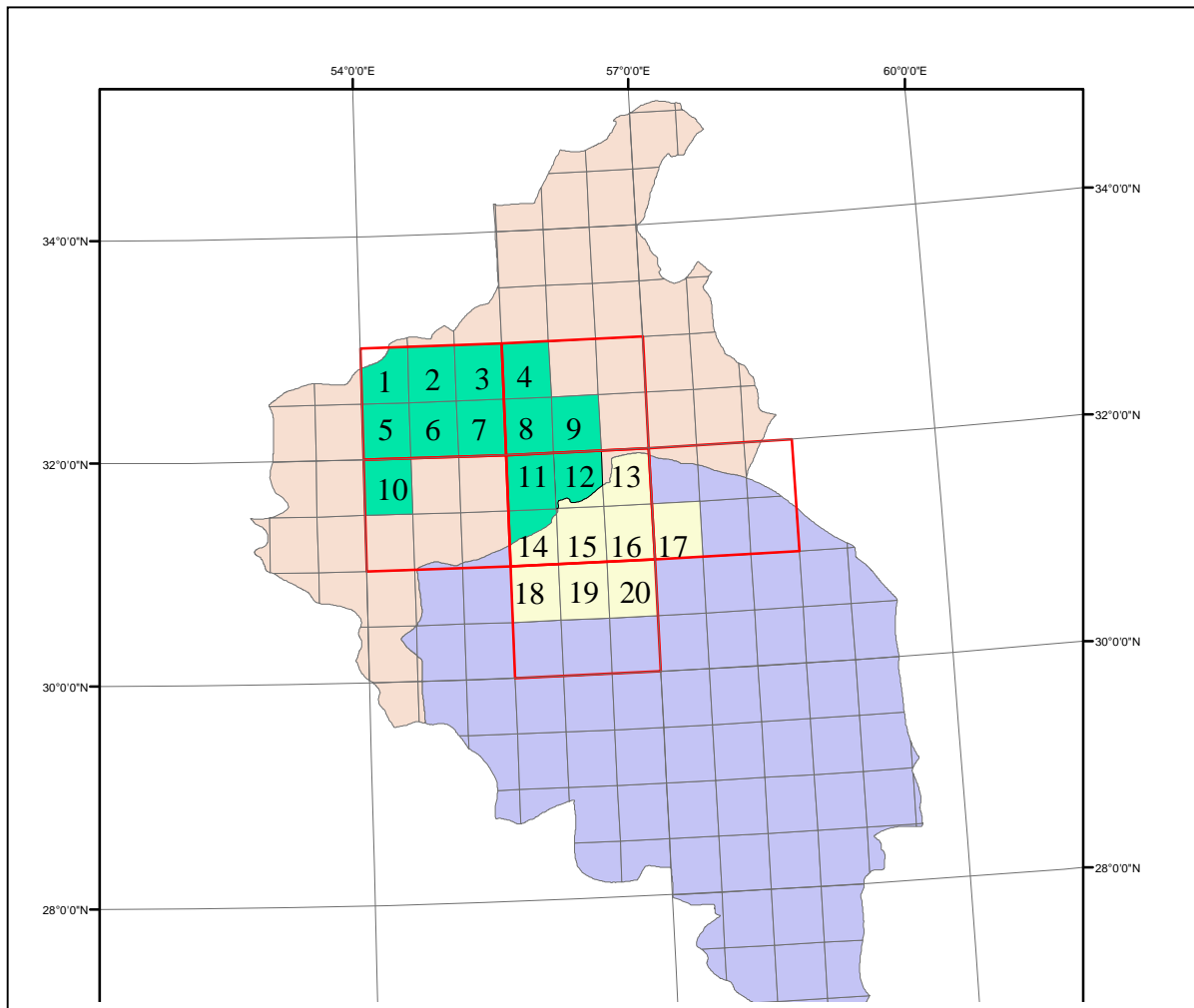
منطقه مورد مطالعه از منطقه ساغند شروع و تا 30 کیلومتری جنوب شرق راور با یک روند شمال غرب - جنوب شرق و به طول حدود 200 کیلومتر و عرض حدود 30 کیلومتر ادامه دارد (شکل شماره 1-1). منطقه مورد مطالعه مساحت حدود 6000 کیلومتر مربع را در برمی گیرد. به لحاظ تقسیمات استانی در دو استان یزد و کرمان واقع شده است (شکل شماره 2-1 الف). دسترسی به آن هم از راه هوایی و از طریق فرودگاههای یزد و کرمان و هم از طریق زمینی و بوسیله راه آهن و جاده های آسفalte درجه یک تهران - یزد و تهران به کرمان و سپس عمدتاً از طریق جاده های آسفalte درجه 2 که به اکثر روستای منطقه وصل می شود و بعضاً خاکی درجه 1 و 2 امکان پذیر است (شکل شماره 1-1). محدوده مورد مطالعه شامل 20 ورقه 1:100,000 زمین شناسی به نامهای مهدی آباد، زرین، ساغند، زمان آباد، اردکان، خراتق، زیرآب، چادرملو، شمال بهاباد، یزد، اسفوردی، بهاباد، شمشیرآباد، بساب، کوه بنان، راور، لکرکوه، کشکوئیه، داوران و زرنند می باشد که تعدادی از آنها در استان یزد و پاره ای دیگر در استان کرمان واقع می شوند (شکل شماره 2-1 ب). همچنین محدوده مورد مطالعه شامل 6 چهارگوش زمین شناسی به نامهای اردکان، کرمان، لکرکوه، رفسنجان، راور و طبس می باشد که بعضی از آنها نیز در استان یزد و تعدادی دیگر در استان کرمان می باشند (شکل شماره 3-1).



شکل شماره 1-1: موقعیت جغرافیایی محور مطالعاتی راور-بہاباد نسبت بہ دو استان یزد و کرمان و راہہای دسترسی بہ این محور.

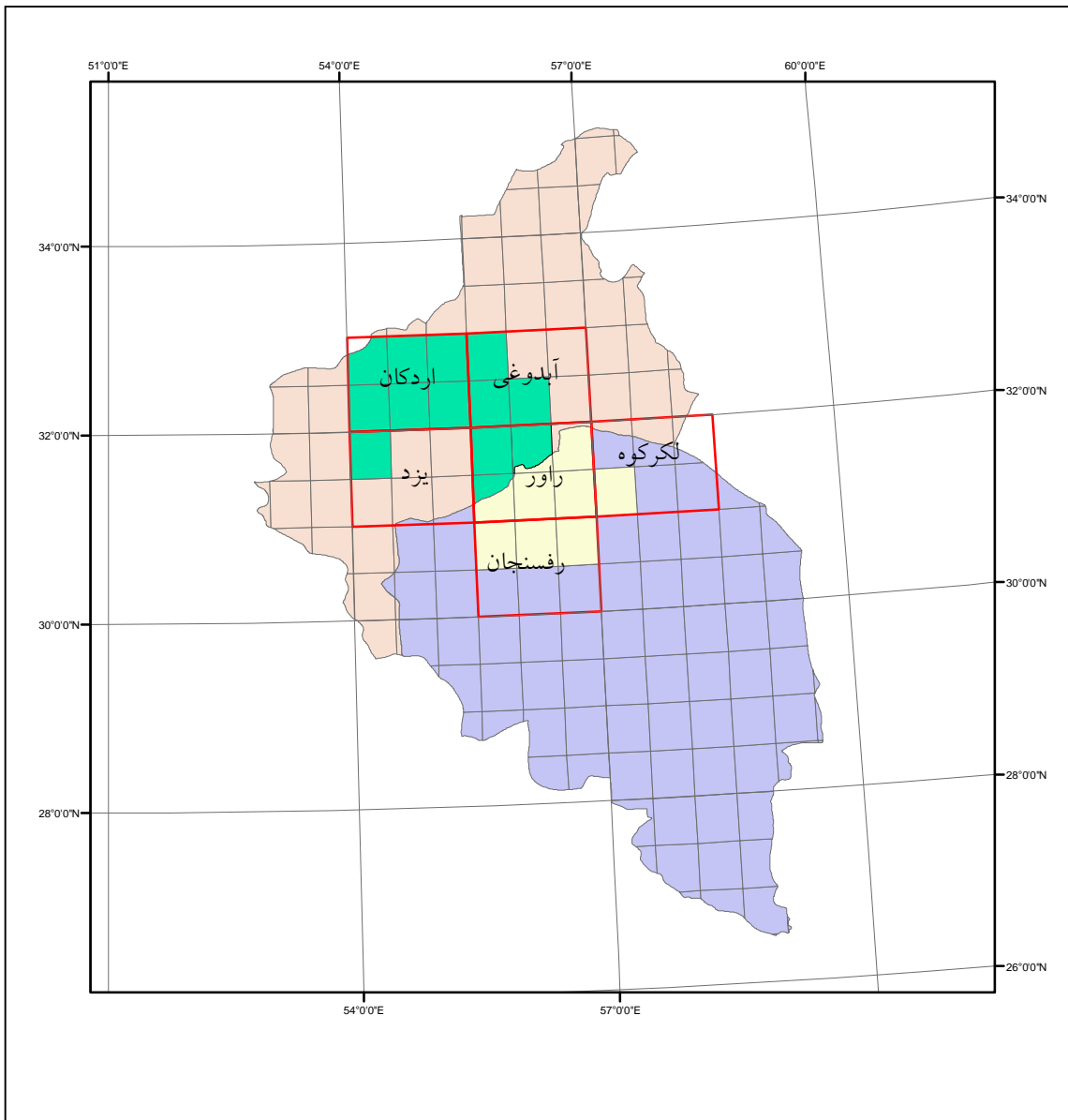


شکل شماره 2_1 الف: شکل شماتیک زون راور - بهاباد در دو استان کرمان و یزد



1	مہدی آباد	6	خرائق	11	اسفوردی	16	راور
2	زرین	7	زیر آب	12	بہاباد	17	لکرکوه
3	ساغند	8	چادرملو	13	شمشیر آباد	18	کشکوئیہ
4	زمان آباد	9	شمال بہاباد	14	بسب	19	داوران
5	اردکان	10	یزد	15	کوه بنان	20	زرنند

شکل شماره 2-1: نام و موقعیت ورقہ های 1:100,000 زمین شناسی کہ محور بہاباد-راور را پوشش می دهند.



شکل شماره 1-3: نام و موقعیت چهار گوشهای 1:250,000 که محور بهاباد-راور را پوشش می دهند.

4-1_ کارهای انجام شده قبلی

- گزارش زمین‌شناسی چهارگوش راور به همراه نقشه زمین‌شناسی 1:250,000 آن که توسط آقایان مهدوی و آقائاتی تهیه شده است. عمده کانسارهای سرب و روی محور راور - بهاباد در این چهارگوش واقع می‌شود که جهت عملیات صحرایی، کارهای کتابخانه‌ای و دفتری بسیار سودمند واقع شد.
- گزارش تحلیلی بر مسائل کانی‌سازی سرب و روی در ایران مرکزی: مناطق راور - کرمان، کوهبنان، رفسنجان که توسط آقایان سبزه‌ای و عبدالعظیم افروز در سال 1369 ارائه شده است. ایشان در این گزارش ابتدا راه دسترسی به هر معدن و سپس خاستگاه کانی‌سازی سرب و روی در منطقه را مورد بحث قرار داده‌اند و سپس نظریاتی را در این مورد ارائه کرده‌اند که پاره‌ای از آنها در متن گزارش آمده است.
- گزارش اکتشاف ناحیه‌ای روی در سنگهای کربناته محور کرمان - راور - بهاباد که توسط آقایان مهری و شاهعلی‌نژاد در سال 1383 ارائه شده است. ایشان در این گزارش پس از ارائه مقدمه‌ای از زمین‌شناسی ناحیه‌ای منطقه به توصیف حدود 20 معدن سرب و روی در منطقه پرداخته‌اند.
- گزارش بررسی حدود 110 معدن متروکه در چند استان از کشور که توسط شرکتهای مشاور پیچاب کاوش و پیچاب کانسار در سال 1385 و 1386 برای شرکت تهیه و تولید مواد معدنی انجام شده است. در این گزارش در استان یزد حدود 11 معدن سرب و روی بررسی و توصیف شده و در استان کرمان حدود 7 معدن سرب و روی توصیف شده است.
- گزارش زمین‌شناسی چهارگوش کرمان به همراه نقشه 1:250,000 آن که توسط آقایان مهندس سهندی و فرامرز رحیم‌زاده در سال 1370 تهیه شده است.

- گزارش زمین‌شناسی چهارگوش اردکان به همراه نقشه 1:250,000 آن که توسط آقایان حقی‌پور، پلیسه (PELISSIER)، واله (VALEH)، آقانباتی و سایر همکاران در سال 1972 تهیه شده است.
- گزارش زمین‌شناسی چهارگوش لکرکوه به همراه نقشه 1:250,000 زمین‌شناسی آن که توسط آقایان گریفیس (GRIFFIS)، کلویور (KLUYVER)، تیروول (TIRRUL) و همکاران در سال 1981 تهیه شده است.
- گزارش زمین‌شناسی چهارگوش رفسنجان به همراه نقشه 1:250,000 زمین‌شناسی آن که توسط آقایان وحدتی دانشمند، دیمیتریجویک (DIMITRIJEVIC, 1971) و همکاران در طی سالهای 1350 تا 1369 تهیه و ارائه شده است.
- گزارش زمین‌شناسی چهارگوش طبس به همراه نقشه 1:250,000 زمین‌شناسی آن که توسط آقایان حقی‌پور و آقانباتی در سال 1974 تهیه و ارائه شده است.

1-5_ هدف و روش انجام کار

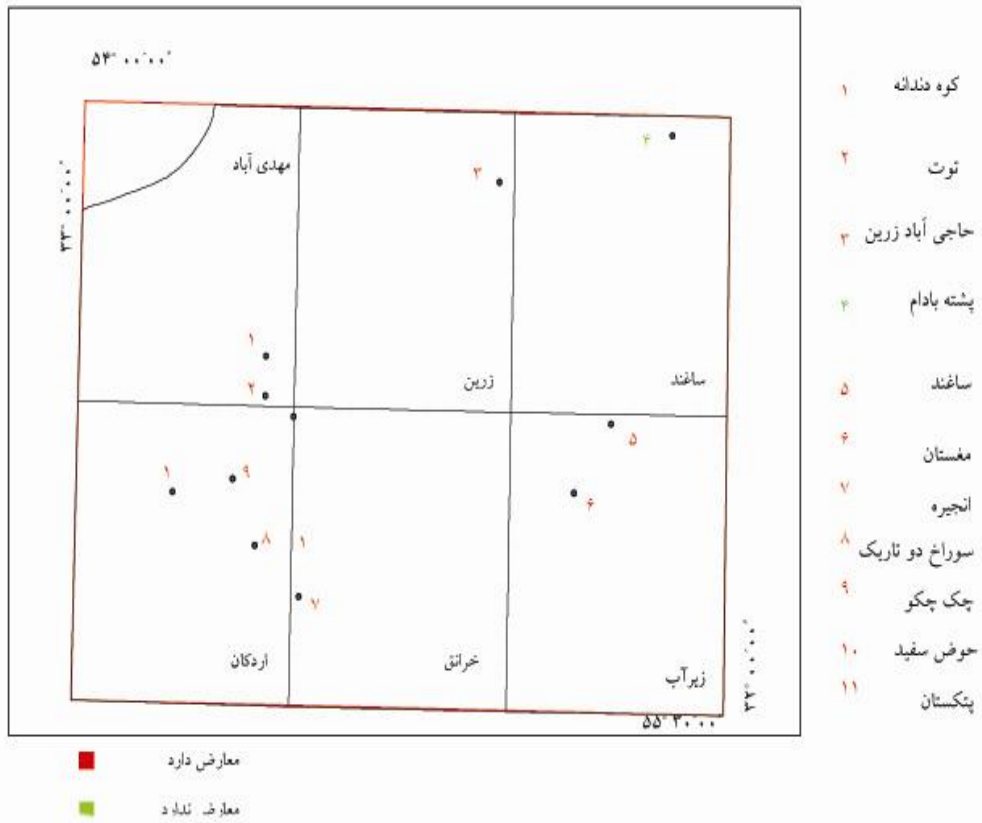
هدف از اجرای این پروژه بررسی و مطالعه صحرایی و آزمایشگاهی حدود 20 معدن متروکه سرب و روی جهت انجام اکتشافات مقدماتی و تعیین گسترش سطحی و تا حد امکان گسترش زیرسطحی از طریق بررسی حفریات قدیمی و همچنین تعیین میزان عیار روی و سرب و عناصر همراه دیگر می‌باشد که نتیجه آن انتخاب یک یا چند گزینه جهت ادامه اکتشافات بصورت نیمه تفصیلی و تفصیلی خواهد بود. لذا با توجه به این برنامه ریزی درازمدت باید آزاد بودن (بلامعارض) این محدوده‌های معدنی محرز می‌شد تا انجام این پروژه بی‌ثمر نباشد. بنابراین کارهای انجام شده در طول این پروژه را می‌توان به دو بخش دفتری - آزمایشگاهی و عملیات صحرایی تقسیم نمود.

الف- مطالعات دفتری و آزمایشگاهی

ابتدا با توجه به منابع علمی موجود اعم از آنهایی که در کتابخانه سازمان زمین‌شناسی موجود است و سایر منابع که در ادارات صنایع و معادن استانهای یزد و کرمان و همچنین پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور (www.ngdir.ir) موجود بود، لیست نسبتاً کاملی از معادن سرب و روی موجود در منطقه یا زون راور - بهاباد تهیه شد که در جدول شماره 1-1 آورده شده است. مختصات بعضی از این معادن با GPS برداشت شده و دقیق است و مختصات برخی دیگر از روی نقشه‌های توپوگرافی 1:50,000 استخراج شده که دقیق نمی‌باشند. نقشه‌های 1:250,000 زمین‌شناسی و 1:100,000 زمین‌شناسی به‌مراه نقشه‌های 1:250,000 توپوگرافی منطقه تهیه شدند و سپس تمام معادن لیست شده در جدول فوق در این چهارگوشه‌های زمین‌شناسی و ورقه‌های 1:100,000 زیر مجموعه آنها بصورت شماتیک مشخص شدند (اشکال شماره 1-4 الی 1-12 و جدول شماره 2-1).

با توجه به این اشکال و مختصات آورده شده در اشکال و جداول فوق به ادارات صنایع و معادن دو استان کرمان و یزد مراجعه شد تا بلامعارض بودن و یا معارض داشتن آنها مشخص شود. نتیجه آن در جداول و اشکال آورده شده است. که حدوداً 23 معدن مشخص شد که بلامعارض بودند. که البته حدود 6 معدن در استان کرمان واقع می‌شود که بلامعارض بودن آنها کاملاً قطعی نبود و بقیه آنها در استان یزد واقع می‌شوند که بلامعارض بودن آنها قطعی است. علت معارض نداشتن محدوده‌های فوق قرارگیری آنها در محدوده طرح سراسری سرب و روی است که در اختیار دولت می‌باشد.

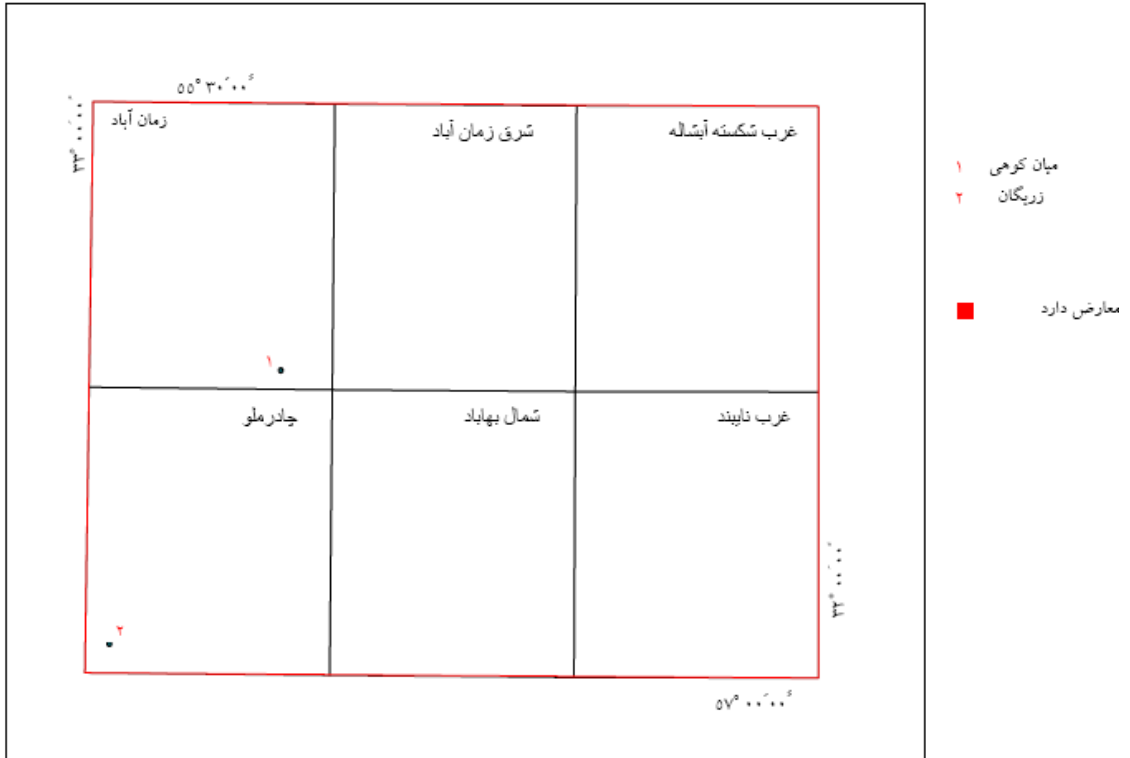
چهار گوش اردکان



شکل شماره 4-1: چهارگوش 1:250000 اردکان، ورقه های 1:100000 و موقعیت معادن در آنها و وضعیت آزاد بودن و یا

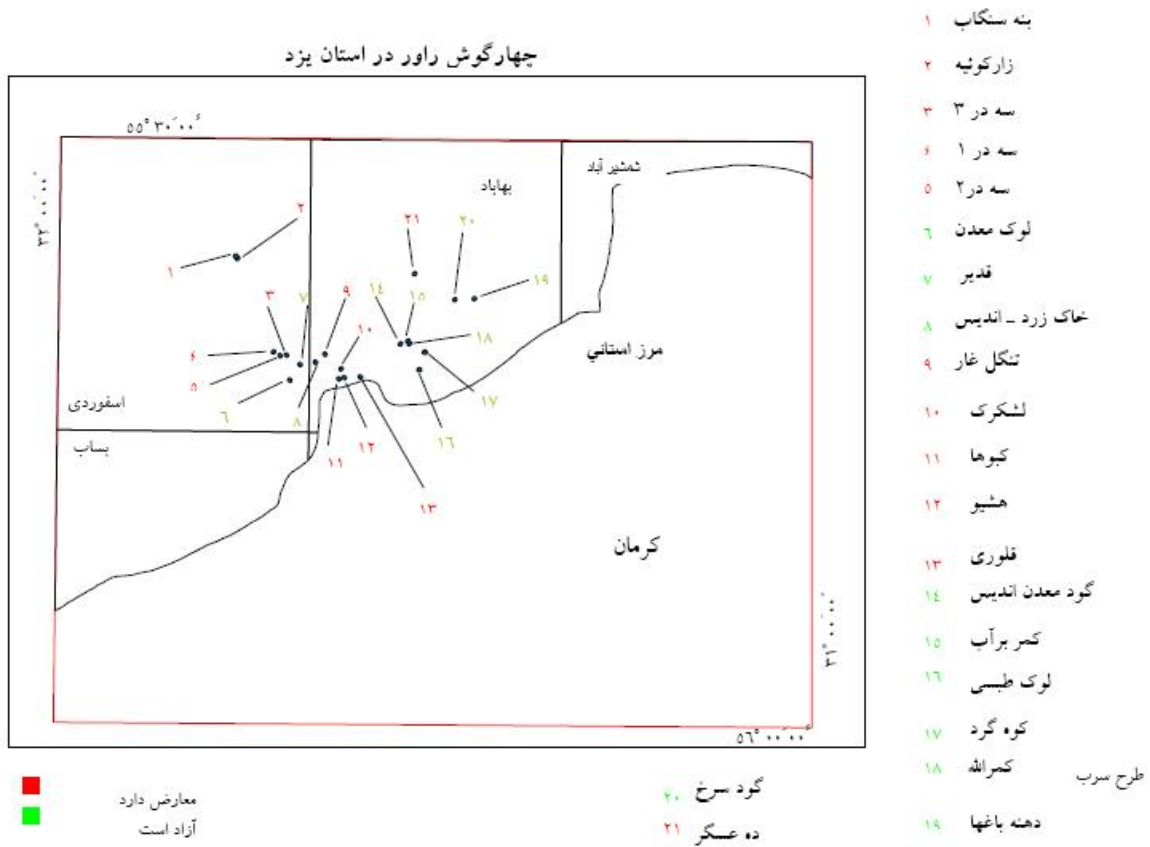
معارض داشتن آنها.

چهار گوش آبدوخی



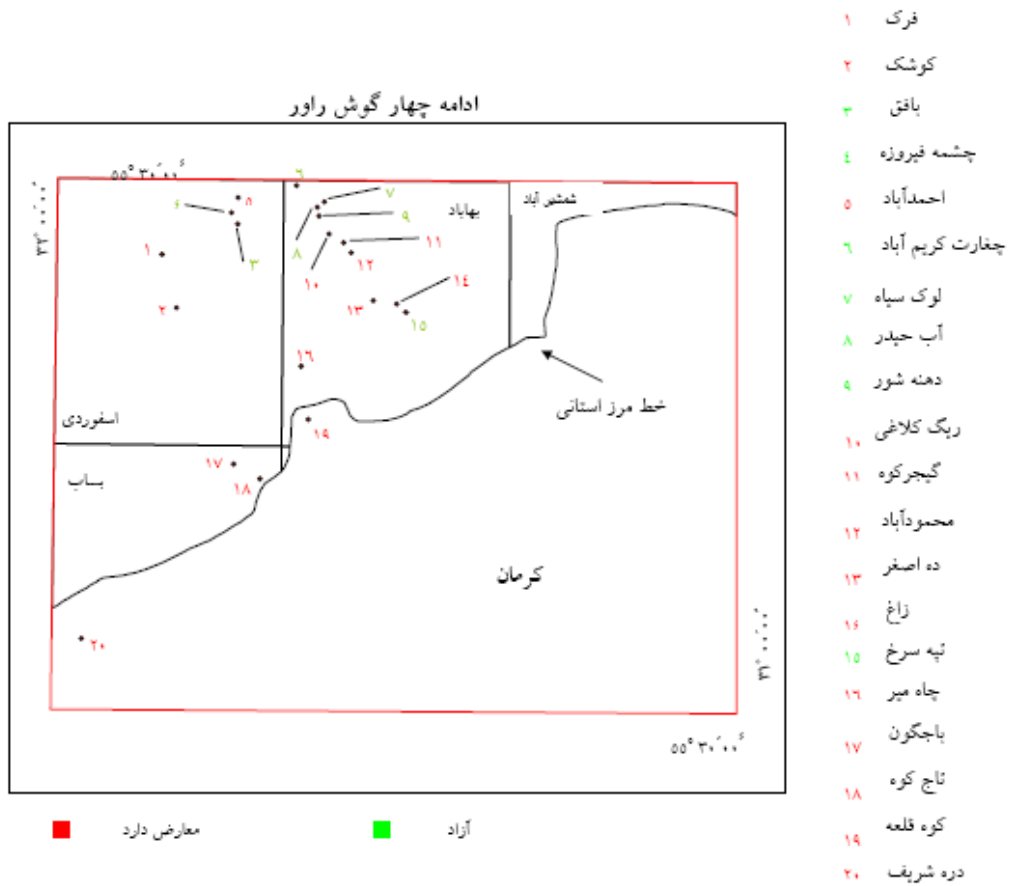
شکل شماره 5-1: چهار گوش 1:250000 آبدوخی، ورقه های 1:100000 و موقعیت معادن در آنها و وضعیت آزاد بودن و یا

معارض داشتن آنها.



شکل شماره 6-1: چهارگوش 1:250000 راور در استان يزد، ورقه های 1:100000 و موقعیت معادن در آنها و وضعیت آزاد بودن و

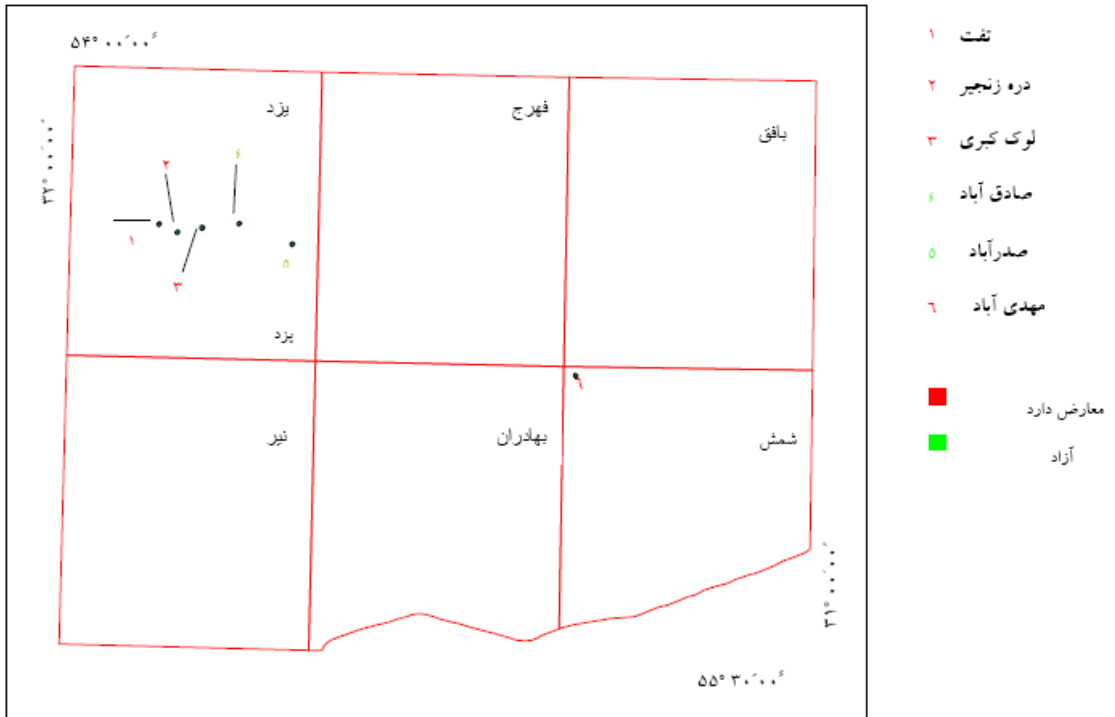
یا معارض داشتن آنها.



شکل شماره 7-1: چہار گوش 1:250000 راور در استان یزد، ورقہ های 1:100000 و موقعیت معادن در آنها و وضعیت

آزاد بودن و یا معارض داشتن آنها.

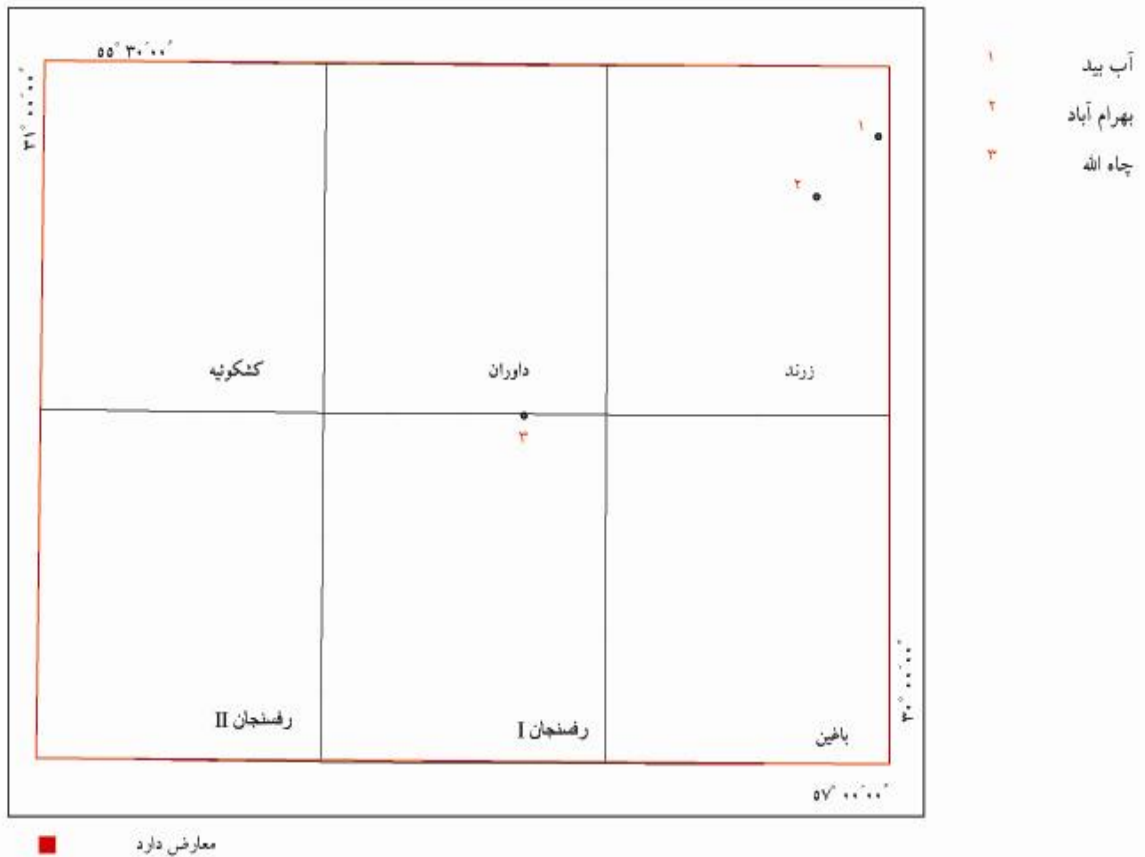
چهارگوش، یزد



شکل شماره 8-1: چهارگوش 1:250000 یزد، ورقه های 1:100000 و موقعیت معادن در آنها و وضعیت آزاد بودن و یا

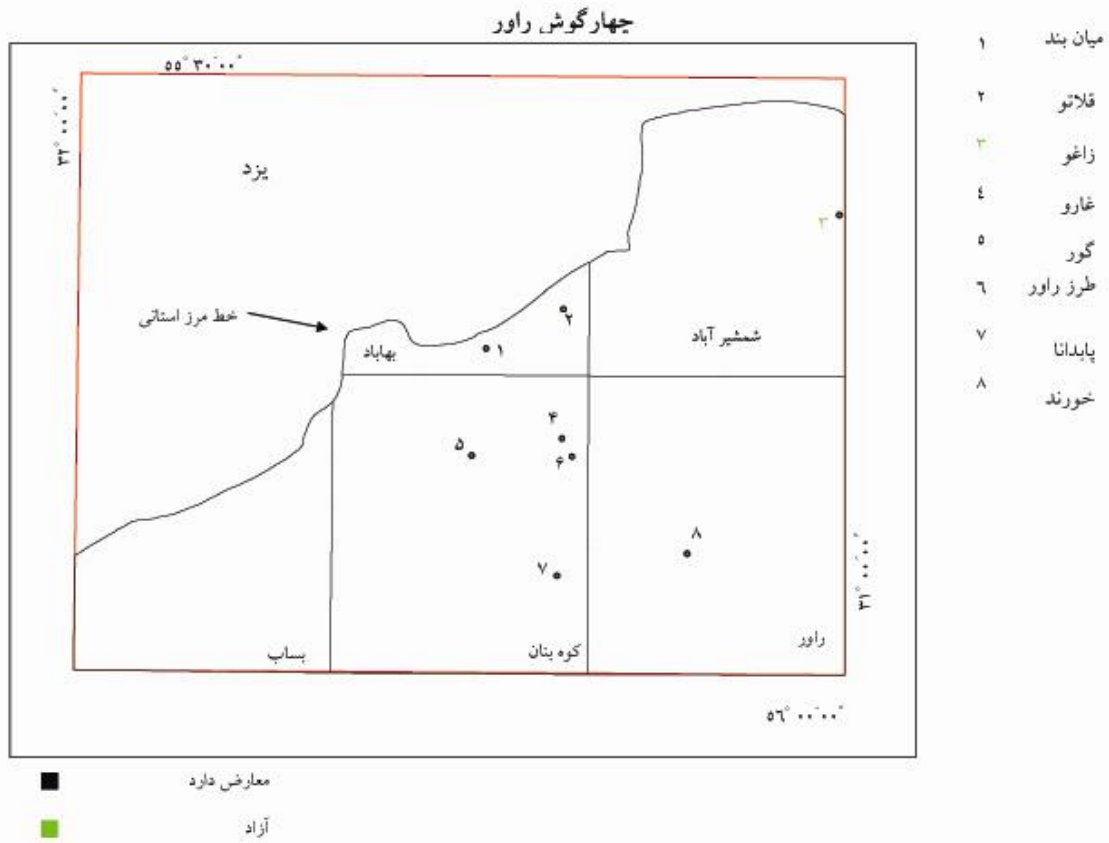
معارض داشتن آنها.

چهارگوش رفسنجان



شکل شماره 9-1: چهارگوش 1:250000 رفسنجان، ورقه های 1:100000 و موقعیت معادن در آنها و وضعیت آزاد بودن و یا

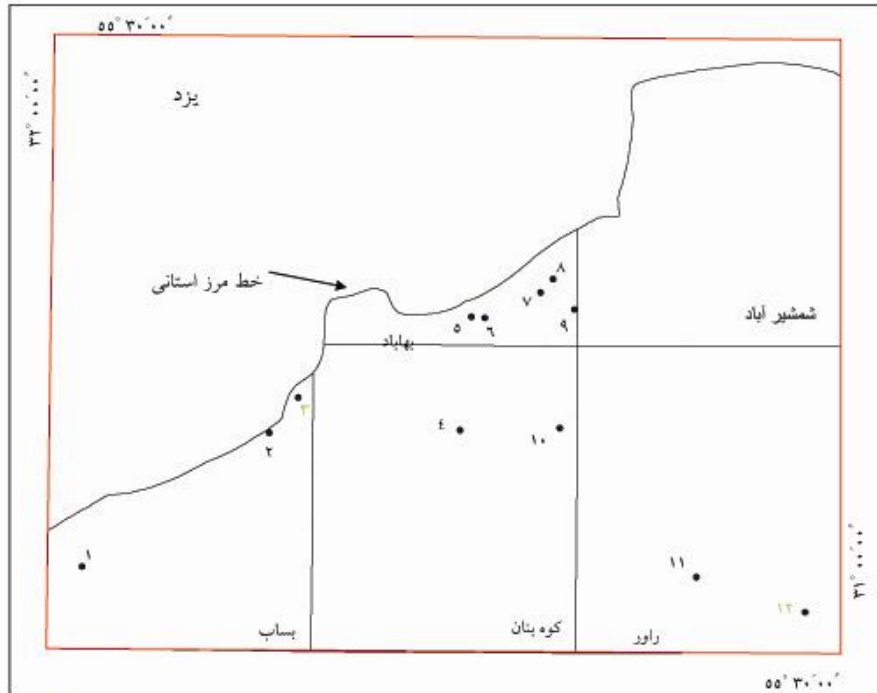
معارض داشتن آنها.



شکل شماره 10-1: چهارگوش 1:250000 راور، ورقه های 1:100000 و موقعیت معادن در آنها و وضعیت آزاد بودن و یا معارض

داشتن آنها.

ادامه چهارگوش راور



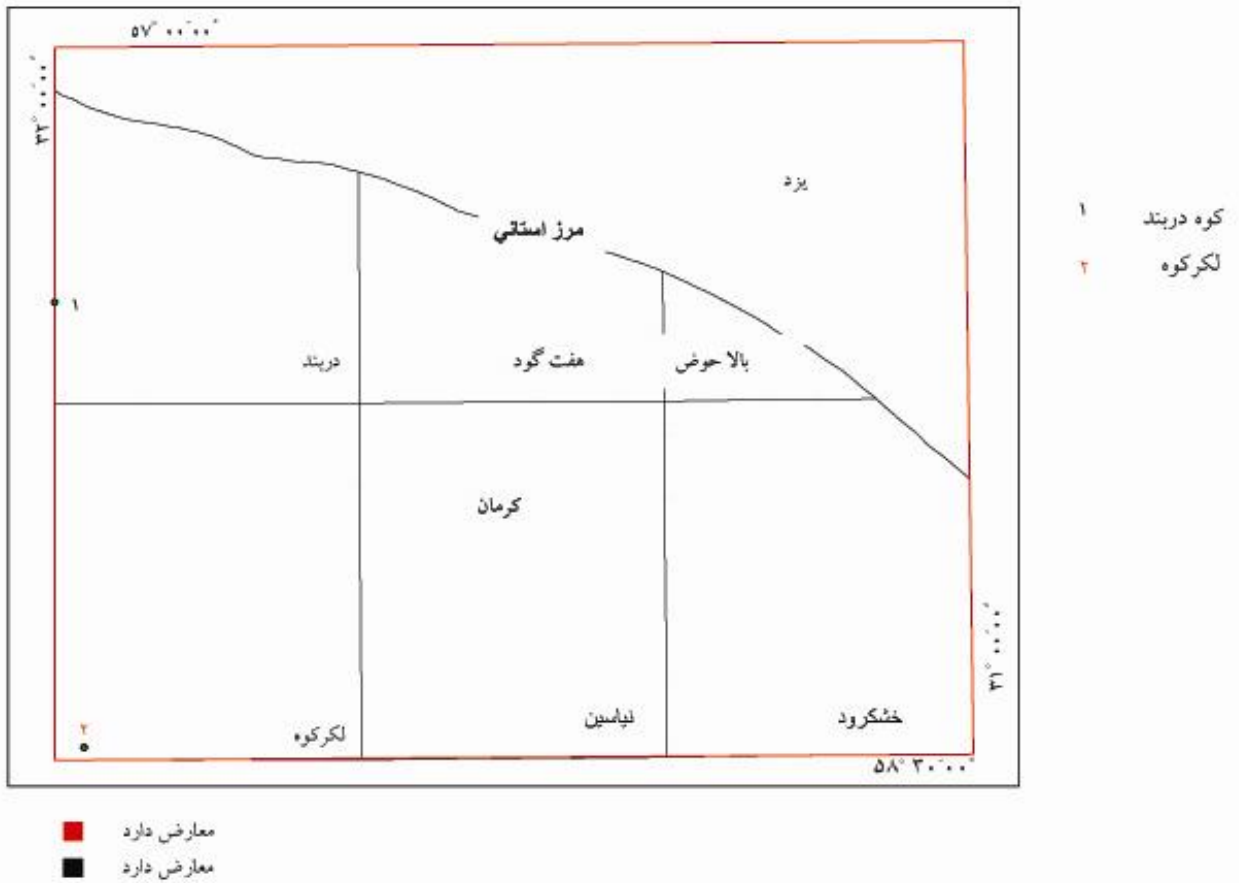
- ۱ دره شریف
- ۲ گودوفاداری
- ۳ خرم آباد
- ۴ گور
- ۵ عباس آباد
- ۶ کاروانگاه
- ۷ گوجر
- ۸ قلاتو
- ۹ کوه سنگ پنبه
- ۱۰ طرز راور
- ۱۱ ریحان
- ۱۲ دیکرکوه

- آزاد است
- معارض دارد

شکل شماره 11-1: چهارگوش 1:250000 راور، ورقه های 1:100000 و موقعیت معادن در آنها و وضعیت آزاد بودن و یا معارض

داشتن آنها.

چهار گوش لکرکوه



شکل شماره 12-1: چهار گوش لکرکوه، 1:250000 لکرکوه، ورقه های 1:100000 و موقعیت معادن در آنها و وضعیت آزاد بودن و یا

معارض داشتن آنها.

با نامہ نگاریهایی که با سازمانهای صنایع و معادن دو استان یزد و کرمان شد قرار شد که این محدوده‌ها تا پایان این پروژه محفوظ مانده و سپس بعضی از آنها که قابلیت ادامه عملیات اکتشافی را دارند در اختیار سازمان زمین شناسی قرار گیرند و سپس بقیه محدوده‌ها آزاد اعلام شود.

تمام معادن بلاعارض ذکر شده فوق روی نقشه‌های زمین شناسی 1:100,000 مربوط به آنها پیاده شدند و سپس با توجه به سنگ میزبان آنها محدوده حدود 40 کیلومتر مربع روی نقشه طوری انتخاب شد تا حداکثر آن سنگ میزبان در محدوده نقشه قرار گیرد. نقشه‌های با مساحت 40 کیلومتر مربع فوق ابتدا به مقیاس 1:20,000 تبدیل شده و سپس همه آنها رقومی سازی شده تا در مراحل بعدی محل‌های نمونه‌گیری و عوارض ساختاری در ارتباط با کانه‌سازی اعم از گسله‌ها و چین‌ها روی آنها پیاده گردد.

جدول شماره 1-1: لیست معادن متروکه سرب - روی و مس موجود در محور بهاباد-راور (مختصات برداشت شده یا GPS).

ردیف	نام معدن	E-NAME	X-UTM	Y-UTM	نام استان	جنس سنگ میزبان	سن سنگ میزبان	ماده معدنی اصلی	250	100
1	آب حیدر	Ab heydar	412579.74185	3535267.03806	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب - مولیبدن	Ravar	Behabad
2	احمد آباد یزد	Ahmadabad	396058.72125	3537269.23779	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	روی - مولیبدن - سرب	Ravar	Behabad
3	انجیره	Anjireh	266133.82807	3563454.60432	Yazd	سنگ آهک کرتاسه	کرتاسه	روی - سرب	Ardakan	Khoranagh
4	باجگون	Bajgun	395100.92430	3481603.53569	Yazd	شیل و دولومیت	تریاس	روی - سرب	Ravar	Bastab
5	بافق	Bafgh	396002.41807	3531726.71290	Yazd	دولومیت	تریاس	روی - مولیبدن - سرب	Ravar	Esfordi
6	پتکستان - اندیس	Potkestan	265076.97983	3596765.22382	Yazd	شیل و ماسه سنگ سازند شمشک	ژوراسیک		Ardakan	Kharanagh
7	پشته بادام	Poshteh badam	347354.95760	3648775.74439	Yazd	کوارتزیت	پرکامبرین		Ardakan	Saghand
8	تاجکوه	Tajkuh	400588.20681	3478562.94524	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب - مولیبدن	Ravar	Bastab
9	تپه سرخ	Tapeh sorkh	431073.26812	3513325.46933	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Behabad
10	تفت	Taft	232860.02207	3513874.94051	Yazd	آهک	کرتاسه	روی - سرب	Yazd	Yazd
11	توت - اندیس	Tut	258899.63707	3600610.74659	Yazd	کوارتز پروفری	اینفرا کامبرین		Ardakan	Mahdiabad
12	چاه میر	Chah mir	409136.21152	3502040.66685	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Behabad
13	چشمه فیروزه	Cheshmeh firuzeh	394661.42591	3534142.42845	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Behabad
14	چک چکو	Chak chaku	251860.95352	3585278.08029	Yazd	سنگ آهک کرتاسه	کرتاسه	روی - سرب	Ardakan	Ardakan
15	حاجی آباد زرین	Hajiabad zarin	309788.35954	3640186.34227	Yazd		کرتاسه		Ardakan	Zarrin
16	حوض سفید	Hoz-e Sefid	238770.96292	3582865.85581	Yazd	سنگ آهک	کرتاسه	روی - سرب	Ardakan	Ardakan

17	خرماتو-انديس	Khormato	412878.73500	3496034.90041	Yazd	دولوميت شتري	ترياس		Ravar	Behabad
18	دره زنجير	Dare zanjir	236247.30300	3512400.65104	Yazd	ماسه سنگ سازند دره زنجير	كرتاسه	روي - سرب	Yazd	Yazd
19	دهنه شور	Dahaneh shur	412957.83197	3533416.21791	Yazd	دولوميت شتري	ترياس	روي - سرب	Ravar	Behabad
20	ريگ كلاغى	Rig kalaghi	415027.83476	3529703.67284	Yazd	ماسه سنگ سازند بيدو	ژوراسيك	روي - سرب	Ravar	Behabad
21	بنه سنگاب	Baneh sangab	391368.00000	3518712.00000	Yazd	گدازه هاى اسپيليتي	سيلورين		Ravar	Esfordi
22	تنگل غار	Tangal ghar	408153.00000	3500100.00000	Yazd	دولوميت شتري	ترياس	روي - سرب	Ravar	Behabad
23	خاك زرد-انديس	Khak zard	406450.00000	3498676.00000	Yazd	دولوميت شتري	ترياس	روي - آهن	Ravar	Behabad - Esfordi
24	ده عسگر	Deh asgar	425111.00000	3515458.00000	Yazd	شيل و ماسه سنگ سازند شمشك	ژوراسيك	روي - سرب	Ravar	Behabad
25	دهنه باغها	Dahaneh baghha	436413.00000	3510636.00000	Yazd				Ravar	Behabad
26	زار كوئيه	Zarkueeye	391754.00000	3518235.00000	Yazd	دولوميت	كامبرين	روي - آهن	Ravar	Esfordi
27	سه در 1	Sedar1	398439.00000	3500658.00000	Yazd	ماسه سنگ سازند بيدو	ترياس	روي - سرب	Ravar	Esfordi
28	سه در 2	Sedar2	399739.00000	3499929.00000	Yazd	ژيپس	ترياس	روي - سرب	Ravar	Esfordi
29	سه در 3	Sedar3	400888.00000	3499943.00000	Yazd	آهك اصفهك	ترياس	روي - سرب	Ravar	Esfordi
30	قدير	Ghadir	403553.00000	3498285.00000	Yazd	دولوميت شتري	ترياس	روي - سرب	Ravar	Esfordi
31	قلورى	Gholuri	414923.00000	3495887.00000	Yazd				Ravar	Behabad
32	كيوها	Kabuha	410756.00000	3495460.00000	Yazd				Ravar	Behabad
33	كمر الله	Kamar allah	424192.00000	3502096.00000	Yazd	دولوميت شتري	ترياس	مس - روي	Ravar	Behabad
34	كمر بر آب	Kamar barab	423818.00000	3502715.00000	Yazd	دولوميت شتري	ترياس	روي - سرب	Ravar	Behabad
35	كوه گرد	Kuh Gerd	427058.00000	3500528.00000	Yazd	دولوميت شتري	ترياس	روي - سرب	Ravar	Behabad
36	گود سرخ	God-e Sorkh	432686.11625	3510512.86072	Yazd	سنگ آهك	كرتاسه	روي - سرب	Ravar	Behabad
37	گود معدن-انديس	God-e Maadan	422398.00000	3502132.00000	Yazd	دولوميت شتري	ترياس	روي - آهن	Ravar	Behabad

38	لوک طبسی	Luk Tabasi	426015.00000	3497227.00000	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	مس	Ravar	Behabad
39	لوک معدن	Luk-e Madan	401538.16877	3495243.35368	Yazd	آهک اصفهک	تریاس	روی - سرب	Ravar	Esfordi
40	هشیو	Hashiv	411786.00000	3495699.00000	Yazd	دولومیت شتری	تریاس		Ravar	Behabad
41	زاغو - اندیس	Zaghu	429111.98390	3515063.06591	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Behabad
42	زریگان	Zarigan	363107.69372	3546897.16228	Yazd				Abdughi	Chadormalo
43	ساغند	Saghand	333998.97984	3595386.32670	Yazd				Ardakan	Rizab
44	سوراخ دو تاریک	Soorakh-e dotarik	256663.49662	3572924.18052	Yazd	سنگ آهک	کرتاسه		Ardakan	Ardakan
45	صادق آباد	Sadeghabad	248141.52833	3513952.79368	Yazd				Yazd	Yazd
46	صدر آباد	Sadrabad	258321.92804	3510010.94373	Yazd				Yazd	Yazd
47	فرک	Farak	380168.00000	3525432.40402	Yazd	آهک	پرکامبرین		Ravar	Esfordi
48	کبو - اندیس	Kabu	410661.06109	3495591.88538	Yazd				Ravar	Behabad
49	کوشک	Kushk	383196.50314	3514311.02171	Yazd	دولومیت سازند باروت	پرکامبرین	روی - سرب	Ravar	Esfordi
50	کوه دندانہ	Kuh-e dandaneh	259077.95236	3608004.03419	Yazd	سنگ آهک و دولومیت	پالتوزوئیک		Ardakan	Mahdiabad
51	کوه قلعه	Kuh-e ghaleh	410621.05244	3490942.68792	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Behabad
52	گود لبندان - اندیس	God-e labandan	441010.36566	3502733.65903	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	مس	Ravar	Behabad
53	گیجر کوه	Gijar kuh	418033.82329	3527831.64336	Yazd	شیل و ماسه سنگ سازند شمشک	ژوراسیک	روی - سرب	Ravar	Behabad
54	لشکری - اندیس	Lashkari	411204.50009	3497496.30937	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	مس	Ravar	Behabad
55	لوک سیاه	Luk syah	414059.49907	3536393.85210	Yazd	سنگ آهک پکتن دار	ژوراسیک		Ravar	Behabad
56	لوک گبری	Luk gabri	241010.20737	3513204.71586	Yazd	سنگ آهک سازند تفت	کرتاسه		Yazd	Yazd
57	محمود آباد	Mahmudabad	419593.74469	3525725.41750	Yazd	آهک سازند بهرام	دونین - کربونیفر		Ravar	Behabad
58	مغستان	Moghestan	325943.57993	3582583.73829	Yazd	نوار های گنیس، کوارتزت، شیست و آمفیبولیت	پرکامبرین		Ardakan	Rizab
59	مهدی آباد	Mahdiabad	312395.18797	3484858.48716	Yazd	سنگ آهک سازند تفت	کرتاسه	روی - سرب	Yazd	Shemsh

60	میان کوھی	Miankuhi	396257.91937	3599999.67642	Yazd				Abdughi	
61	آب بید	Ab bid	498274.48621	3418365.72592	Kerman			روی - سرب	Rafsanjan	Zarand
62	عباس آباد - اندیس	Abbas abad	433503.93641	3490309.23618	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Behabad
63	بھرام آباد	Bahraam abad	487777.75170	3408829.50681	Kerman				Rafsanjan	Zarand
64	دیگر کوہ	Dikar kuh	493640.02723	3436992.22214	Kerman				Ravar	Ravar
65	گود وفاداری - اندیس	God-e vafadari	397091.91151	3469359.17991	Kerman		پرکامبرین	سرب - روی	Ravar	Bastab
66	گوچر	Gujar	445972.31324	3494701.35554	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Behabad
67	خرم آباد - اندیس	Khorrabad	402304.58852	3475775.48092	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Bastab
68	کوہ دربند	Kuh-e darband	500052.67825	3500718.26758	Kerman	سنگ آہک پکتن دار	ژوراسیک		Ravar	Shamshirabad
69	لکر کوہ - اندیس	Lakar kuh	504639.87731	3431511.60506	Kerman				Lakar kuh	Lakar kuh
70	راور	Ravar	500052.67825	3500718.26758	Kerman	سنگ آہک پکتن دار	ژوراسیک		Ravar	Shamshirabad
71	ریحان - اندیس	Reyhan	474045.55394	3443333.15044	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Ravar
72	کوہ سنگ پنبہ - اندیس	Sang-e panbeh	452072.67651	3491623.30952	Kerman	ژیپس	ژوراسیک		Ravar	Behabad
73	طرز راور	Tarz-e ravar	449411.62780	3470207.26697	Kerman			روی - سرب	Ravar	Kuhbanan
74	درہ شریف	Dareh sharif	363349.38806	3445262.62366	Kerman	کنگلو مبرا	ائوسن		Ravar	Bastab
75	آب بید	Ab bid	497770.01512	3417934.83978	Kerman			روی - سرب	Rafsanjan	Zarand
76	چاہ اللہ	Chah allah	438251.00000	3373937.00000	Kerman		تریاس		Rafsanjan	Rafsanjan (1)
77	گورہ	Gevareh	430908.00000	3470300.00000	Kerman	دولومیت	پریمین	روی - سرب	Ravar	Kuhbanan
78	غارو	Gharu	447647.00000	3473473.00000	Kerman	دولومیت	تریاس		Ravar	Kuhbanan
79	قلاتو	Ghalat	447938.00000	3497463.00000	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Behabad
80	کاروانگاہ	Karvangah	436063.00000	3490195.00000	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب - کادمیم	Ravar	Behabad
81	خورند	Khurand	470906.00000	3452049.00000	Kerman	دولومیت	کامبرین	سرب - روی	Ravar	Ravar

82	پابدانا	Pabdano	446762.00000	3447980.00000	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Chadormalo
83	ریحانه	Reyhaneh	474139.00000	3443206.00000	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Ravar
84	سنگ پنہ	Sang-e panbeh	452166.00000	3491492.00000	Kerman			سرب - روی	Ravar	Behabad
85	زاغو	Zaghu	499206.00000	3514930.00000	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Shamshirabad
86	کر یم آباد	Karim abad	408209.26000	3539770.42000	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Ravar	Behabad
87	چاہ کج	Chah kaj	397134.00000	3469011.00000	Kerman	تناوب دولومیت و شیل	پرکامبرین	سرب - روی	Ravar	Esfordi
88	کوه بیشه	Kuh-e bishe	447584.00000	3521603.00000	Kerman	ماسه سنگ قاعده کرتاسه	کرتاسه	مس	Ravar	Behabad
89	دھنہ سنگ آتش	Dahane sang-e atash	449246.00000	3506692.00000	Kerman	ماسه سنگ قاعده کرتاسه	کرتاسه	مس	Ravar	Behabad
90	چاہ درویش	Chah-e darvish	433401.00000	3514752.00000	Kerman	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب - مولیدن	Ravar	Behabad
91	کوه کمکی	Kuh-e komaki	384598.00000	3570622.00000	Yazd	دولومیت شتری	تریاس	روی - سرب	Abdughi	Chadormalo

جدول 21: لیست معادن متروکه سرب و روی در محور بهاباد راور به تفکیک معارض یا بلا معارض بودن آنها.

P. Name	EN. Name	X-UTM	Y-UTM	State	250	Status
آب بید	Ab bid	497770.01512	3417934.83978	Kerman	Rafsanjan	شرکت پیام سبز پگاه
چاه الله	Chah allah	438251.00000	3373937.00000	Kerman	Rafsanjan	معارض دارد
گوره	Gevareh	430908.00000	3470300.00000	Kerman	Ravar	معارض دارد
غارو	Gharu	447647.00000	3473473.00000	Kerman	Ravar	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
قلاتو	Ghalatu	447938.00000	3497463.00000	Kerman	Ravar	شرکت صنایع روی کرمان
گوچر	Gujar	445861.00000	3494495.00000	Kerman	Ravar	شرکت صنایع روی کرمان
کاروانگاه	Karvangah	436063.00000	3490195.00000	Kerman	Ravar	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
خورند	Khurand	470906.00000	3452049.00000	Kerman	Ravar	فاطمه نیازمند (هنوز پروانه ندارد)
میان بند	Myan band	433598.00000	3490179.00000	Kerman	Ravar	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
پابدانا	Pabdana	446762.00000	3447980.00000	Kerman	Ravar	معارض دارد
ریحانه	Reyhaneh	474139.00000	3443206.00000	Kerman	Ravar	معارض دارد
سنگ پنبه	Sang-e panbeh	452166.00000	3491492.00000	Kerman	Ravar	معارض دارد
طرز	Tarz	449505.00000	3470078.00000	Kerman	Ravar	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
زاغو	Zaghu	499206.00000	3514930.00000	Kerman	Ravar	آزاد

Name	Name	X-UTM	Y-UTM	250	100	State	status
بنہ سنگاب	Baneh sangab	391368.00000	3518712.00000	Ravar	Esfordi	Yazd	معارض دارد
تنگل غار	Tangal ghar	408153.00000	3500100.00000	Ravar	Behabad	Yazd	معارض دارد
خاک زرد- اندیس	Khak zard	406450.00000	3498676.00000	Ravar	Behabad	Yazd	طرح سراسری سرب و روی
ده عسکر	Deh-e asgar	425111.00000	3515458.00000	Ravar	Behabad	Yazd	معارض دارد
دھنہ باغھا	Dahaneye baghha	436413.00000	3510636.00000	Ravar	Behabad	Yazd	طرح سراسری سرب و روی
زارکوئیہ	Zarkueeye	391754.00000	3518235.00000	Ravar	Esfordi	Yazd	معارض دارد
سہ در 1	Sedar 1	398439.00000	3500658.00000	Ravar	Esfordi	Yazd	معارض دارد
سہ در 2	Sedar 2	399739.00000	3499929.00000	Ravar	Esfordi	Yazd	معارض دارد
سہ در 3	Sedar 3	400888.00000	3499943.00000	Ravar	Esfordi	Yazd	معارض دارد
قدیر	Ghadir	403553.00000	3498285.00000	Ravar	Esfordi	Yazd	طرح سراسری سرب و روی
قلوری	Gholuri	414923.00000	3495887.00000	Ravar	Behabad	Yazd	معارض دارد
کبوا	Kabuha	410756.00000	3495460.00000	Ravar	Behabad	Yazd	معارض دارد
کمر اللہ	Kamar allah	424192.00000	3502096.00000	Ravar	Behabad	Yazd	طرح سراسری سرب و روی
کمر بر آب	Kamr barab	423818.00000	3502715.00000	Ravar	Behabad	Yazd	طرح سراسری سرب و روی
کوه گرد	Kuh gerd	427058.00000	3500528.00000	Ravar	Behabad	Yazd	طرح سراسری سرب و روی
گود سرخ	God-e sorkh	432686.11625	3510512.86072	Ravar	Behabad	Yazd	طرح سراسری سرب و روی
گود معدن- اندیس	God-e madan	422398.00000	3502132.00000	Ravar	Behabad	Yazd	طرح سراسری سرب و روی
لشکرک	Lashkarak	411299.00000	3497366.00000	Ravar	Behabad	Yazd	معارض دارد

لوک طبسی	Luk tabasi	426015.00000	3497227.00000	Ravar	Behabad	Yazd	طرح سراسری سرب و روی
لوک معدن	Luk madan	401538.16877	3495243.35368	Ravar	Esfordi	Yazd	طرح سراسری سرب و روی
هشیو	Hashiv	411786.00000	3495699.00000	Ravar	Behabad	Yazd	معارض دارد

P. Name	En. Name	X-UTM	Y-UTM	Long.	Lat.	State	Status
آب بید	Ab bid	498274.48621	3418365.72592	56 58 55	30 53 55	Kerman	معارض دارد
عباس آباد	Abbas abad	433503.93641	3490309.23618	56 17 58	31 32 45	Kerman	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
بهرام آباد	Bahram abad	487777.75170	3408829.50681	56 52 20	30 48 45	Kerman	معارض دارد
دیگر کوه	Dikar kuh	493640.02723	3436992.22214	56 56 00	31 04 00	Kerman	آزاد
گود وفاداری	God-e vafadari	397091.91151	3469359.17991	55 55 05	31 21 15	Kerman	محمد اصحاب حرکت (میتوان باطل کرد)
گوجر	Gujar	445972.31324	3494701.35554	56 25 50	31 35 10	Kerman	شرکت صنایع روی کرمان
گور	Gur	431444.72836	3469847.67706	56 16 45	31 21 40	Kerman	معارض دارد
کاروانگاه	Karvanganh	435928.74861	3490140.05930	56 19 30	31 32 40	Kerman	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
خرم آباد	Khorramabad	402304.58852	3475775.48092	55 58 20	31 24 45	Kerman	سازمان زمین شناسی
کوه دربند	kuh-e darband	500052.67825	3500718.26758	57 00 02	31 38 30	Kerman	فلورین دربند راور
لکرکوه	Lakar kuh	504639.87731	3431511.60506	57 02 55	31 01 02	Kerman	معارض دارد
راور	Ravar	500052.67825	3500718.26758	57 00 02	31 38 30	Kerman	معارض دارد
ریحان	Reyhan	474045.55394	3443333.15044	56 43 40	31 07 25	Kerman	معارض دارد
کوه سنگ پنبه	Sang-e panbeh	452072.67651	3491623.30952	56 29 42	31 33 31	Kerman	معارض دارد
طرز راور	Tarz-e ravar	449411.62780	3470207.26697	56 28 05	31 21 55	Kerman	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
دره شریف	Darreh sharif	363349.38806	3445262.62366	55 34 00	31 08 00	Kerman	حسین دهنوی - آهن (نقطه در انتهای غرب محدوده ثبتی است)

P. Name	En.name	X-UTM	Y-UTM	State	250	Status
آب حیدر	Ab heydar	412579.74185	3535267.03806	Yazd	Ravar	سازمان زمین شناسی
احمد آباد یزد	Ahmadabad	396058.72125	3537269.23779	Yazd	Ravar	معارض دارد
انجیره	Anjireh	266133.82807	3563454.60432	Yazd	Ardakan	معارض دارد
باجگون	Bajgun	395100.92430	3481603.53569	Yazd	Ravar	معارض دارد
بافق	Bafgh	396002.41807	3531726.71290	Yazd	Ravar	آزاد
پتکستان-اندیس	Potkestan	265076.97983	3596765.22382	Yazd	Ardakan	معارض دارد
پشته بادام	Poshteh badam	347354.95760	3648775.74439	Yazd	Ardakan	آزاد
تاجکوه	Tajkuh	400588.20681	3478562.94524	Yazd	Ravar	معارض دارد
تپه سرخ	Tapeh sorkh	431073.26812	3513325.46933	Yazd	Ravar	طرح سراسری سرب و روی
تفت	Taft	232860.02207	3513874.94051	Yazd	Ravar	معارض دارد
توت-اندیس	Tut	258899.63707	3600610.74659	Yazd	Ardakan	معارض دارد
چاه میر	Chah mir	409136.21152	3502040.66685	Yazd	Ravar	معارض دارد
چشمه فیروزه	Cheshmeh firuzeh	394661.42591	3534142.42845	Yazd	Ravar	آزاد
چغارت کریم آباد	Choghart-e karimabad	408209.26163	3539770.42377	Yazd	Ravar	آزاد
چک چکو	Chak chaku	251860.95352	3585278.08029	Yazd	Ardakan	معارض دارد
حاجی آباد زرین	Hajiabad zarrin	309788.35954	3640186.34227	Yazd	Ardakan	معارض دارد
حوض سفید	Hoz-e sefid	238770.96292	3582865.85581	Yazd	Ardakan	معارض دارد
خرماتو - اندیس	Khormato	412878.73500	3496034.90041	Yazd	Ravar	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی

دره زنجیر	Darreh zanjir	236247.30300	3512400.65104	Yazd	Yazd	معارض دارد
ده اصغر	Deh-e asghar	424250.67351	3515775.06833	Yazd	Ravar	معارض دارد
دھنہ شور	Dahaneh shur	412957.83197	3533416.21791	Yazd	Ravar	آزاد
ریگ کلاغی	Rig kalaghi	415027.83476	3529703.67284	Yazd	Ravar	معارض دارد
زاغ - اندیس	Zagh	429111.98390	3515063.06591	Yazd	Ravar	معارض دارد
زریگان	Zarigan	363107.69372	3546897.16228	Yazd	Abdughi	معارض دارد
ساغند	Saghand	333998.97984	3595386.32670	Yazd	Ardakan	معارض دارد
سوراخ دوتاریک	Soorakh dotarik	256663.49662	3572924.18052	Yazd	Ardakan	معارض دارد
سہ در - اندیس	Sedar	408498.06783	3495395.19187	Yazd	Ravar	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
صادق آباد	Sadeghabad	248141.52833	3513952.79368	Yazd	Yazd	آزاد
صدرآباد	Sadrabad	258321.92804	3510010.94373	Yazd	Yazd	آزاد
فرک	Farak	380168.61342	3525432.40402	Yazd	Ravar	معارض دارد
کبو - اندیس	Kabu	410661.06109	3495591.88538	Yazd	Ravar	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
کوشک	kushk	383196.50314	3514311.02171	Yazd	Ravar	معارض دارد
کوه دندانہ	Kuh-e dandaneh	259077.95236	3608004.03419	Yazd	Ardakan	معارض دارد
کوه قلعه	Kuh-e ghaleh	410621.05244	3490942.68792	Yazd	Ravar	معارض دارد
گود لبندان - اندیس	God-e labandan	441010.36566	3502733.65903	Yazd	Ravar	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
گیجر کوه	Gijar kuh	418033.82329	3527831.64336	Yazd	Ravar	معارض دارد
لشکری - اندیس	Lashkari	411204.50009	3497496.30937	Yazd	Ravar	شرکت تهیه و تولید مواد معدنی
لوک سیاہ	Luk syah	414059.49907	3536393.85210	Yazd	Ravar	آزاد

لوک کبری	Luk kabri	241010.20737	3513204.71586	Yazd	Yazd	معارض دارد
محمود آباد	Mahmudabad	419593.74469	3525725.41750	Yazd	Ravar	معارض دارد
مغستان	Moghestan	325943.57993	3582583.73829	Yazd	Ardakan	ممنوعیت محیط زیست دارد
مهدی آباد	Mahdiabad	312395.18797	3484858.48716	Yazd	Yazd	معارض دارد
میان کوهی	Myankuhi	396257.91937	3599999.67642	Yazd	Abdughi	معارض دارد

حال با توجه به مدارک و اطلاعات فوق عملیات صحرائی آغاز شد.

ب- عملیات صحرائی

در طی عملیات صحرائی کارهای زیر صورت پذیرفت:

ابتدا در محدوده 40 کیلومتر مربع مشخص شده اطراف هر معدن که سنگ میزبان کانه‌سازی وجود داشت، با توجه به شواهد زمین شناسی از جمله تقاطع گسله‌ها، بهم ریختگی واحدها، برگشتگی آنها و همچنین ندرتا آلتراسیون جهت کانه‌سازی روی پی جوئی شد. در محل هر معدن گسترش سطحی ماده معدنی مورد توجه قرار گرفته و اندازه گرفته شد.

تمام حفاریات و کنده‌کاریهای قدیمی بازدید شد. مختصات محل آنها با GPS برداشت شد. چنانچه نیاز به بازسازی و پاکسازی داشت این امر صورت گرفت. سپس با توجه به طول گسترش آنها و همچنین شواهد زمین‌شناسی از جمله تغییر رخساره سنگی و آلتراسیون به فواصل مختلف نمونه‌گیری شد. حفر کنده‌کاری و علت توقف آن بررسی شد.

در مواردی که در معدن متروکه تونل وجود داشت تمام تونلها با مترو کمپاس برداشت شدند. در جاهایی که کانه‌سازی مشاهده شد از آنها نمونه گرفته شد.

چنانچه کانه‌سازی در ارتباط با ساختار خاص بود آن ساختار برداشت شده و در نقشه رقومی شده 1:20,000 تهیه شده آورده شد.

در حفاریات و کنده‌کاریهای هر معدن، شکل ماده معدنی، کانی‌شناسی، پاراژنز، ساخت و بافت، آزمایش نمونه‌ها با معرف روی، طول و امتداد آن مورد توجه قرار گرفت و در صورت امکان عکس گرفته شد. در نهایت نمونه‌های مختلف جهت اهداف کانی‌شناسی، پاراژنز ماده معدنی به روشهای XRD و مطالعه مقاطع

صیقلی و همچنین عیار ماده معدنی بخصوص Pb و Zn و سایر عناصر همراه از جمله Ag، Mo، Cd، Cu، Sb، Co، As، Ga، V و In به روش (MET1) oregrade و روش ICP برای 45 عنصر برداشته و مورد تجزیه قرار گرفت. طبق شرح خدمات باید از هر معدن و اندیسی 30 نمونه جهت آنالیز برداشته می‌شد که با نظرناظر این طرح از بعضی معادن که اهمیت بیشتر داشت بیش از 30 عدد و معادن و یا اندیسه‌های معدنی کوچکتر کمتر از 30 عدد نمونه گرفته شد. آزمایشات فوق توسط شرکت زرازا که نماینده شرکت امدل (Amdel) استرالیایی است انجام پذیرفت.

- انواع کانسارهای سرب و روی و راهنمای اکتشافات ناحیه‌ای آنها

سرب و روی بطور معمول همراه با یکدیگر در کانسارها یافت می‌شوند. لذا انواع کانسارهایی که حاوی سرب و روی در مقادیر اقتصادی هستند، تحت عنوان کانسارهای سرب و روی نامیده می‌شوند. انواع کانسارهای مهم سرب و روی در دنیا عبارتند از:

1. ذخایر سولفید توده‌ای آتشفشانی

این نوع ذخایر در زمانهای مختلف آرکنن همانند ذخیره کیدکریک، پالتوزوئیک همانند نیوترونزیک و سنوزوئیک همانند کروکوی ژاپن وجود دارند. در اکتشاف مقدماتی یک منطقه به لحاظ سولفیدهای توده‌ای آتشفشانی دو معیار مهم را باید مد نظر قرار داد. اول وجود سنگهای آتشفشانی با منشاء غالباً زیردریایی و دوم ترکیب سنگهای آتشفشانی که باید کالک آلکالن یا تولیتی جزایر قوسی باشد. البته هزاران کیلومتر مربع از این سنگها وجود دارد که نابارور است، از اینرو از معیارها و تکنیکهای دیگری برای محدود کردن عملیات اکتشافی در این سنگها باید استفاده کرد. از جمله سنجش از راه دور و شناخت الگوهای ساختاری ناحیه‌ای است که کاربرد روزافزونی در کاوش ناحیه‌ای پیدا کرده است. به دلیل وجود پیریت در عدسیه‌های سولفید توده‌ای و

منیتیت در مناطق رگچه‌ای می‌توان از روشهای الکترومغناطیس (AEM) و مغناطیس هوایی نیز در مرحله اکتشاف مقدماتی بهره جست. روشهای ژئوشیمی به عنوان جایگزین ژئوفیزیک هوابرد (در صورتیکه موثر نباشد) و یا در کنار این روش استفاده می‌شوند. در این مرحله معمولاً نمونه‌برداری از آب رودخانه و رسوبات انجام می‌گیرد.

2. کانسارهای سرب و روی رسوبی اگزالاتیو

نام دیگر این کانسارها، کانسارهای سرب و روی با میزبان شیلی یا ماسیوسولفید یا سرب و روی با میزبان رسوبی (Sedex) است. این کانسارها در نتیجه تمرکز استراتیفورم کانیهای سولفیدی سرب و روی و سولفات باریم در رسوبات دریایی به وجود می‌آیند و ضخامت ماده معدنی به چند ده متر می‌رسد. ماده معدنی ممکن است در فاصله بیش از 1000 متر در سنگ درونگیر پخش شده باشد.

سنگهای رسوبی دریایی شامل شیل سیاه، سلیت استون، ماسه سنگ، چرت - دولومیت، سنگ آهک میکریتی و توربیدایت‌ها سنگ درونگیر مناسب برای تشکیل این کانسارها می‌باشند. سنگهای ولکانیکی نیز ممکن است بطور کلی در حوضه رسوبی وجود داشته باشند که توفیتها معمولترین نوع می‌باشند. کانسارهای بزرگ این تیپ سن پروتوزویک را دارند (1400 تا 1700 میلیون سال). البته کانسارهای با سن کامبرین تا کربونیفر (300 تا 530 میلیون سال) نیز دیده شده‌اند.

در این کانسارها کانیهای پیریت، پیروتیت، اسفالریت، گالن، باریت و کالکوپیریت پراکنده بوده و مقادیر جزئی مارکاسیت، آرسنوپیریت، بیسموتیت، مولیبدنیت، آنارژیت و میلریت دیده می‌شود.

در اکتشافات ناحیه‌ای این گونه ذخایر عواملی همچون کنترل ساختاری توده معدنی، دگرسانی ناشی از هاله‌های پیریتی پیرامون توده معدنی، وجود گوسن‌های غنی از کربنات، سولفات و سیلیکات سرب و روی و

مس موثر می‌باشد. همچنین آنومالی عناصر $\text{Co, Ag, C, S, Bi, Sb, As, Sn, Mo, Ba, Mn, Cu, Zn, Pb}$ در NH_3 و در اکتشاف به طریقه ژئوشیمیائی بسیار موثر هستند. روش اکتشافی معمول در مقیاس ناحیه‌ای، برداشت رسوبات آبراهه‌ای و اندازه‌گیری عناصر Cu, Ag, Zn, Pb به انضمام ردیابهای دیگر است. در مقیاس نیمه تفصیلی برداشت نمونه از خاکهای بر جا معمول است.

وجود مواد شبه گوسنی مرتبط با اغلب کانی‌سازهای از این تیپ و انعکاس آنها در عکسهای هوایی رنگی موجب می‌گردد که روش سنجش از دور در تشخیص مناطق امیدبخش برای آنها مفید واقع شود.

3. کانسارهای سرب و روی تیپ دره می‌سی‌سی‌پی

این ذخایر در سنگهای کربناتی (دولومیت و سنگ آهک) واقع در پلاتفرم بدون تغییر شکل که در قسمت رو به خشکی حوضه‌های مرتبط با کوهزایی تشکیل می‌شوند یافت می‌شوند. سن اغلب آنها کامبرین - اردوئین، دونین - کربوتیفر و تریاس می‌باشد. همچنین این ذخایر گاهی در مکانهای کربناتی موجود در سمت رو به خشکی کمربندهای تراستی تشکیل می‌شوند.

راهنماهای اصلی اکتشافی این کانسارها عبارتند از:

- دگرسانی دولومیتی در اطراف این کانسارها بطور وسیع رخ می‌دهد. دولومیت‌های دانه درشت نزدیک به توده کانسار یافت می‌شوند. دگرسانی سیلیسی نیز ارتباط تنگاتنگی با توده کانسار دارند. در ضمن انحلال وسیع سنگ آهک و تشکیل کارست در این کانسارها عمومیت دارد.

- کانه‌سازی عمدتاً در زونهای با درجه انحلال بالا و برشهایی که در نتیجه تخریب کارستها ایجاد می‌شوند توسعه می‌یابد.

- در نتیجه هوازدگی این کانسارها کربناتها و سیلیکاتهای روی ممکن است در زون هوازدگی و اکسیداسیون تشکیل شود.

- کشف هاله‌های قوی عنصر روی در رسوبات آبراهه‌ای و خاکهای برجا و کشف هاله‌های همین عنصر در سنگهای کربناتی نزدیک به کانسار راهنمای مفیدی است. برداشتهای لیتوژئوشیمیائی برای کشف کانسارهای پنهانی این تیپ می‌تواند مفید باشد.

- روشهای ژئوفیزیک در اکتشاف ذخایر تیپ دره می‌سی‌سی‌پی موفقیت آمیز بوده است. این روشها (همانند روش مغناطیس‌هوایی) در مقیاس ناحیه‌ای می‌توانند موجب شناخت عوامل زمین‌شناسی موثر در توسعه این کانسارها گردند.

- کانسارهای تیپ سرب و روی با میزبان ماسه سنگی

این کانسارها حاصل تمرکز گالن و اسفالریت استراتاباند تا استراتیفورم به صورت تکراری از توده‌های صخه‌ای شکل (چندگانه) در رسوبات ماسه سنگی می‌باشند.

سنگ درونگیر مناسب این کانسارها، ماسه سنگ آرکوزی و کوارتزی، کنگلومرا و سیلت‌استون با رخساره‌های قاره‌ای و یا دریایی است. دامنه سنی این کانسارها پروتوزئیک تا کرتاسه است. راهنماهای اصلی اکتشافی این کانسارها عبارتند از:

- دگرسانی سریسیت که ممکن است ایلیت رسوبی با تبلور دوباره باشد.

- در مناطقی که شکستگی زیاد می‌باشد باعث افزایش تخلخل و در نتیجه تشکیل این کانسارها می‌شود.

- اکسیداسیون سطحی گالن تولید سروزیت می‌کند. همچنین اسفالریت می‌تواند به اسمیت زونیت، همی‌مورفیت و هیدروزنیت تبدیل شود.

- آنومالی عناصر $F, Ba, Bi, Sb, As, Ni, Ag, Zn, Pb$ و F در سنگهای میزبان و خاکهای مشتق شده از آنها قابل ثبت است. آنومالی عناصر F, Ba, Ag در تحتانی ترین بخش این تیپ کانسارها توسعه می یابد.

- فلززایی ذخایر سرب و روی در ایران

در ایران تا کنون حدود 600 کانسار و نشانه معدنی سرب و روی شناخته شده است که در 150 مورد از آنها فعالیتهای استخراجی نیز صورت گرفته است و در حال حاضر، در حدود 15 کانسار، فعالیت معدنکاری ادامه دارد. هرچند در طرحهای پی جوئی سراسری سرب و روی سازمانها و شرکتهای دولتی و خصوصی مطالعاتی روی کانسارهای سرب و روی انجام داده اند، ولی مطالعات جامع فلززایی و برآورد ویژگیهای ذخایر به درستی شناخته شده نیست.

کانسارهای سرب و روی، از پروتروژئیک تا ترشیر با خاستگاههای گوناگون چینه کران، سولفید توده ای، اسکارن، گرمابی و ... قابل پیگیری هستند.

- پروتروژئیک پسین - کامبرین پیشین

در این برهه زمانی، در پی فاز ماگمایی وابسته به کافت های درون قاره ای که در مواردی تا مرکز یک کافت اقیانوسی پیشرفته است مثل کافت تکاب - انار - بافق (قربانی 1378)، ذخایر با ارزشی از سرب و روی از نوع سولفید توده ای، آتشفشانی - رسوبی و رسوبی تشکیل شده اند. نمونه وار می توان از کانسارهای سرب و روی کوشک، چاه میر و زریگان در ناحیه بافق و کانسار سرب و روی انگوران و علم کندی در منطقه تکاب یاد کرد.

در بیشتر ذخایر این زمان نسبت $Zn/Pb > 1$ است. مثلا در انگوران این نسبت حدود 6 و در کانسار کوشک 4 است.

– پالئوزوئیک پسین

در سنگهای پالئوزوئیک پسین، تعدادی کانسار و نشانه معدنی سرب و روی بویژه در سنگهای پرمین ایران مرکزی (انجیره یزد در سنگهای پرمین)، البرز (کانسار دونا و شاکین در سنگهای پرمین) و خاور ایران (ذخایر سرب و روی در دولومیت‌های بهرام، بیوه‌ژن در جنوب باختری مشهد با سن دونین) تشکیل شده است. قابل توجه است که در این برهه زمانی در زون زاگرس نیز ذخایر با ارزشی از سرب و روی تشکیل شده است که می‌توان نمونه‌وار به کانسار سرب و روی کوه سرمه در سازند دالان اشاره کرد.

– تریاس

در این برهه زمانی ذخایر با ارزش سرب و روی در بیشتر نقاط ایران تشکیل شده است که سنگ میزبان همگی آنها دولومیت یا دولومیت آهکی است (سازند شتری در خاور ایران و ایران مرکزی، سازند الیکا در البرز و آذربایجان و یا سنگهای دولومیتی و آهکی هم ارز آنها). قابل توجه است که بیشتر ذخایر فلوریت ایران نیز همراه با باطله ذخایر سرب و روی وابسته به این فاز هستند. پاره‌ای از ذخایر این زمان عبارتند از:

– ذخایر سرب و روی در ایران مرکزی مانند سرب و روی در مثلث بهاباد – کوه بنان – راور

– ذخایر سرب و روی در البرز مانند کانسارهای دونا، الیکا

– ژوراسیک

در ژوراسیک در سازند لار نیز کانی سازی سرب و روی گزارش شده است (کانسار تویه دروار در سمنان).

- کرتاسه

بیشتر ذخایر سرب و روی شناخته شده ایران در سنگهای کرتاسه یافت شده‌اند. کانسارها و نشانه‌های معدنی سرب و روی با سنگ میزبان کربناته کرتاسه، در بیشتر نقاط ایران، مانند زون سندج - سیرجان (کانسارهای سرب و روی محور ملایر - اصفهان)، ایران مرکزی (مهدی‌آباد، منصورآباد، فرح‌آباد، دره زنجیر در منطقه یزد، نخلک در منطقه انارک) شناخته شده‌اند. در بیشتر ذخایر این زمان، بویژه در کمربند ملایر - اصفهان، مقدار $Zn/Pb > 1$ است و در ایرانکوه این نسبت بزرگتر از 4 می‌باشد. از دیدگاه زایشی، بیشتر کانسارهای سرب و روی در سنگهای کرتاسه از نوع دره می‌سی‌سی‌پی می‌باشند.

- ترشیاری

در سنگهای آتشفشانی و آتشفشانی - رسوبی ائوسن - الیگومیوسن و همچنین در بخش آهکی سازند قم، تعدادی کانسار و نشانه معدنی سرب و روی شناخته شده‌اند. کانسارهای سرب و روی این زمان اگر دارای سنگ میزبان آتشفشانی باشند، بیشتر با کانیهای مس همراه بوده و عموماً رگه‌ای هستند. این گونه ذخایر سرب و روی، بیشتر در نوار آتشفشانی ارومیه - دختر، آذربایجان و خاور ایران شناخته شده‌اند.

1-6 - فلززائی ذخایر سرب و روی در ایران مرکزی

در ایران مرکزی، کانسارها و نشانه‌های معدنی سرب و روی با توجه به زمان پیدایش آنها به سه دسته زیر تقسیم می‌شوند:

- کانسارها و نشانه‌های معدنی سرب و روی که زایش آنها در پروتروئیک پسین رخ داده است، مانند کانسارهای سرب و روی ناحیه بافق (کوشک، چاه میر، زریگان، گودوفاداری)

کانسنگهای ذخایر این ناحیه، به دو صورت سولفیدی و اکسیدی یافت می‌شوند. ولی کانسنگ چیره، سولفیدی است. سنگ میزبان شیل و کربنات است. اما ذخایری که سنگ میزبان شیلی دارند غالب می‌باشند. این ذخایر بیشتر چینه‌سان بوده و خاستگاه آنها سولفیدی توده‌ای و یا سدکس (Sedex) است.

- کانسارها و نشانه‌های معدنی سرب و روی که زایش آنها در دونین تا تریاس رخ داده است:

بیشتر این کانسارها، در ایران مرکزی در ناحیه بهاباد، کوه بنان و راور تمرکز دارند. نمونه‌وار می‌توان به کانسارهای گوجر، ده عسگر، گور، تاجکوه و ... اشاره کرد. کانسنگ این کانسارها عموماً اکسیدی و سنگ میزبان آنها دولومیتی است.

کانی سازی در همه آنها با گسلها کنترل می‌شود. در بیشتر آنها عیار روی از عیار سرب بالاتر است و عموماً عیار این کانسارها، بالای 20-15 درصد روی می‌باشد.

- کانسارهایی که کانی سازی آنها در کرتاسه رخ داده است:

این ذخایر پراکندگی بیشتری در ایران مرکزی دارند و شامل کانسارهای مهدی‌آباد در پیرامون یزد، کانسارهای ناحیه تفت، انارک و ... می‌شوند. این کانسارها، ویژگیهای کانی شناختی، سنگ میزبان و افق چینه شناسی مشابهی دارند. این ذخایر در استان یزد، بیشترین تمرکز را دارند و سنگ میزبان آنها سنگهای آهکی سازند تفت است که در محدوده‌های معدنی، کانی سازی در همبری بین سازند آواری سنگستان (کمر پائین) و سازند تفت رخ داده است.

برخی ویژگیهای عمومی ذخایر سرب و روی ایران مرکزی به قرار زیر است:

- 1- کانی‌های سرب در بیشتر کانسارهای ایران مرکزی از نوع کربناتی بوده و سروزیت از گالن فراوانتر و نمایانتر است. کانی‌های روی نیز بیشتر از نوع کربناتی (اسمیت زونیت) و سیلیکاتی (کالامین) هستند (البته این مساله شامل کانی‌سازی اصلی در کانسارهای بزرگ کوشک و مهدی‌آباد نمی‌شود).
- 2- باطله این کانسارها در بیشتر موارد کلسیت (در کانسارهای ناحیه بهاباد - کوه بنان) است. باطله اکسید آهن نیز فراوان است. گاهی همراه کلسیت، کوارتز نیز یافت می‌شود و در مواردی اندک هم باطله منحصرآ سیلیس است.
- 3- باطله باریت در این کانسارها به ندرت یافت می‌شود.
- 4- فلوریت بصورت کانی فرعی و یا باطله در کانسارها و نشانه‌های معدنی این زون بسیار نایاب است.