

بسمه تعالی



سازمان حفاظت محیط زیست
معاونت محیط زیست طبیعی
دبیرخانه کارگروه ملی غارشناسی

شرح خدمات تفصیلی – اجرایی غارهای کشور



خردادماه یکهزار و سیصد و نود و سه

فصل ۱- شناسایی منابع محیطی محدوده اثر

۱-۱- منابع اکولوژیکی

۱-۱-۱- منابع فیزیکی

۱-۱-۱-۱- شکل زمین

- ۱-۱-۱-۱-۱- تهیه نقشه توپوگرافی محدوده‌ای که غار در آن واقع شده در دو مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۱۰۰۰۰
- ۱-۱-۱-۱-۲- تهیه نقشه جغرافیایی غار (مسیر دسترسی، طول و عرض جغرافیایی، آزمون و ابعاد دهانه ورودی و روند کلی مسیر داخل غار)
- ۱-۱-۱-۱-۳- تهیه نقشه وضعیت شیب و امتداد لایه‌های سنگی در محدوده غار
- ۱-۱-۱-۱-۴- بررسی شبکه آبراهه و تفکیک آنها به واحدهای خرد و تهیه نقشه هیدروگرافی منطقه از روی نقشه توپوگرافی

۱-۱-۲- ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی و ژئومکانیک

- ۱-۱-۲-۱-۱- معرفی کلیه پدیده‌های ژئومورفولوژی موجود در منطقه
- ۱-۱-۲-۱-۲- بررسی ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی زیر:
 - تعداد دهانه غار- اندازه طول سراسری غار (متر) - ارتفاع بلندترین نقطه سقف - اندازه عریض‌ترین قسمت غار - مشخصات طول و عرض و ارتفاع دهانه غار و تالارها - انواع ساختارهای آهکی و وضعیت قرارگیری آنها - شکل عمومی داخل غار - تعداد شعب غار- تعداد گودال‌ها، حوضچه‌ها و ...
- ۱-۱-۲-۱-۳- بررسی وضعیت چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی سنگ دربرگیرنده غار (Deterioration)، بررسی و طبقه‌بندی سنگ‌شناسی داخل و محدوده پیرامونی غار (با انجام نمونه‌گیری و مطالعه مقاطع میکروسکوپی)، سن‌سنجی زمان تشکیل غار
- ۱-۱-۲-۱-۴- بررسی نرخ انحلال داخل غار
- ۱-۱-۲-۱-۵- تعیین درجه حساسیت توده سنگ‌های دربرگیرنده به هوازگی، فرسایش، انحلال و زوال‌پذیری و بررسی روش‌های مختلف کنترل فرسایش خاک
- ۱-۱-۲-۱-۶- بررسی بافت، نفوذپذیری، ساختمان، عمق و رنگ خاک، اسیدپته، شوری، مواد آلی خاک در تپ‌ها، زهکشی خاک، سنگلاخی بودن و میزان سنگریزه در تپ خاک‌ها و مهندسی مکانیک خاک منطقه دربرگیرنده غار
- ۱-۱-۲-۱-۷- بررسی و ثبت ویژگی‌های هندسی ساختارهای زمین‌شناسی پیرامونی غار (گسل، لایه‌بندی، چین‌خوردگی، زون‌های برشی، درزه‌ها)
- ۱-۱-۲-۱-۸- انجام بررسی‌های زمین‌شناسی مهندسی و ژئومکانیک در طول غار و محدوده پیرامونی آن (برداشت ویژگی‌های زمین‌شناسی مهندسی سیستم‌های درزه، مه‌درزه‌ها، لایه‌بندی، گسل و سایر ناپیوستگی‌ها، تعیین مقاومت تراکمی و کششی توده سنگ‌ها، تعیین رده‌بندی‌های مهندسی برای توده سنگ‌های محدوده غار، برآورد میزان نفوذپذیری واحدهای سنگی، تهیه برش‌های زمین‌شناسی مهندسی RSR, RMR, Q سنگ - دیواره‌ها و سقف تونل، بررسی وضعیت ناپایداری دامن‌های در محدوده پیرامونی و مسیر غار، تعیین مناطق آماس‌پذیر در مسیر غار و به‌ویژه کف غار)
- ۱-۱-۲-۱-۹- انجام تحلیل‌های تجربی و عددی جهت بررسی وضعیت پایداری غار (تحلیل وضعیت پایداری گوه‌ها و بلوک‌های سنگی، تعیین زون‌های کششی و تراکمی در مسیر غار) - (تحلیل‌ها در حالت خشک و آبدار و برای مدل‌های تحلیلی استاتیکی و دینامیکی انجام می‌شود)
- ۱-۱-۲-۱-۱۰- برآورد میزان فشار نگهدارنده در ناحیه سقف و دیواره‌های غار (به‌ویژه در مناطق سست و ریزشی و با تمرکز تنش بالا)
- ۱-۱-۲-۱-۱۱- بررسی آماری و تحلیلی وضعیت لرزه‌خیزی منطقه، تهیه نقشه گسل‌های لرزه‌زا در شعاع ۲۰۰ کیلومتری محدوده غار و تعیین حداکثر شتاب افقی و قائم زلزله

۱-۱-۱-۱۲- نقشه‌های موردنیاز عبارتند از:

- نقشه ژئومورفولوژی و فرسایش منطقه، حساسیت سنگ‌ها و فرسایش و نفوذپذیری سنگ‌ها و مناطق کارستیک
- نقشه سنگ‌شناسی (شامل جنس و بافت سنگ‌ها، نوع کانی‌ها و ...)
- نقشه تکتونیکی (درزه‌ها، گسل‌ها، چینه‌ها و چین‌خوردگی‌ها)

۱-۱-۱-۱۳- تعیین حریم دهانه و حریم سطح‌الارضی امتداد غار

۱-۱-۱-۱۴- تهیه کروکی و نقشه کامل داخل غار (موقعیت دهانه، دهلیزها، تالارها و...) با مقیاس ۱:۱۰۰۰

۱-۱-۱-۳- اقلیم و آب و هوا

- ۱-۱-۱-۱-۳- دما و درج تغییرات ماهانه و سالانه منطقه در جداول و نمودارها
- ۱-۱-۱-۱-۳-۲- محاسبه میزان بارش متوسط سالانه و تهیه نقشه همباران سالانه
- ۱-۱-۱-۱-۳-۳- رطوبت نسبی و تغییرات ماهانه آن برحسب درصد
- ۱-۱-۱-۱-۳-۴- باد: جهت، سرعت و شدت بادهای اصلی و فرعی، حداکثر سرعت باد در ماه‌های مختلف سال، تعداد روزهای آرام و ترسیم گلبادها برای فصول مختلف، تأثیرات احتمالی باد، طوفان، گردباد و یا هرگونه وضعیت مؤثر در مدیریت غار
- ۱-۱-۱-۱-۳-۵- تابش آفتاب: میزان تابش آفتاب و تعداد روزهای آفتابی در طول سال (جهت استفاده در طرح‌ریزی مرکز تفرجگاهی غار)
- ۱-۱-۱-۱-۳-۶- تعیین رطوبت هوای درون غار
- ۱-۱-۱-۱-۳-۷- تعیین کیفیت هوای درون غار برای تنفس (میزان O₂، CO₂، گاز رادون)
- ۱-۱-۱-۱-۳-۸- متوسط دمای درون غار در فصول گرم و سرد
- ۱-۱-۱-۱-۳-۹- نقشه‌های مورد نیاز: تهیه نقشه‌های همباران، هم‌دما، هم‌فشار و نقشه تقسیمات اقلیمی منطقه

۱-۱-۱-۵- منابع آب (شناسایی منابع آبهای سطحی و زیرزمینی)

- ۱-۱-۱-۱-۵-۱- بررسی و تشریح شبکه زهکشی محدوده غار و تعیین ویژگی‌های فیزیکی آن
- ۱-۱-۱-۱-۵-۲- وضعیت منابع آب درون غار (چشمه‌ها، آبچگانه‌ها، حوضچه‌ها و ...)
- ۱-۱-۱-۱-۵-۳- بررسی کمیت و کیفیت آب درون غار
- ۱-۱-۱-۱-۵-۴- بررسی و تعیین میزان و نوع آب داخل غار جهت موارد مصرفی مورد نیاز در فعالیت‌های آتی
- ۱-۱-۱-۱-۵-۵- تعیین مناسب‌ترین روش‌های بهره‌برداری از منابع آب درون غار برای غارهای واجد شرایط
- ۱-۱-۱-۱-۵-۶- نقشه‌های موردنیاز: نقشه منابع آب‌های سطحی، نقشه منابع آب زیرزمینی، نقشه هیدروگرافی آب‌های سطحی و آبراهه‌ها و ...
- ۱-۱-۱-۱-۵-۷- تعیین هیدروگراف سیل در محل غار

۱-۱-۲- منابع زیستی

۱-۱-۲-۱- پوشش گیاهی

- ۱-۱-۲-۱-۱- شناسایی و بررسی گونه‌های گیاهی (پست و آلی) داخلی و پیرامونی غار
- ۱-۱-۲-۱-۲- شناسایی و بررسی آغازیان، جلبک‌ها و قارچ‌های داخل غار

۱-۱-۲-۲- گونه‌های جانوری

- ۱-۱-۲-۲-۱- بررسی انواع گونه‌های جانوری (مهره‌داران و بی‌مهره‌گان) داخل غار

۱-۲-۲-۲-۱-۲-۱-۱-۱ بررسی گونه‌های جانوری منطقه و ارایه فهرست آنها با معرفی گونه‌های بارز و گونه‌های ثبت‌شده در فهرست‌های IUCN و CITES
۱-۲-۲-۲-۳-۱-۱-۱ بررسی عوامل تهدیدکننده گونه‌های جانوری درون غار

۱-۱-۳-۱-۱-۱-۱ زمین رخساره‌های طبیعی، فرهنگی و تاریخی

۱-۳-۱-۱-۱-۱-۱ بررسی قابلیت‌های طبیعی محیط درونی و بیرونی غار برای توسعه گردشگری
۱-۳-۲-۱-۱-۱-۱ معرفی آثار باستانی و تاریخی درون غار و محدوده اطراف آن
۱-۳-۳-۱-۱-۱-۱ بررسی قابلیت‌های فرهنگی محدوده اطراف غار برای توسعه توریسم
۱-۳-۴-۱-۱-۱-۱ بررسی عوامل تهدیدکننده و تعارضات محیط درونی و بیرونی غار (تخریب، آلودگی‌ها و ...)

۱-۲-۲-۱-۱-۱ عوامل اقتصادی - اجتماعی

۱-۲-۱-۱-۱-۱-۱ بررسی کانون‌های تمرکز انسانی محدوده غار
۱-۲-۲-۱-۱-۱-۱ بررسی ساختار جمعیت از نظر ترکیب جنسی، سنی، تحصیلی و معیشتی
۱-۲-۳-۱-۱-۱-۱ بررسی وضعیت اقتصادی و اشتغال ساکنین منطقه
۱-۲-۴-۱-۱-۱-۱ بررسی مالکیت اراضی محدوده اطراف غار

فصل ۲- برنامه مطالعه و تهیه اطلاعات و نقشه‌های عمومی

۱-۲-۱-۲-۱-۱-۱ تهیه نقشه‌های عمومی منطقه

۱-۲-۱-۱-۱-۱-۱-۱ نمایش وضع موجود مراکز انسانی محدوده اطراف غار (اعم از شهرها، روستاها و ...) و جانمایی آنها بر روی نقشه
۱-۲-۲-۱-۱-۱-۱-۱ نمایش وضع موجود کاربری‌های اراضی واقع در اطراف غار (اعم از زراعی و باغی، صنعتی، معدنی، مسکونی و ...) و جانمایی آنها بر روی نقشه
۱-۲-۳-۱-۱-۱-۱-۱ پیش‌بینی احداث و جانمایی مرکز حفاظت، پایش و مونیتورینگ در بیرون از دهانه غار بر روی نقشه
۱-۲-۴-۱-۱-۱-۱-۱ پیش‌بینی تعداد تابلوهای راهنما و هشداردهنده اصلی و تفسیری و اطلاع‌رسانی و جانمایی آنها روی نقشه (برای داخل و خارج غار) و همچنین پیش‌بینی تابلوهای منع ورود افراد غیرمجاز برای غارهایی که جنبه حفاظتی و تحقیقاتی دارند
۱-۲-۵-۱-۱-۱-۱-۱ نمایش راه‌های موجود در اطراف غار و پیش‌بینی مسیر و نوع راه‌های قابل احداث آتی جهت دسترسی به غار و همچنین دسترسی به مرکز حفاظت، پایش و مونیتورینگ و جانمایی آنها بر روی نقشه
۱-۲-۶-۱-۱-۱-۱-۱ تعیین مسیرهای پیمایش داخل غار
۱-۲-۷-۱-۱-۱-۱-۱ پیش‌بینی تجهیزات اطفاء حریق و جانمایی آنها بر روی نقشه
۱-۲-۸-۱-۱-۱-۱-۱ محل دقیق چشم‌اندازهای طبیعی محدوده اطراف غار بر روی نقشه
۱-۲-۹-۱-۱-۱-۱-۱ جانمایی محل دقیق آثار فرهنگی، مذهبی، تاریخی و باستانی محدوده اطراف غار بر روی نقشه
۱-۲-۱۰-۱-۱-۱-۱-۱ تهیه نقشه (جانمایی) امکانات و تسهیلات توریستی (موجود) (رستوران، هتل، متل، پمپ بنزین، تعمیرگاه ...) در منطقه
۱-۲-۱۱-۱-۱-۱-۱-۱ تعیین وسعت و محدوده مناطق تفرجگاهی موجود در اطراف غار از قبیل عرصه‌های عمومی مورد استفاده اهالی و جانمایی آنها بر روی نقشه

۱-۲-۲-۲-۱-۱-۱ بررسی و تهیه اطلاعات عمومی

۱-۲-۲-۱-۱-۱-۱ تحلیل قابلیت‌ها، نقاطضعف، فرصت‌ها و تهدیدها جهت ارزشیابی پتانسیل‌ها و مخاطرات طبیعی و انسانی بر اساس مدل (SWOT)

- ۲-۲-۲- بررسی نیازمندی‌های تفریحی و فرهنگی بازدیدکنندگان، از طریق تهیه و تکمیل پرسشنامه‌های گردشگری و تحلیل آماری نتایج حاصله برای استفاده در برنامه مدیریت غار
- ۳-۲-۲- بررسی ظرفیت‌برد غار نسبت به جمعیت بازدیدکننده به منظور توسعه صنعت گردشگری
- ۴-۲-۲- بررسی وضعیت عرضه و تقاضا برای گردشگری و عوامل مؤثر در جلب گردشگران
- ۵-۲-۲- بررسی تسهیلات و امکانات رفاهی و اقامتی گردشگری موجود در مراکز تجمع انسانی در منطقه‌ای که غار در آن واقع شده‌است و بررسی زمینه و توان ایجاد تسهیلات و امکانات رفاهی و اقامتی توریستی از طریق ترغیب و تشویق و مشارکت جوامع محلی و ارائه راهکارهای پیشنهادی در این خصوص
- ۶-۲-۲- بررسی وضعیت فعلی خدمات زیربنایی (آب، برق، راه دسترسی و ...) در منطقه

فصل ۳- طراحی و مهندسی سایت طبیعت‌گردی

- ۱-۳- امکان‌سنجی نحوه اجرای فعالیت گردشگری در غار (تخصصی، عمومی، پژوهشی و ...)
- ۲-۳- بررسی و انتخاب مناسب‌ترین محل برای ایجاد یک تفرجگاه با وسعت مناسب، جهت اقامت و استراحت بازدیدکنندگان از غار و محدوده اطراف غار.
- ۳-۳- تهیه نقشه تفرجگاه در مقیاس ۱:۲۵۰۰ تا ۱:۵۰۰ و جانمایی سرویس‌های بهداشتی، میزها، تخت‌ها و نیمکت‌ها، زباله‌دانی‌ها، آبخوری‌ها، چراغ‌ها، اتافک نگهبانی و ... بر روی آن.
- ۴-۳- گزینش نهائی تفرجگاه فوق با لحاظ نمودن معیارهای زیر و جانمایی آن بر روی نقشه (جدول فصل ۷).
- ۱-۳-۳- تهیه طرح گردشگری با اولویت استفاده از انرژی پاک و استفاده از مصالح بومی و رعایت مهندسی چشم‌انداز (حسب مورد)
- ۲-۳-۳- تهیه نقشه جانمایی واحدهای جزء ضمن در نظر گرفتن توان و ظرفیت‌برد غار در مقیاس ۱:۲۵۰۰ تا ۱:۵۰۰ شامل :

A	ورودی‌ها	H	پیاده‌روها و مسیرها	O	رستوران‌ها و بوفه‌ها
B	پارکینگ‌ها	I	مرکز خدمات امداد و نجات	S	سرویس بهداشتی و دوش‌ها
D	مرکز بازدیدکنندگان	M	اردوگاه‌ها و اقامتگاه‌ها (بسته به مورد)	N	زمین‌های بازی کودکان
E	مرکز خرید	T	مراکز دفن زباله و تصفیه پساب		و ...

تذکر: عرصه تفرجگاه در هر مقیاس مشمول انجام ارزیابی اثرات زیست‌محیطی و منوط به کسب مجوز از سازمان حفاظت محیط‌زیست می‌باشد.

فصل ۴- تهیه تدوین برنامه جلب مشارکت مردمی

- ۱-۴- بررسی امکان و ارائه راهکارهای مناسب جهت جلب مشارکت‌های مردمی و سازمانهای مردم نهاد منطقه و نحوه بهره‌برداری از سرمایه‌گذاری بخش‌های خصوصی و دولتی در اجرای طرح‌های پیشنهادی
- ۲-۴- شناخت استعدادها، پتانسیل‌ها، موانع و مشکلات و تنگناهای اقتصادی- اجتماعی و فرهنگی در ارتباط با برنامه مدیریت پیشنهادی

فصل ۶- تدوین دستورالعمل‌های اجرایی مدیریت و نگهداری

- ۱-۶- دستورالعمل اجرایی حفاظت، نگهداری و بهسازی غار
- ۲-۶- ارائه شرح برنامه‌های درازمدت و کوتاه مدت
- ۲-۶- دستورالعمل اجرایی گروه‌بندی و زمانبندی نحوه بازدید از غار طبق توان و ظرفیت برد
- ۳-۶- دستورالعمل اجرایی نصب علائم و تابلوها
- ۴-۶- دستورالعمل اجرایی نحوه هماهنگی و همکاری سایر ارگان‌های ذیربط

- ۵-۶- برآورد نیروی انسانی مورد نیاز در بخش مدیریت، حفاظت، اداره و نگهداری غار
- ۶-۶- تهیه و تدوین برنامه بهسازی و کاهش اثرات پروژه‌های پیشنهادی
- ۷-۶- ارائه برنامه‌های پژوهش‌های مورد نیاز و اولویت‌دار و حیاتی جهت حفاظت، نگهداری، بازسازی و احیاء

فصل ۷ - بودجه‌بندی و زمان‌بندی اجرای طرح

- ۱-۷- برآورد هزینه‌های اجرای کل
- ۲-۷- تنظیم بودجه سرمایه‌ای (عمرانی)
- ۳-۷- تنظیم بودجه نگهداری (جاری)
- ۴-۷- زمان‌بندی موارد توسعه