

جمهوری اسلامی ایران
ریاست جمهوری
معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی

راهنمای تهیه شناسنامه غار

نشریه شماره ۳۹۷

وزارت نیرو
دفتر نظام مهندسی و استانداردهای آب و آبفا
<http://www.wrm.ir/standard>

معاونت امور فنی
دفتر امور فنی، تدوین معیارها
و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله
<http://tec.mporg.ir>



بسمه تعالی

ریاست جمهوری
معاون برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی

شماره:	۱۰۰/۸۹۶۳۰
تاریخ:	۱۳۸۶/۷/۷

بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران

موضوع:

راهنمای تهیه شناسنامه غار

به استناد آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ، مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۳۹۷ دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، با عنوان «راهنمای تهیه شناسنامه غار» از نوع گروه سوم ابلاغ می‌شود.

دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می‌توانند از این نشریه به عنوان راهنما استفاده کنند و در صورتی که روش‌ها، دستورالعمل‌ها و راهنمای بهتری در اختیار داشته باشند، رعایت مفاد این بخشنامه الزامی نیست.

عوامل یاد شده باید نسخه‌ای از دستورالعمل‌ها، روش‌ها یا راهنماهای جایگزین را به دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله ارسال کنند.

امیر منصور برقی

معاون برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این نشریه نموده و آن را برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلط‌های مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی

مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید:

- ۱- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.
 - ۲- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید.
 - ۳- در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.
 - ۴- نشانی خود را برای تماس احتمالی ذکر فرمایید.
- کارشناسان این دفتر نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه: تهران، خیابان شیخ‌بهایی، بالاتر از ملاصدرا، کوچه لادن، شماره ۲۴، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله - صندوق پستی ۴۵۴۸۱-۱۹۹۱۷
Email: tsb.dta@mporg.ir web: <http://tec.mporg.ir/>

پیشگفتار

استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل تهیه (مطالعات امکان‌سنجی)، مطالعه و طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری طرح‌های عمرانی به لحاظ توجیه فنی و اقتصادی طرح‌ها، کیفیت طراحی و اجرا (عمر مفید) و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از اهمیت ویژه برخوردار می‌باشد.

نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت ۳۳۴۹۷ هـ، مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیات محترم وزیران) به کارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی در مراحل تهیه و اجرای طرح و نیز توجه لازم به هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری در قیمت تمام شده طرح‌ها را مورد تاکید جدی قرار داده است.

باتوجه به مراتب یاد شده و شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران، امور آب وزارت نیرو (طرح تهیه و تدوین ضوابط و معیارهای صنعت آب کشور) با همکاری معاونت امور فنی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی (دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله) به استناد آیین‌نامه اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب نموده است.

استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین شده است:

- استفاده از تخصص‌ها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب‌نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی؛
 - استفاده از منابع و مآخذ معتبر و استانداردهای بین‌المللی؛
 - بهره‌گیری از تجارب دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌ها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت؛
 - پرهیز از دوباره‌کاری‌ها و اتلاف منابع مالی و غیرمالی کشور؛
 - توجه به اصول و موازین مورد عمل مؤسسه استانداردها و تحقیقات صنعتی ایران و سایر موسسات تهیه‌کننده استاندارد.
- ضمن تشکر از کارشناسان محترم برای بررسی و اظهار نظر در مورد این استاندارد، امید است مجریان و دست‌اندرکاران بخش آب، با به کارگیری استانداردهای یاد شده، برای پیشرفت و خودکفایی این بخش از فعالیت‌های کشور تلاش نموده و صاحب‌نظران و متخصصان نیز با اظهار نظرهای سازنده در تکامل این استانداردها مشارکت کنند. با همه‌ی تلاش انجام‌شده قطعاً هنوز کاستی‌هایی در متن موجود است که این‌شاء... کاربرد عملی و در سطح وسیع این نشریه توسط مهندسان موجبات شناسایی و برطرف نمودن آن‌ها را فراهم خواهد نمود.

در پایان، از تلاش و جدیت مدیرکل محترم دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، سرکار خانم مهندس بهناز پورسید، معاون و کارشناس دفتر آقای مهندس علیرضا دولتشاهی و خانم مهندس فرزانه آقارمضانعلی در هدایت امر تهیه و نهایی نمودن این نشریه، تشکر و قدردانی می‌نماید. امید است شاهد توفیق روزافزون همه‌ی این بزرگواران در خدمت به مردم شریف ایران اسلامی باشیم.

حبیب امین فر - معاون امور فنی

ترکیب اعضای کمیته

این راهنما توسط آقای مهندس محمدحسن نبوی در چارچوب فعالیت‌های کمیته کارست و سازندهای سخت مرکز تحقیقات منابع آب (تماب) [۱۳۶۶-۱۳۶۷] تهیه شده و متعاقباً در کمیته آب‌های زیرزمینی طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور بررسی و تکمیل شده است. اسامی اعضای کمیته آب‌های زیرزمینی به شرح زیر است:

دکترای آب و خاک	معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی	آقای رحیم اتحاد
فوق لیسانس زمین‌شناسی	دفتر استانداردها و معیارهای فنی	خانم فیروزه امامی
فوق لیسانس هیدروژئولوژی	دفتر استانداردها و معیارهای فنی	آقای احمد رجایی
فوق لیسانس زمین‌شناسی	کارشناس آزاد	آقای محمدحسین رشیدی
فوق لیسانس زمین‌شناسی و آبشناسی	دانشگاه پیام نور	آقای محمود صداقت
فوق لیسانس مهندسی آب‌های زیرزمینی	مرکز تحقیقات منابع آب (تماب)	آقای بیژن مهرسا

فهرست مطالب

صفحه

۱

۲

۲

۲

۳۰

عنوان

مقدمه

۱- هدف

۲- دامنه کاربرد

۳- شناسنامه غار

۴- منابع و مأخذ

مقدمه

مجرای عبور آبهای زیرزمینی^۱ در سازندهای سخت گذشته، چنانچه در سطح زمین پدیدار شوند و آدمی نیز بتواند در آنها گذر کند، غار یا اشکفت نامیده می‌شوند. اینگونه فضاهای انحلالی زیرزمینی، همیشه مورد بهره‌گیری بوده و زمانی زیستگاه غارنشینان، زمانی نیایشگاه، گاهی پناهگاه و گاهی به صورت آب‌انبار بوده است؛ اگرچه امروزه بیشتر به اهمیت گردشگری و سابقه کاربرد آنها توجه می‌شود اما در کمیته کارست و سازندهای سخت، غارها به عنوان نمود آشکار پدیده‌های کارستی بشمار آمده و کوشش شده تا ویژگی‌های زمین‌شناسی و هیدروژئولوژی آنها شناخته شود.

روشن است که در زیرزمین، غارهای انباشته از آب، هوا و یا نهشته‌های برونزاد و درونزاد وجود دارد که موقعیت آنها مشخص نیست و چنانچه پژوهش یا اجرای طرحی در کار نباشد، کشف نمی‌شوند. تردیدی نیست که شناسنامه مورد بحث، درباره چنین غارهایی تهیه نشده است.

در سال‌های دور، غارنوردان و کوهنوردان، درباره غارهایی که سرراشان بوده و یا برای دیدن آنها برنامه‌ریزی می‌کردند، نوشتارهایی را منتشر کرده که در حقیقت گزارش بازدید آنهاست و از الگوی ویژه‌ای پیروی نکرده‌اند [۴-۱].

شناسنامه غار که در کمیته کارست تهیه شده، اقدامی نخستین در نوع خود در ایران است و بیشتر از دیدگاه شناخت کارست مورد توجه قرار گرفته و تردیدی نیست که برای کامل‌تر شدن، کوشش‌های بیشتری لازم است.

پس از تشکیل کمیته غارشناسی ایران در چند سال پیش، گروه کارشناسان گردآمده در آن نیز شناسنامه‌ای برای غارها تهیه کرده‌اند که به‌طور کلی، زمینه‌های گردشگری آن چیره است و بحثی درباره کارست را دربرنگرفته است [۴-۲].

با بهره‌گیری از این استاندارد انتظار می‌رود که شناسنامه غارهای مهم این سرزمین سامان داده شود و فرضیه شکل‌گیری آنها گویاتر و روشن‌تر برای جامعه علمی کشور آماده شود.

تاکنون شناسنامه چند غار مهم ایران سامان داده شده که بر پایه راهنما و الگوی مورد بحث است، مانند شناسنامه غار شاپور که توسط وزارت نیرو انتشار یافته است، ۱۳۷۵ [۴-۳]؛ غار پراو [۴-۴]؛ غار علیصدر [۴-۵].

برخی از موضوع‌های شناسنامه غار ممکن است به دلیل گوناگونی به طور یکنواخت مفهوم نباشد، به همین علت، این راهنمای فشرده تهیه شده تا به تنظیم کنندگان کمک‌های لازم بشود.

۱- هدف

هدف از تهیه این راهنما، ارائه شناسنامه‌ای به منظور مستند کردن اطلاعات در مورد غارهای کشور و یکسان‌سازی اقلام اطلاعاتی در این مورد و شیوه ارائه آنها می باشد.

۲- دامنه کاربرد

این راهنما جهت تهیه شناسنامه کلیه غارهای موجود در کشور توسط کلیه مراکز و سازمانهای مرتبط با غارشناسی از دیدگاه علمی و گردشگری کاربرد دارد.

۳- شناسنامه غار

شناسنامه غار دارای ۴۸ جدول می باشد که براساس اطلاعات موجود پر می شود. در صورتی که اطلاعات موجود کافی نباشد، برخی از جدولها پر نخواهد شد. در صفحه ۴ این استاندارد مشخصاتی که مربوط به روی جلد شناسنامه است، آورده شده است. هنگام تکمیل روی جلد شناسنامه غار و تکمیل جدول ۳-۱ باید نکات زیر رعایت شود:

کدگذاری هر غار، از سه قسمت تشکیل شده است که قسمت اول دست چپ، ردیف آن غار در مجموع غارهایی از ایران بوده که دارای شناسنامه می باشند و از شماره ۰۱ شروع می شود. قسمت دوم حرف اختصاری استانی است که غار در آن قرار دارد که این حروف اختصاری برای استانهای ایران به صورت زیر پیشنهاد شده است :

- 1- آذربایجان شرقی AK
- 2- آذربایجان غربی AB
- 3- اردبیل A
- 4- اصفهان E
- 5- ایلام I
- 6- بوشهر BU
- 7- تهران T
- 8- چهارمحال و بختیاری Ch
- 9- خراسان Kh
- 10- خوزستان KZ
- 11- زنجان Z
- 12- سمنان S
- 13- سیستان و بلوچستان SB
- 14- فارس F
- 15- قزوین Qn

- 16- قم Q
- 17- کردستان KR
- 18- کرمان K
- 19- کرمانشاه KE
- 20- کهگیلویه و بویر احمد KB
- 21- گلستان GL
- 22- گیلان G
- 23- لرستان L
- 24- مازندران MA
- 25- مرکزی M
- 26- هرمزگان HR
- 27- همدان H
- 28- یزد Y

قسمت سوم شماره غار مطالعه شده در آن استان بوده که به ترتیب از ۱ آغاز می‌شود.

- مثال (۱) غار شاپور در استان فارس، نخستین غار ایران و استان است که شناسنامه داشته و کد آن F۱ ۰۱ است .
- مثال (۲) غار پراو، دومین غار ایران و نخستین در استان کرمانشاه که کد آن KE۱ ۲ است.
- مثال (۳) غار علیصدر، سومین غار شناسنامه‌دار کشور و نخستین در استان همدان که کد آن H۱ ۳ است.

به نام خدا
جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو

شناسنامه غار.....

ردیف	استان	تعداد	کد

تهیه کننده^۱:

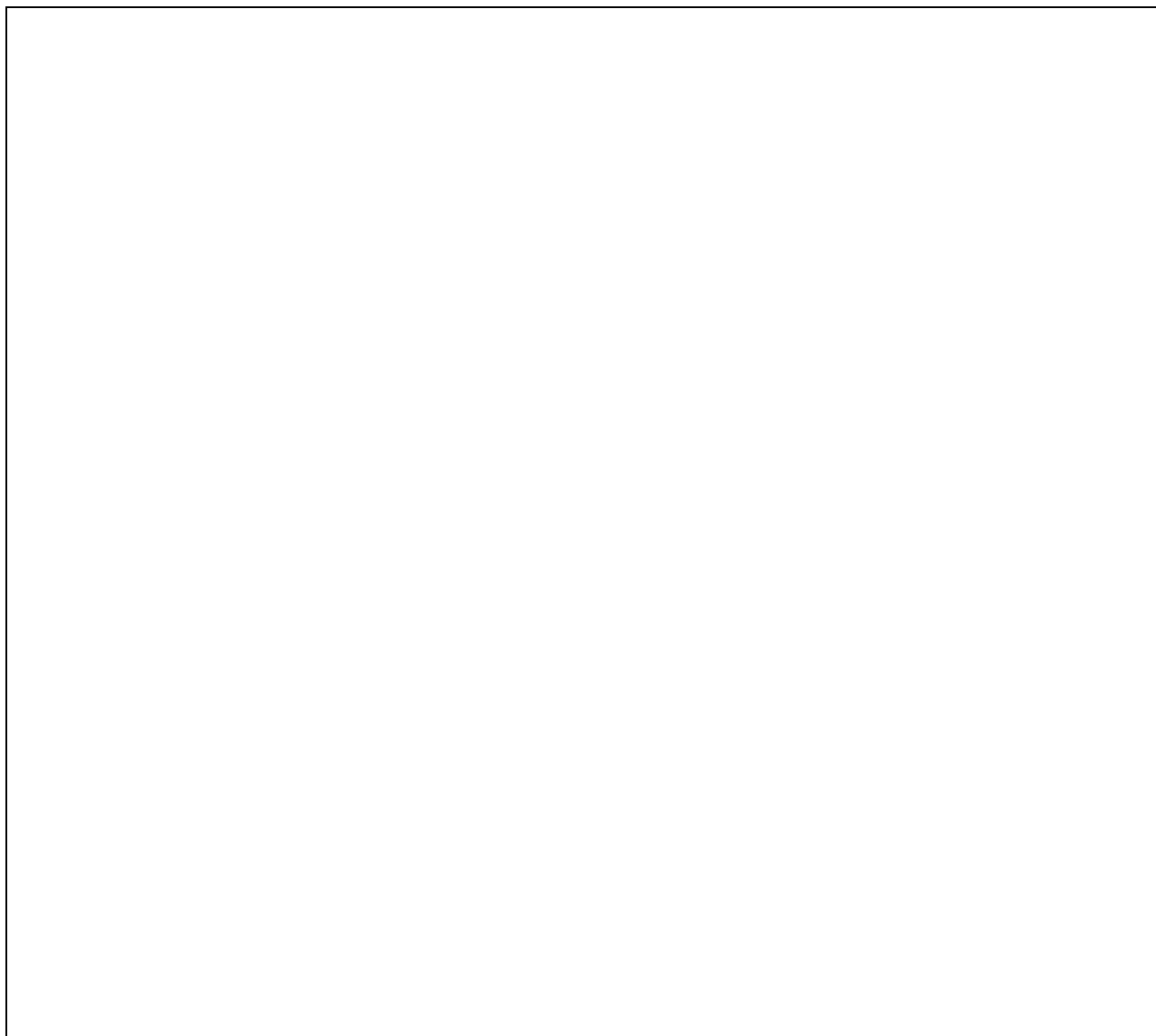
تاریخ تنظیم:

۱- نام و نشانی تهیه کننده یا تهیه کنندگان

جدول ۳-۱ - شناسنامه غار

نام غار :	کد :
-----------	------

درون چهارگوش مربوط به عکس شماره ۱، عکس رنگی قسمتی از زمین گنجانیده می‌شود که در آن، دهانه غار آشکار شده است. زیرچهارگوش، موقعیت دهانه در عکس و نام کوه یا برونزد خواهد آمد (مقیاس فراموش نشود).



عکس شماره ۱ - نمای دهانه غار در دامنه کوه

نمای دامنه کوه.....

دهانه غار در قسمت عکس با نشانه × مشخص شده است .

در جدول ۲-۳ موقعیت جغرافیایی غار مشخص می شود.

جدول ۲-۳- موقعیت جغرافیایی

استان	شهرستان
نزدیکترین شهر، روستا	

نام کوه رشته کوه.....

در جدول ۳-۳ نام نزدیکترین دره به غار آورده می شود.

جدول ۳-۳- نام دره

دره اصلی :
دره فرعی :

در جدول ۴-۳ موقعیت دهانه غار براساس طول و عرض جغرافیایی مشخص می شود.

جدول ۴-۳- موقعیت دهانه

عرض شمالی :
طول شرقی :

در جدول ۳-۵ در ردیف فاصله (کیلومتر)، هر خانه در زیر یک جایگاه جغرافیایی قرار دارد که در ردیف بالای آن آمده است مانند شهر یا روستا. در این خانه‌ها، فاصله میان غار تا جایگاه موردنظر نوشته می‌شود.

جدول ۳-۵- راه دسترسی به غار

نام / مرکز استان	شهرستان	شهر	روستا	پای کوه	دهانه
فاصله (کیلومتر)					
نوع جاده (راه)					

برای پرکردن جدول ۳-۶ از نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰۰ جغرافیایی ارتش (جاگ) استفاده می‌شود [۳-۶]. قسمتی از این نقشه به صورتی انتخاب می‌شود که دهانه غار کم و بیش در میانه جدول ۳-۶ قرار گیرد و در آن نزدیک‌ترین شهر، نزدیک‌ترین روستا و جای غار با نشانه مشخص می‌شود. اگر در نقشه، نام‌های زیادی باشد، می‌توان آن را ساده‌تر کرد تا شناسایی آسان‌تر صورت گیرد. در ضمن می‌توان با سیستم مختصات U.T.M دهانه غار را مشخص کرد.

جدول ۳-۶- نقشه راهنما

شماره و نام نقشه	۱:۲۵۰۰۰۰ مقیاس
------------------	----------------

در جدول ۷-۳ هر توضیحی که درباره جغرافیای محدوده غار و برای رسیدن به آن سودبخش باشد، نوشته خواهد شد. اگر جای کافی وجود نداشته باشد، در پایان شناسنامه که صفحه‌هایی افزوده می‌شود، می‌توان توضیحات جدول ۷-۳ را کامل‌تر نوشت و خواننده را به آن صفحه راهنمایی کرد. ترسیم یک مسیر دسترسی^۱ مناسب همیشه سودبخش خواهد بود.

جدول ۷-۳- توضیح سودبخش درباره جغرافیای محدوده غار

در جدول ۸-۳ در ردیف نام محلی، هریک از چند شکل دره، آبراهه و ... که با نشانه X مشخص می‌شود، به ترتیب نام محلی آنها نوشته خواهد شد. چنانچه هریک از آنها نام محلی نداشته باشد، با توجه به راه دسترسی، می‌توان با شماره آن را مشخص کرد، برای مثال:

اگر دهانه غار در آبراهه بی‌نامی از یک دره بی‌نام واقع باشد، چنین نوشته می‌شود: دره دوم از^۲ دست راست،
چپ

آبراهه پنجم دست راست
چپ

منظور از X یک جای مشخص است که در جدول ۷-۳ به آن اشاره شده است. جهت راست و چپ در این مورد از آغاز راه دسترسی موردنظر بوده و در مسیر دسترسی مشخص است. از نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ می‌توان بهره‌گیری کرد [۷-۴].

جدول ۳-۸- توپوگرافی ناحیه ای

یادداشت	کوهپایه	دیواره		آبراهه	دره	نام جغرافیایی	مشخصات اطراف دهانه غار
		راست	چپ				

در جدول ۳-۹، ردیف دوم جدول برای بالاتر از دهانه و ردیف سوم برای پایین تر از دهانه است که اگر دهانه در کوهپایه و یا کف دره باشد، در ردیف سوم چیزی نوشته نمی شود. چنانچه دهانه در بام کوه باشد، در ردیف دوم چیزی نوشته نمی شود. اگر بالای دهانه یکنواخت باشد، یا دیواره ای است و یا دامنه آن کوژ یا کاو خواهد بود. اگر یکنواخت نباشد، در ردیف سوم جدول کلمه ناهموار نوشته می شود و در ستون سوم، نوع شیب مورد نظر درج می گردد و در کنار «شیب» واژه کلی خواهد آمد. شیب دامنه ناهموار در قسمت پایین تر از دهانه شامل انواع: پلکانی، کنگره ای، واریزه ای و ... است. مثال: ناهموار - واریزه ای - شیب کلی ۷۰ درصد.

جدول ۳-۹- دامنه کوه در قسمت دهانه

موقعیت دامنه	وضعیت دامنه	نوع شیب دامنه	درصد شیب
بالاتر از دهانه	یکنواخت		
پایین تر از دهانه	ناهموار		

در جدول ۳-۱۰ منظور از بالای غار، نخستین پله یا چکادی است که در بالادست دهانه غار وجود دارد.

جدول ۳-۱۰- ارتفاع از سطح دریا (متر)

ارتفاع کف دره یا آبراهه از سطح دریا	ارتفاع دهانه غار از سطح دریا	ارتفاع بالای غار از سطح دریا	ارتفاع چکاد کوه از سطح دریا

در جدول ۳-۱۱ به نوع گیاهان و چگونگی پراکندگی یا انبوهی آنها اشاره می شود.

جدول ۳-۱۱- پوشش گیاهی پیرامون دهانه غار

نوع و چگونگی پراکندگی یا انبوهی گیاهان	
---	--

در جدول ۳-۱۲ شماره و نام نقشه یا نقشه‌هایی که دربرگیرنده محدوده زمین‌شناسی غار هستند، نوشته خواهد شد.

- توضیح

برای تهیه نقشه زمین‌شناسی، از یک یا دو ردیف عکس هوایی با مقیاس تقریبی ۱ : ۵۵۰۰۰ استفاده می‌شود (عکس‌ها پیاپی انتخاب می‌شود که به صورت استریوسکوپی دیده شوند). ضروری است شماره عکس، شماره پروژه (۱۵۷ یا ۱۵۸) و تاریخ عکسبرداری مشخص شود. اگر عکس‌های هوایی با مقیاس بزرگ‌تر به کار گرفته شود، لازم است شماره، ردیف، بلوک و سال آن مشخص شود.

جدول ۳-۱۲- نقشه توپوگرافی ۱ : ۵۰۰۰۰

شماره و نام نقشه	
------------------	--

جدول ۳-۱۳ خود گویا است.

جدول ۳-۱۳- آب و هوای ناحیه غار

از سال آمار	نام ایستگاه	ایستگاه هواشناسی
	فاصله خطی ایستگاه تا غار	
ماه‌های پرباران :	میلی متر	میانگین بارش سالانه :
ماه‌های کم باران و خشک :		
در ماه	بیشترین :	دما (درجه سانتی گراد)
در ماه	کمترین :	
	میانگین سالانه	
..... روز در ماه‌های		روزهای یخبندان در سال
		میانگین سالانه نم نسبی :

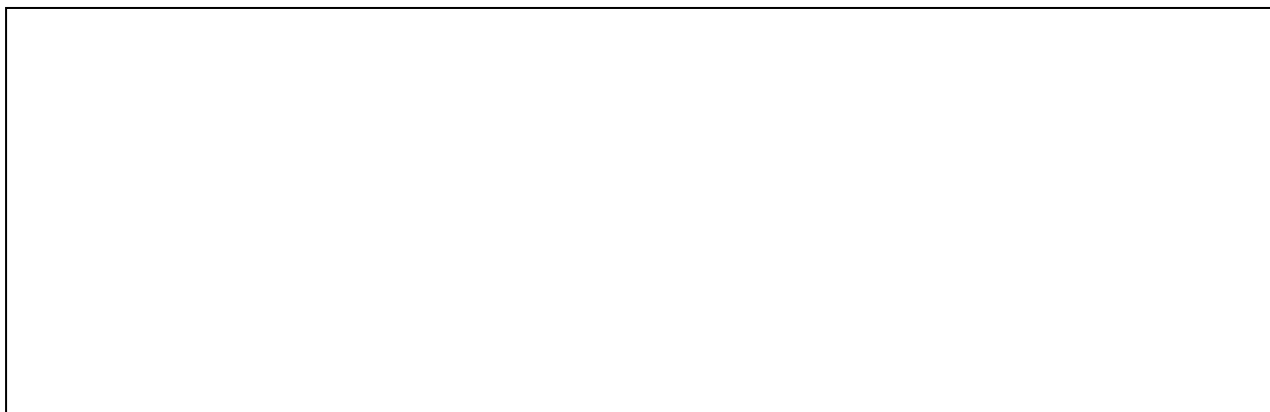
جدول ۳-۱۴ با توجه به وضعیت اقلیمی و راه‌های دسترسی و ... مشخص می‌شود.

جدول ۳-۱۴- بهترین زمان برای بازدید غار


--

در جدول ۱۵-۳ توضیح در مورد بهترین زمان برای بازدید غار نوشته می‌شود. در صورت وجود چنین توضیحی و نیاز به جای کافی، شرح بیشتر در صفحه‌های پایانی شناسنامه آورده می‌شود.

جدول ۱۵-۳ - توضیح سودبخش بهترین زمان برای بازدید غار



زیر عکس رنگی شماره ۲ که در چهارگوش زیر گنجانیده می‌شود، باید درباره عنصرهای مهم زمین‌شناسی که درعکس، قابل بازشناسی است توضیح کافی داده شود.



عکس شماره ۲ - نمای دهانه غار از نزدیک

در جدول ۳-۱۶ اختلاف بالاترین و پایین‌ترین نقطه کف غار، اختلاف ارتفاع کف غار در دهانه تا نقطه مشخص شده در کروکی غار، مورد نظر است. این اختلاف در طول پیموده شده، به دست می‌آید.

جدول ۳-۱۶ - مشخصات هندسی غار (متر)

طول دالانک ورودی غار		ارتفاع	طول	دهانه اصلی غار
..... متر با شیب درصد				
حجم تقریبی (متر مکعب)	بلندترین نقطه سقف از کف غار	پهن‌ترین قسمت غار		طول سراسری غار در شاخه
اختلاف پایین‌ترین و بالاترین قسمت غار : متر در طول متر				

در جدول ۳-۱۷ در مورد تعداد دهانه یا شاخه، گودال و چاه، ضروری است که به نکته‌های زیر توجه شود:
الف) چنانچه تعداد واقعی آنها مشخص نباشد، از نوشتن «زیاد» خودداری شود و به جای آن، به عنوان مثال نوشته شود: بیش از ۱۰ و یا با روش دیگری، به هر حال کمترین تعداد را بنمایاند.

ب) دهانه‌ها: منظور راه‌های نفوذ به درون غار است.

پ) گودال: منظور گودال یا حفره‌های انحلالی است که در کف غار (دالان ورودی یا شاخه‌ها) وجود دارد. چاه‌ها نیز در این ردیف قرار می‌گیرد و برای روشن شدن موضوع، بهتر است در کروکی تصویر افقی غار (جدول ۳-۱۸) موقعیت تقریبی آنها نمایش داده شود.

ت) کف غار: وضع کلی آن ممکن است به یک یا چند حالت زیر باشد:

- برهنه و سنگ کوه آشکار است (خشک یا خیس است)،
- بخشی از آن دارای رسوب آهکی است (خیس و لیز یا خشک)،
- ستون^۱ یا ستون‌های چندی دیده می‌شود (از کف تا سقف)،
- کلفشهنگ‌های^۲ فراوانی (یا چند تا) بر زمین افتاده‌اند، و
- ممکن است یک یا چند چاله آب وجود داشته باشد (چالاب).

ث) در مورد سقف غار، دیواره‌ها و دهانه نیز مانند موضوع‌های یاد شده می‌توان نکته‌هایی را عنوان کرد.

1 - Stalagmite

2 - Stalactite & Stalagmite

جدول ۳-۱۷ - شکل کلی غار

تعداد اشکوب	تعداد شاخه‌ها	تعداد دهانه‌ها	تعداد گودال‌ها	تعداد چاه‌ها	تعداد استخرها
شرح شکل کلی کف غار :					
شرح شکل کلی سقف غار :					
شرح کلی دیوارها :					
شرح کلی دهانه اصلی :					
شرح کلی دالانک ورودی :					

در جدول ۳-۱۸ برش‌های طولی و عرضی در حقیقت به صورت برش‌های زمین‌شناسی ترسیم می‌شود (بدون مقیاس و با نوشتن حدود تقریبی اندازه‌ها).

تصویر افقی غار (شاخه ورودی) : چنانچه چند شاخه ورودی وجود داشته باشد، بزرگ‌ترین آنها (پهن‌ترین) در نظر گرفته می‌شود؛ راستای شاخه‌ها با قطب‌نما اندازه‌گیری می‌شود. باید موقعیت تقریبی برخی از شکل‌ها و پدیده‌های زمین‌شناسی و نام آنها در این تصویر نمایش داده شود.

جدول ۳-۱۸ - کروکی غار (نمایش تقریبی و کلی)

برش طولی
شرح برش عرضی در پهن‌ترین قسمت
تصویر افقی شاخه و اشکوب ورودی

جدول ۳-۱۹- هوای غار

مقدار CO _۲	تاریخ اندازه گیری	فشار هوا (میلی بار)	رطوبت (درصد)	دما (درجه)

در جدول ۳-۲۰ لازم است موارد زیر در نظر گرفته شود :
 در حالت کلی، ممکن است آب به صورت چکه چکه از سقف غار فرو ریزد (آبچکانه).
 زیراب : جایی است که آب در آن فرو می‌رود و نوعی آب خور به شمار می‌آید (در حالتی است که جریان آب وجود داشته باشد). چنانچه بتوان جهت جریان و سرعت آن را مشخص کرد به آنها اشاره شود.

جدول ۳-۲۰- آب درون غار (توضیح فشرده)

زیراب (تعداد، موقعیت و ...)	استخر یا ... (تعداد، موقعیت و ...)	جریان آب	آبچکانه (ها) (موقعیت)	چشمه (تعداد)
		جهت جریان: سرعت :		
CO _۲ حل شده در آب :			دمای آب درون غار :	

در جدول ۳-۲۱ باید در نظر گرفت که سطح سنگ‌های بستر غار ممکن است برهنه، پوشیده از غار نهشته‌ها، دارای نشانه‌های لایه‌بندی و درزه‌ها و گسله‌ها بوده و حفره‌های طبیعی (انحلالی) و یا دستی در آن به‌وجود آمده باشد. دوده و دیگر آلودگی‌ها ممکن است پوشش بازدارنده‌ای از دیده شدن سطح سنگ‌ها شده باشد.

جدول ۳-۲۱- سطح سنگ‌های غار

--

در جدول ۲۲-۳ باید به نوع و چگونگی جایگیری یا رویش گیاهی اشاره شود.

جدول ۲۲-۳- جامعہ گیاهی^۱ غار [۷-۲]

--

در جدول ۲۳-۳ چنانچه در غار، انسان یا جانورانی می زیسته‌اند یا همچنان زندگی می‌کنند و یا برای برگزاری آیین‌های دینی، ملی و ... محیط غار مورد بهره‌گیری بوده، به آن اشاره شود و اگر اطلاعات بیشتری در دست باشد (از نوشتارها یا نشانه‌های درون غار و ...) باید در صفحه‌های پایانی شناسنامه نوشته شده و خواننده را به آن صفحه راهنمایی کرد.

جدول ۲۳-۳- جامعہ جانوری^۲ غار [۷-۴]

--

در جدول ۲۴-۳ منظور از واحدهای سنگی، واحدهای سنگ‌چینه‌ای است که روی واحد کارستی دربرگیرنده غار و زیر آن جای دارند.

جدول ۲۴-۳- سنگ‌های سازنده کوه و پیرامون غار (خیلی کلی)

	واحد سنگی زبرین
	واحد سنگی کارستی
	واحد سنگی زبرین

1 - Flora
2 - Fauna

در جدول ۳-۲۵ باید لیتولوژی به ترتیب چینه‌شناسی نوشته شود.
 موقعیت غار در ستون چینه‌شناسی : فضای غار در بخشی از لایه‌های واحد کارستی به‌وجود آمده که ضخامت آن حدود ... متر از واحد را در بر دارد. در این قسمت موقعیت چینه‌شناسی این بخش از قاعده واحد کارستی موردنظر است.

جدول ۳-۲۵- لیتولوژی واحد کارستی (در برگیرنده غار)

لیتولوژی و تقسیم‌بندی از پایین به بالا :
ضخامت واحد در برگیرنده غار و قسمت‌های آن :
موقعیت غار در ستون چینه‌شناسی واحد کارستی :
سن واحد کارستی :

در جدول ۳-۲۶ بخش در برگیرنده غار آن قسمتی از واحد اصلی است که در آن غار تشکیل شده و بهتر است شرح کامل‌تری درباره آن نوشته شود (ضخامت، لیتولوژی، ویژگی‌های ساختاری ...).
 در لایه‌های مناسب‌تر، پیشرفت کارست چشمگیرتر می‌باشد.

جدول ۳-۲۶- بخش در برگیرنده غار (از واحد کارستی)

تراوایی	ضخامت (متر)	بافت درون لایه	بافت سنگ	لایه‌ها
				بالا ترین لایه
				پایین ترین لایه
				لایه‌های مناسبتر

- در جدول ۳-۲۷ چنانچه در زمینه عامل‌های اثربخش در تشکیل غار، آزمایش‌هایی صورت گرفته باشد، نتیجه آن نوشته خواهد شد، مثل مقدار CO₂ درون آب، در هوای غار، در چکه‌های آب و مانند آن ...
- چنانچه بررسی‌های ردیابی صورت گرفته باشد و خاستگاه کنونی آب تعیین شده باشد، در این جا به آن اشاره می‌شود.
 - نتیجه بررسی‌های سنگ‌شناسی میکروسکوپی یادآوری می‌شود .
 - کارستی شدن : علت اصلی آن اگر مشخص شده باشد (مانند سیستم درزه‌ها ...) آورده می‌شود.
 - توضیح بیشتر : جای بحث یا نتیجه به دست آمده از شرح عواملی است مانند: چینه‌شناسی، ساختار، لیتولوژی، هوازدگی و نفوذپذیری و آزمایش‌های انجام شده و ...

جدول ۳-۲۷- عامل‌های اثربخش در تشکیل غار

CO ₂ و خاستگاه ^۱ آن:
آب و خاستگاه آن :
جنس سنگ :
گسل (سیستم) :
درزه‌ها (سیستم) :
شرایط اقلیمی زمان تشکیل :
کارستی شدن کنونی :
توضیح بیشتر:

در جدول ۳-۲۸ باید توجه داشت که نهشته‌های مختلفی که در سقف، کف و دیوار غار به وجود می‌آیند، نامگذاری شده‌اند، مانند: Flowstone, Rimstone, Drappry, Stalagmite, Stalactite, که چنانچه برای آنها نام بومی وجود داشته باشد، از آن استفاده می‌شود [۴-۸].

منظور از قسمت توضیح بیشتر، هر نوع توضیحی است که موجب شناخته‌تر شدن نهشته‌های درون غار شود. برای مثال می‌توان به سنگ‌ها یا کانی‌هایی که برای کارهای زینتی یا ساختمانی از غار بیرون برده شده است، اشاره کرد، مانند: مرمر(آراگونیت)، مروارید غار، کانی‌های فلزی و ... همچنین افسانه‌هایی هم که پیرامون آن وجود دارد، سودبخش است. چنانچه جای کافی وجود نداشته باشد، می‌توان صفحه‌های بیشتری را بر شناسنامه افزود.

جدول ۳-۲۸- نهشته‌های درون غار^۱ (جنس، ضخامت، ریخت، ...)

کف غار :
دیواره‌ها :
پیرامون دهانه و گسترش آن :
درون دریاچه یا استخر :
سقف :
توضیح بیشتر :

در جدول ۳-۲۹ شیب لایه‌های واحد کارستی برای موقعیت دهانه غار و دالان ورودی در نظر گرفته می‌شود.

1 - Cave deposits

جدول ۳-۲۹- شیب لایه‌های واحد کارستی

امتداد شیب	جهت شیب	زاویه (درجه) شیب	نوع شیب
			عادی
			برگشته
			خوابیده

در جدول ۳-۳۰ چنانچه در زمینه پیوند با غارهای دیگر ناحیه، اطلاعاتی در دست است، شرح داده شود. مردم بومی نیز از چنین پیوندی آگاهی دارند.

جدول ۳-۳۰- پیوند با غارهای دیگر ناحیه

توضیح :

در چهارگوش جدول ۳-۳۱ باید بخشی از نقشه زمین‌شناسی منتشر شده (در صورت وجود) گنجانیده شده و در آن، موقعیت غار نیز نمایش داده شود. راهنمای این نقشه، جداگانه در همین صفحه ترسیم خواهد شد. اگر نقشه‌ای منتشر نشده باشد، در چهارگوش‌های این صفحه یادآوری شود.

با استفاده از عکس‌های هوایی و با فتوژئولوژی، نقشه محدوده غار (۱۲ × ۱۲ کیلومترمربع، اندازه یک برگ عکس هوایی با مقیاس تقریبی ۱ : ۵۵۰۰۰) [۹-۴] تهیه می‌شود که به این صفحه از شناسنامه، پیوست می‌شود (این صفحه به صورت یک برگ A_۴ + A_۳ خواهد شد). در این نقشه، توجه به پدیده‌های کارستی اهمیت ویژه‌ای دارد.

جدول ۳-۳۱ - نقشه فتوزئولوژی ناحیه غار

مقیاس	
نام تهیه کننده :	سال انتشار :
راهنمای نقشه :	

جدول ۳-۳۲ با بهره گیری از نقشه های منتشر شده و عکس های هوایی، کامل خواهد شد. در این جدول باید به نوع چین یا گسل و همچنین نام آنها (اگر وجود داشته باشد) اشاره شود.

جدول ۳-۳۲- ساختار کلی غار و روند آن

چین :
منطقه (زون) گسلیده :
منطقه (زون) خرد شده :
لایه‌های افقی :

در جدول ۳-۳۳ باید به این نکته توجه کرد که غار ممکن است در پهلوی^۱ یک چین یا در قسمت محور چین به وجود آمده و یا این که در راستای گسل شکل گرفته باشد.

جدول ۳-۳۳- موقعیت غار در ساختار ناحیه

--

در جدول ۳-۳۴ واحد کارستی ممکن است در میان یک یا دو ناهمسازی قرار گرفته باشد. باید نوع ناهمسازی‌ها : موازی^۲، ناموازی^۳ (دگرشیبی) یا دگرگونه پی^۴، در ردیف آن نوشته شود. در توضیح، به رویدادهایی که موجب ناهمسازی‌ها شده‌اند، اشاره می‌شود.

جدول ۳-۳۴- ناهمسازی‌های^۵ مهم غار

بر روی واحد کارستی :
در زیر واحد کارستی :
توضیح :

۱- منظور جهات جغرافیایی است.

2 - Disconformity
3 - Angular Unconformity
4 - Nonconformity
5 - Unconformities

در جدول ۳-۳۵ برای فراوانی در واحد سطح و حجم، میانگین ضخامت لایه‌ها نیز در نظر گرفته می‌شود. در ویژگی‌های هندسی، از تعداد دسته درزه‌ها، صافی، زبری، فاصله‌داری^۱ و ... یاد خواهد شد.

جدول ۳-۳۵- ناپیوستگی‌ها^۲ در غار

نوع :
فراوانی در واحد سطح :
فراوانی در واحد حجم :
ماده پرکننده (آکنه) :
ویژگی‌های هندسی :

در جدول ۳-۳۶ اندازه‌گیری در دیواره‌های غار صورت می‌گیرد (شاخه اصلی) و در نمودار گلسرخی^۳ آن راستای کلی شاخه اصلی نیز باید کشیده شود تا پیوندها روشن‌تر شود. در صورتی که دیواره‌ها پوشیده از رسوب و ... باشد، این کار در پیرامون دهانه غار و در سطح زمین انجام می‌شود و در شناسنامه نیز به آن اشاره خواهد شد.

جدول ۳-۳۶- نمودار درزه‌ها و درازترین شاخه غار (درزه‌های بزرگ^۴ مناسب‌ترند)

-
- 1 - Spacing
 - 2 - Discontinuities
 - 3 - Rose Diagram
 - 4 - Master Joint

در جدول ۳-۳۷ پیوند غار و گسل باید در نقشه فتوژئولوژی مشخص باشد. در ستون پیوند با غار، به نوع پیوند اشاره می‌شود که مستقیم یا نامستقیم (از راه گسل‌ها یا درزه‌های وابسته به گسل) و یا در منطقه (زون) گسل‌دار است.

- در توضیح بیشتر: اگر جا به جایی گسل‌ها به دست آمده باشد، درباره پیوند غار با گسل، از آن سخن به میان خواهد آمد.

جدول ۳-۳۷- گسل‌های مؤثر در شکل‌گیری غار

مشخصات	نام	امتداد	شیب	پیوند با غار
گسل اصلی				
گسل‌های فرعی				
توضیح بیشتر:				

هنگام تکمیل جدول ۳-۳۸ باید توجه داشت که چین و یا چین‌های به‌وجود آمده، موجب شیب‌دار شدن لایه‌ها، افزایش فاصله لایه‌ها از یکدیگر و تشکیل فضای خالی و همچنین درزه‌های وابسته به چین‌ها مشخص‌ترین عامل‌های گستردگی و پیدایش غار می‌توانند باشند. در جدول ۳-۳۸ به ترتیب اهمیت به چین اثرکردها اشاره می‌شود.

جدول ۳-۳۸- چین‌خوردگی و نقش آن در پیدایش غار

--

در جدول ۳-۳۹ باید به ترتیب اهمیت به پدیده‌های کارستی اصلی و فراوان‌تر در سنگ‌های پیرامون غار اشاره شود و در هر مورد، اندازه‌های هندسی پدیده نیز به طور تقریبی آورده شود.

جدول ۳-۳۹- پدیده کارستی اصلی و فراوان‌تر در سنگ‌های پیرامون غار

--

در چهارگوش مربوط به عکس شماره ۳، یک عکس رنگی و گویا از مناسب‌ترین پدیده و پیرامون آن گنجانیده شده و فاصله آن تا دهانه غار در زیر عکس نوشته می‌شود. برای مثال: در ۲۵۰ متری از دهانه به سوی شمال باختری.

--

عکس شماره ۳- سیمای کلی رخنمون و پدیده کارستی اصلی در سنگ‌های پیرامون غار

تاریخ عکسبرداری: ساعت:

فاصله تا دهانه غار: متری از دهانه به سوی.....

جدول ۳-۴۰ برای غارهایی تکمیل می‌شود که در آنها آب وجود دارد. در این قسمت مشخص خواهد شد که از چه راه‌هایی آب به غار می‌رسد.

جدول ۳-۴۰- خاستگاه^۱ نفوذ آب به درون غار

--

هنگام پرکردن جدول ۳-۴۱، موارد زیر باید در نظر گرفته شود :

- پایین دست دهانه با توجه به ساختار مؤثر در تشکیل غار (گسل، چین، ...) توضیح داده می‌شود.
- بالادست دهانه با توجه به ساختار مؤثر در تشکیل غار توضیح داده می‌شود.
- چنانچه نیاز به توضیح بیشتری باشد، در صفحه‌هایی که به شناسنامه افزوده می‌شود، ادامه داده می‌شود (پیوند آنها مشخص است یا دانسته نشده است).

جدول ۳-۴۱- چشمه‌های پیرامون غار

<p>(۱) : پایین دست چشمه‌های پیرامون غار از نگاه توپوگرافی و ساختاری :</p> <p>(۲) : بالادست دهانه چشمه‌های پیرامون غار از نگاه توپوگرافی و ساختاری :</p> <p>(۳) : پیوند چشمه ها با غار :</p>

جدول ۳-۴۲ در صورت داشتن دانسته‌هایی در زمینه جهت جریان آب در غار و مقایسه جریان آب چشمه‌های در پیوند با غار، کامل خواهد شد.

جدول ۳-۴۲- جهت جریان آب در غار و مقایسه جریان آب چشمه‌های در پیوند با غار

--

در جدول ۳-۴۳ ضروری است تجزیه کامل آب، pH، دما و TDS نوشته شود. در ضمن باید از نظر باکتریولوژی و مواد رادیو اکتیویته به‌ویژه برای شرب تحقیق شود.

جدول ۳-۴۳- مقایسه کیفیت آب غار با چشمه‌های پیرامون

مشخصات کیفی آب غار	pH	دما	T.D.S	باکتریولوژی	رادیواکتیویته
چشمه پایین دست					
چشمه بالادست					

در جدول ۳-۴۴ منظور از آبراهه‌های بالاسر غار، آبراهه‌هایی است که به‌طور مستقیم در محدوده بالای غار وجود دارند. طول آبراهه اصلی، نوع آن (درجه آن) و تراکم آبراهه‌های پیوسته به آبراهه اصلی یاد شده است که در حوضه آبخیز آن در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۳-۴۴- آبراهه‌های بالا سر غار

--

هنگام تکمیل جدول ۳-۴۵ باید توجه داشت که ترکیب شیمیایی املاح باکتریولوژی و مواد رادیواکتیو آب درون غار پس از فصل بارش و اثر آبهای جوی در آبهای موجود در غار، اندازه‌گیری خواهد شد.

جدول ۳-۴۵- ترکیب شیمیایی املاح باکتریولوژی و مواد رادیواکتیو آب درون غار پس از فصل بارش

--

هدف از پرکردن جدول ۳-۴۶ این است که پیوند آبهای درون غار با آبهای بیرون از آن، مانند چشمه‌ها، رودخانه‌ها و... مشخص شود و همچنین روشن شود که بارندگی‌های دور دست چه اثری داشته و پس از چه مدتی بر آبهای درون غار اثر خواهد کرد. چنانچه این بررسی‌ها انجام شده باشد، نتیجه آن در جدول ۳-۴۶ خواهد آمد.

جدول ۳-۴۶- نتیجه بررسی‌های ردیابی

--

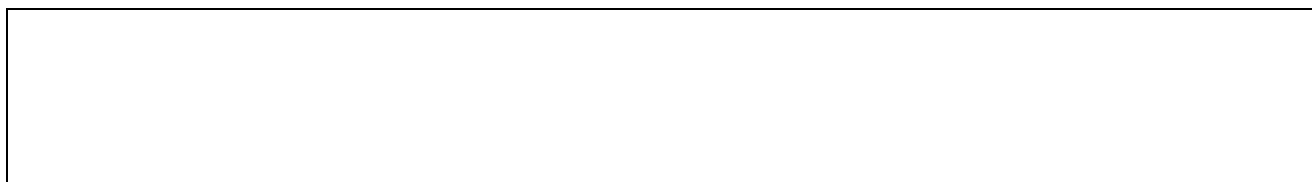
تاکنون هرگونه استفاده‌ای که از آب یا فضای درونی آن صورت گرفته و یا امکان داشته باشد (در آینده) در این قسمت خواهد آمد مانند: زیستگاه باستانی، پناهگاه، آب کشاورزی یا شرب، انبار کردن توشه و ...

جدول ۳-۴۷- استفاده از آب درون غار

--

در جدول ۳-۴۸ کارهای خوب گردشگران در صورتی که انجام شده باشد و یا در حال انجام باشد، آورده می‌شود.

جدول ۳-۴۸- استفاده‌های گردشگری



یادآوری ۱: در پایان شناسنامه و پس از منابع و ماخذ، چنانچه دانسته‌های بیشتری از غار وجود داشته باشد، می‌توان (و بهتر است) آن را کامل کرد. در این زمینه، افسانه‌های بومی درباره غار نیز جای ویژه‌ای خواهند داشت.

یادآوری ۲: پیشنهادهایی که برای بهتر شدن شناسنامه غار و یا استفاده از آن در زمینه‌های اقتصادی، آموزشی- پژوهشی و گردشگری به نظر رسد، در پایان شناسنامه گنجانیده می‌شود.

- تعیین نقاط آسیب‌پذیر غار

با توجه به اهمیت نهشته‌های درون غار، از جهت مطالعات جریان آب زیرزمینی و جاذبه‌های گردشگری، لازم است ضمن مشخص کردن مناطقی از غار که حاوی این نهشته‌ها می‌باشد، کوشش لازم در خصوص حفاظت از آنها به عمل آید.

- عکس‌های درون غار

از پدیده‌های زیبا، آموزشی، پژوهشی و ... که در غار وجود دارد و همچنین از غار نهشته‌های آن بهتر است عکسبرداری شده و با شرح کافی در پایان شناسنامه آورده شود.

- نوشتارها و نقشه‌های سودبخش

در این بخش، از نوشتارها، نقشه‌ها و ... که برای تهیه شناسنامه غار از آنها استفاده شده است به ترتیب شناسنامه، یادآوری می‌شود.

۴- منابع و مأخذ

- ۱-۴ مجله‌های شکار و طبیعت
- ۲-۴ کمیته ملی غارشناسی، فرم شناسنامه غار (۱ صفحه)
- ۳-۴ شناسنامه غار شاپور، تهیه‌کننده محمدحسن نبوی، انتشار وزارت نیرو، ۱۳۷۵
- ۴-۴ شناسنامه غار پراو، انتشار وزارت نیرو، ۱۳۷۵
- ۵-۴ شناسنامه غار علیصدر، انتشار وزارت نیرو، ۱۳۷۵
- ۶-۴ نقشه‌های توپوگرافی ایران^۱ با مقیاس ۱ : ۲۵۰۰۰۰ که سراسر کشور را پوشش می‌دهند (روپهم ۱۴۴ برگ). در این نقشه‌ها که از روی عکس‌های هوایی با مقیاس تقریبی ۱ : ۵۵۰۰۰ تهیه شده‌اند، منحنی‌های تراز ۱۰۰ متری ترسیم شده است .
- ۷-۴ نقشه‌های توپوگرافی سراسر ایران با مقیاس ۱ : ۵۰۰۰۰ و با بهره‌گیری از عکس‌های هوایی سال ۱۳۳۶ تهیه شده و منحنی‌های تراز ۲۰ متری دارد.
- ۸-۴ خواص انحلال‌پذیری واحدهای سنگی، تهیه شده توسط کمیته زمین‌شناسی مهندسی، طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور، وزارت نیرو، ۱۳۷۶، نشریه ۱۲۴-ن
- ۹-۴ عکس‌های هوایی^۲ با مقیاس تقریبی ۱ : ۵۵۰۰۰ که سراسر کشور را پوشش می‌دهد.

۱- نقشه‌های موردنیاز در سازمان جغرافیایی کشور موجود است .
۲- عکس‌های هوایی موردنیاز در سازمان جغرافیایی کشور موجود است .

خواننده گرامی

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، با گذشت بیش از سی سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر چهارصد عنوان نشریه تخصصی-فنی، در قالب آیین‌نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تألیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه پیوست در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت‌های عمرانی به کار برده شود. فهرست نشریات منتشر شده در سال‌های اخیر در سایت اینترنتی <http://tec.mporg.ir> قابل دستیابی می‌باشد.

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

Islamic Republic of Iran

Guideline for the Preparation of Cave Specification Sheet

No. 397

Office of Deputy of Technical Affairs
Technical Criteria Codification & Earthquake Risk
Reduction Affairs Bureau
<http://tec.mporg.ir>

2008

این نشریه:

با عنوان «راهنمای تهیه شناسنامه غار» با هدف آرایه روشی برای مستندکردن اطلاعات کسب شده در مورد غارهای کشور تهیه شده است. نظر به پراکندگی غارها و اهمیت آنها در مطالعات منابع آب (به خصوص منابع آب موجود در کارست و سازندهای سخت)، کسب، جمع‌آوری و مستندکردن هرگونه اطلاعاتی در مورد غارها، راهگشایی در زمینه مطالعات یاد شده خواهد بود.