



وزارت صنعت، معدن و تجارت
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
منطقه کاسپین خاوری - ساری

ریزش توده های سنگی مورخه ۱۳۹۹/۰۱/۰۱ روستای پیت سرا، شهرستان سوادکوه



تهیه کنندگان: حسین رنجبر درواری، لیلا امینی

فروردین ۱۳۹۹

مقدمه

بدنبال درخواست فرمانداری سوادکوه در مورد ریزش کوه و سقوط سنگ در روستای پیت سرا، شهرستان سوادکوه، کارشناسان اداره کل زمین شناسی و اکتشافات معدنی منطقه کاسپین خاوری (ساری) به همراه مسئولین محلی و اعضای کارگروه زلزله و لغزش لایه زمین استانداری مازندران بازدیدهای مشترکی از گستره در مورخه ۱۳۹۹/۰۱/۰۳ و ۱۳۹۹/۰۱/۰۶ انجام پذیرفته که نتایج آن در گزارش ذیل ارائه می گردد.

موقعیت جغرافیایی

روستای پیت سرا دارای مختصات جغرافیایی ۲۲,۹ 33.8E53 03 N از توابع بخش مرکزی شهرستان سوادکوه دهستان راستویی استان مازندران در فاصله ۱۰ کیلومتری شهرستان پل سفید روبه روی پادگان دوآب قرار دارد.



شکل-۱- نقشه راه دسترسی به گستره



شکل-۲- نمای کلی از روستای پیت سرا (دید به سمت خاور)

بحث

بدنبال بارش های هفته های اخیر در استان و ناپایداری توده های سنگی با افزایش گسیختگی دامنه ای مواجه گردیدیم که متأسفانه خسارت فراوانی به زیر ساخت ها و شریان های حیاتی وارد گردید .

ریزش کوه و سقوط سنگ در روستای پیت سرا خسارت فراوانی به منازل مسکونی (۱۰ باب)، خودروهای روستا، احشام، پل ارتباطی شرق به غرب و شریان های حیاتی وارد نموده است، این ریزش در روز اول فروردین ۱۳۹۹ راس ساعت ۸ صبح شروع و به تناوب همچنان ادامه دارد.

ریزش سنگ سابقه تاریخی در روستای پیت سرا داشته، در گفتگو با افراد مسن روستا، اظهار داشته اند که از ۱۰۰ سال قبل این ریزش ها بطور متناوب ادامه داشته است.

توده سنگ چند صد تنی پس از رها شدن و طی مسیر تقریبی ۸۵۰ متر و از بین بردن درختان تنومند جنگلی در نقطه A (شکل ۳) به چندین قسمت تقسیم گردیده، از دو مسیر به سمت روستا حرکت نموده.

مسیر ۱: نقطه A تا نقطه B که بلوک های سنگی ۳۰۰ تا ۴۰۰ تنی باعث خسارت به روستا گردیده است.

مسیر ۲: نقطه A تا نقطه C قطعات بلوک های سنگی در آبراه، قبل از رسیدن به روستا با از بین بردن برخی

از درختان مسیر و منبع آب روستا، متوقف گردیده اند (شکل ۳).



شکل ۳- تصویر ماهواره ای (Google Earth) گستره ناپایداری و گسیختگی توده های سنگی و مناطق تحت تاثیر بلوک های سنگی باتوجه به اندازه گیری های صورت پذیرفته دارای ابعادی به اندازه های ۵,۵*۷*۱۰ و

۷*۸*۱۵ متر و ۲,۵*۵*۶،،، می باشد. (شکل ۴، شکل ۵)



شکل-۴- ابعاد بلوک های سنگی متوقف شده در انتهای مسیر A به C

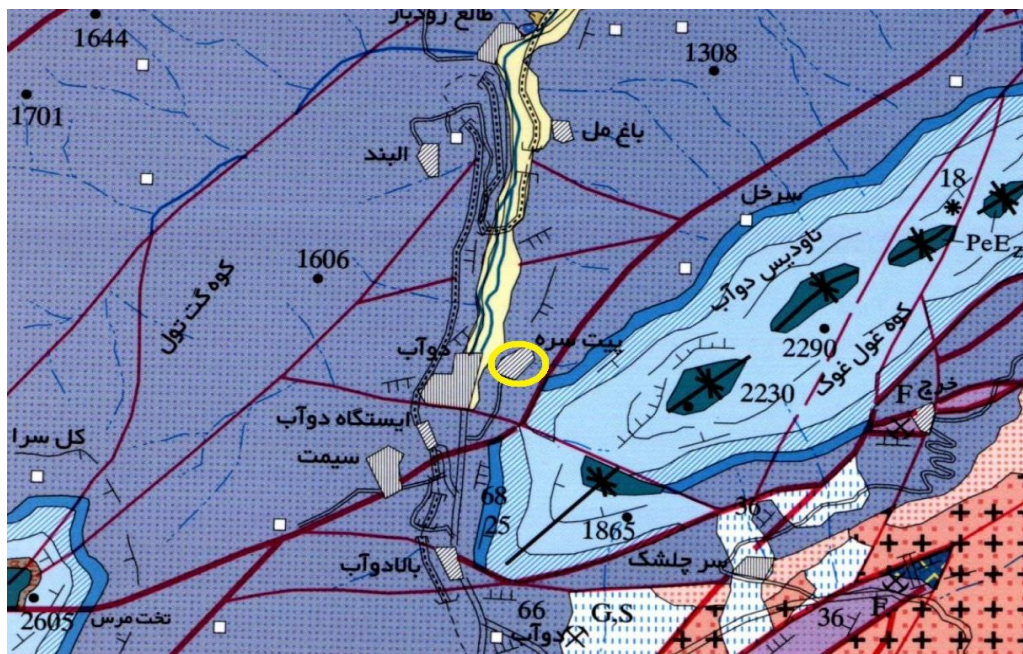


شکل-۵- بلوک های سنگی متوقف شده در ارتفاعات مشرف به روستا آماده حرکت مجدد

نکته ای که در مورد سنگ های متوقف شده مسیر ۲ وجود دارد، سنگ ها در حال حاضر پایدار می باشند ممکن است در اثر برخورد سنگ های جدا شده بعدی، دوباره فعال گردند (شکل-۱۱، شکل-۱۸).

زمین شناسی و ریخت شناسی

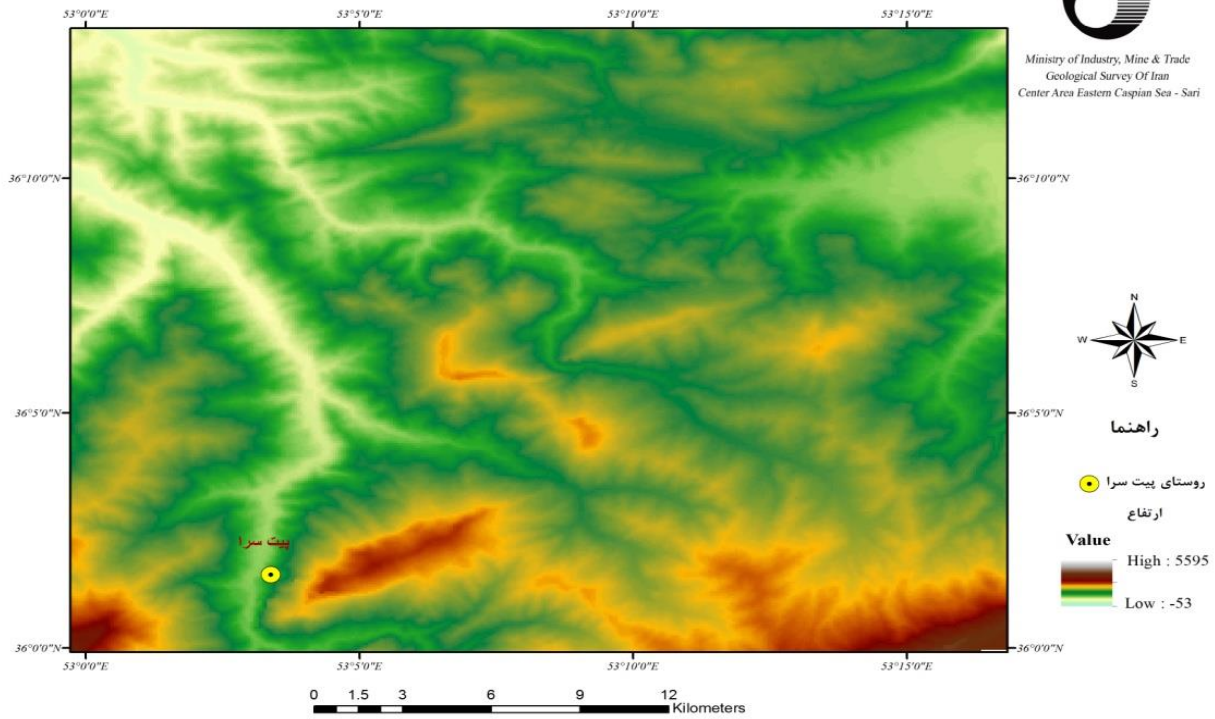
با توجه به اینکه گستره مورد نظر تحت تاثیر گسل های با روند شرقی- غربی و شمالی - جنوبی به شدت خرد شده و ناپایدار می باشند، بارش نزولات بر شدت وقوع این پدیده تاثیر گذار بوده. لایه های سنگی چند هزار تنی در خط رأس مشرف به روستا باشیب برگشته با گسیختگی های کاملاً مشهود با گذشت زمان رها گردیده. این بلوک های سنگی مربوط به رخنمون های ماسه سنگ، سنگ آهک های بالایی سازند شمشک می باشد.



شکل-۶- نقشه زمین شناسی گستره، برگرفته از نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ پل سفید

باتوجه به تصاویر ماهواره ایی لندست ۸ بیشترین ارتفاعات مشرف به گستره مورد مطالعه ۲۳۰۰ متر و ارتفاع روستای پیت سرا حدوداً ۹۰۰ متر می باشد.

نقشه ارتفاعی گستره (MAP DEM)



شکل-۷- نقشه ارتفاعی گستره

با توجه به نیمرخ مسیر ۱ پیمایش حرکت توده سنگ شیب متوسط این مسیر ۳۳ درصد (۱۴,۸۵ درجه) و بیشترین ارتفاع ۱۰۶۵ متر و کمترین ارتفاع ۹۰۷ متر می باشد که (در طول ۴۱۲ متر مسیر) دارای اختلاف ارتفاع ۱۶۲ متر بوده. (شکل ۸)



شکل-۸- نیمرخ مسیر ۱

با توجه به نیمرخ مسیر ۲ پیمایش حرکت نوده سنگ شیب متوسط این مسیر ۳۱ درصد (۱۴ درجه) و بیشترین ارتفاع ۱۰۶۶ متر و کمترین ارتفاع ۹۴۹ متر می باشد که (در طول ۳۰۸ متر مسیر) دارای اختلاف ارتفاع ۱۲۲ متر بوده. (شکل ۹)



شکل ۹- نیمرخ مسیر ۲



شکل ۱۰- قطع شدن درختان در مسیر برخورد به قطعات سنگی. (دید به سمت باختر)



شکل-۱۱- قطعات سنگی در مسیر ۲ در انتهای آبراه منتهی به روستا در اثر برخورد به درختان متوقف گردیده اند. (دید به سمت باختر)



شکل-۱۲- ابعاد قطعه سنگ متوقف شده. (دید به سمت باختر)



شکل-۱۳- قطعه سنگ ۳۵۰ تنی که از مسیر ۱ وارد روستا شده در نقطه D متوقف گردیده است. (دید به سمت باختر)



شکل-۱۴- تخریب منازل مسکونی (دید به سمت باختر)



شکل-۱۵- مسیر ۱ و از بین بردن منازل مسکونی و آغل احشام در طول مسیر (دید به سمت باختر)



شکل-۱۶- از بین رفتن منبع آب روستا در طول مسیر ۲ (دید به سمت جنوب)



شکل-۱۷- ارتفاعات مشرف به روستا (دید به سمت خاور)



شکل-۱۸- قطعات سنگی در مسیر ۲ در انتهای آبراه منتهی به روستا (دید به سمت جنوب باختر)

نتیجه گیری و پیشنهادات

- ۱- با توجه به سوابق گسیختگی دامنه ای در گستره مورد نظر این ریزش ها با اولین حرکات ناشی از زمین لرزه ها، نزولات جوی و یخبندان،... ادامه خواهد داشت.
 - ۲- در صورت وقوع زمین لرزه و تنش های محلی احتمال ایجاد بهمن سنگی وجود دارد.
 - ۳- با توجه به توده سنگی چند هزار تنی در خط الراس مشرف به روستا باشیب برگشته و گسیختگی کاملاً مشهود امکان تثبیت توده سنگی مذکور بطور کامل بسیار سخت و هزینه بالایی دربر خواهد داشت.
 - ۴- بدلائل ذکر شده در این گزارش اسکان مجدد در مناطق پر خطر روستا وجود ندارد و سریعاً باید تخلیه و جابجایی صورت پذیرد.
 - ۵- توده سنگی با توجه به مشاهدات میدانی بین ۱۰۰۰۰ تا ۱۲۵۰۰ تن می باشد که کاملاً ناپایدار و آماده گسیخته شدن می باشد.
 - ۶- تمامی اماکن مسکونی،... بین دو آبراه شرقی و غربی روستا مناطق تحت تاثیر خطرند.
 - ۷- منازل مسکونی یال جنوبی در معرض خطر نمی باشند.
 - ۸- صداهایی ناشی از ریزش سنگ ها از بالادست روستا به گوش می رسد با توجه به مشاهدات عینی ناشی از حرکت مجدد و واریزه های یال غربی این توده سنگی ناپایدار می باشد.
 - ۹- بررسی وضعیت پایداری واحدهای سنگی بالادست روستا و ارائه طرح نگهدارنده لغزشهای سنگی (Rock-Slides) و سنگ افت (Rock-Fall)
 - ۱۰- بررسی های زمین شناسی مهندسی و ژئومکانیکی واحدهای سنگی بالادست روستا.
 - ۱۱- استفاده از روش های متداول در مهارسازی واحدهای سنگی که دارای شیب خطرناک می باشند مانند استفاده از توری های فنری سنگ گیر که براساس وزن بلوک های سنگی و میزان اعتبارات مالی متغیر می باشند.
- الف- نمونه ای از توریهای فنری سنگ گیر که بصورت افقی کشیده می شوند و قابلیت نگهداری بلوکهایی تا وزن ۹۶۴۰ کیلوگرم یا حتی بیشتر را بصورت سقوط آزاد دارا می باشند.



ب- نمونه ای از توریه‌های فنی سنگ گیر که بصورت قائم در بالادست روستا بر روی دامنه شیب نصب می شوند. جهت جلوگیری از جدا شدن و سقوط سنگ.



ج- استقرار سیستم های مختلف نگهدارنده در شیب قائم برای پایدارسازی توده و ریزش سنگی.



منابع

۱. نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ پل سفید
۲. گزارش ریزش سنگ روستای منجیر کجور، ۱۳۹۰، اداره کل زمین شناسی و اکتشافات معدنی کاسپین خاوری(ساری)



شکل-۱۹- تخریب مخزن بتنی ذخیره آب روستا



شکل-۲۰- مسیر برخورد توده سنگ با درختان



شکل-۲۱- کانال مسیر حرکت توده سنگ (دید به سمت جنوب باختر)



شکل-۲۲- از بین رفتن احشام ناشی از ریزش سنگ و تخریب کامل دامداری سنتی (دید به سمت جنوب باختر)



شکل-۲۳- تخریب کامل منازل مسکونی با اسکلت فلزی (دید به سمت جنوب باختر)



شکل-۲۴- تخریب کامل منازل مسکونی (دید به سمت خاور)



شکل-۲۵- از بین رفتن وسایل نقلیه



شکل-۲۶- از بین رفتن درختان مسیر بر اثر برخورد با قطعات بلوک های سنگی عظیم



شکل-۲۷- توده های سنگی ناپایدار در بالادست روستا (دید به سمت جنوب خاور)



شکل-۲۸- نمای از واریزه های سنگی جدا شده و ناپایدار (دید به سمت خاور)



شکل-۲۹- از بین رفتن تمامی درختان مسیر آزاد شدن توده سنگ ها (دید به سمت باختر)



شکل-۳۰- حرکت مجدد واریزه ای یال غربی (دید به سمت خاور)