

مقدمه

بازدید و بررسی برای سامان‌دهی هندسی پیچ سامان، مکان‌یابی ساختگاه جایگاه سوخت و کارتینگ شهر اوشان، فشم و میگون، بنا به درخواست کتبی شماره ۸/۲۰۵۵۸/ش مورخه ۸۸/۱۲/۱۱ شهرداری محترم منطقه انجام گردید که به دنبال آن گروهی از کارشناسان سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور به منطقه اعزام شدند. گزارش حاضر نیز، حاصل بازدید و بررسی‌های اولیه صورت گرفته از منطقه می‌باشد.

موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های طبیعی منطقه

منطقه اوشان، فشم و میگون، در بخش رودبار قصران، از توابع شهرستان شمیرانات، با ریخت‌شناسی کوهستانی و بلندای میانگین نسبی ۱۹۸۵ متر از سطح دریای آزاد، در دامنه‌های جنوبی رشته کوه البرز و در فاصله تقریبی ۲۵ کیلومتری شمال خاوری تهران قرار گرفته است.

این شهر از دیدگاه طبیعی در یک دره جای دارد و دارای زمستان سرد و پربارش و تابستانی ملایم و معتدل می‌باشد. مهم‌ترین پدیده آبی منطقه، رودخانه دائمی جاجرود است که از میان شهر عبور می‌کند.

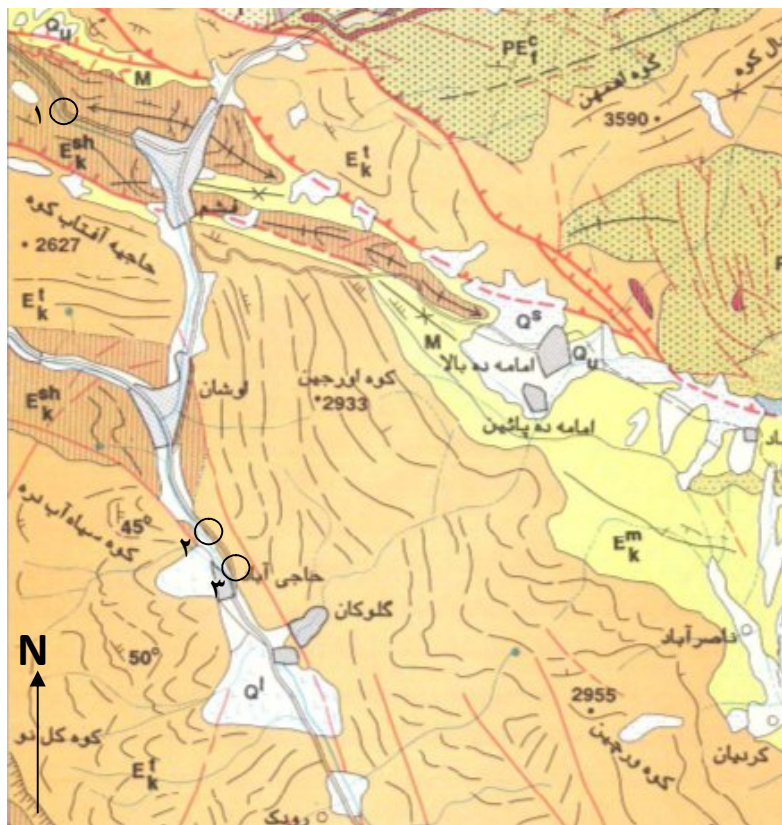
با توجه به جایگاه زمین‌شناختی و جغرافیای طبیعی گستره مورد بررسی، رخداد زمین لغزش بسیار، سیل، جریان‌های گلی، مخاطرات ناشی از رخداد زمین لرزه احتمالی در پهنه گسله کاری مشا، بهمین‌ها و ریزش‌های فراوان، انجام هرگونه ساخت و ساز در این گستره، نیازمند کار کارشناسی و بررسی‌های زمین‌شناسی مهندسی جدی می‌باشد.

در این بررسی، سه ساختگاه جداگانه در گستره اوشان، فشم و میگون جهت مطالعه ویژگی‌های زمین‌شناسی مهندسی و کاهش خطرات رویداد زمین لغزش‌های احتمالی به‌منظور ساخت سازه‌های پیش‌بینی شده، مورد بازدید و بررسی قرار گرفت که طی آن پیشنهادها و راهکارهای کارشناسی به‌منظور برون‌رفت و یا کاهش خطرات حاصل از رویداد زمین لغزش‌های احتمالی برای هریک از ساختگاه‌ها بطور جداگانه ارائه گردید.

زمین‌شناسی عمومی منطقه

منطقه اوشان، فشم و میگون در قسمت مرکزی پهنه البرز قرار گرفته است. سازند غالب قابل مشاهده در این محدوده سازند کرج می‌باشد و بافت شهر بر روی این سازند شکل گرفته است که شامل مجموعه‌ای از شیل آهکی سیلیسی تیره رنگ، توفیت، آذرآواری‌ها، توف سبز ضخیم لایه، شیل توفی، سیلت استون به سن ائوسن است و در محدوده کناره آبراهه‌ها رسوبات رودخانه‌ای بر روی آنها قرار گرفته و سنگ‌ریزش‌ها و روانه‌های سنگی به سن کواترنری نیز در دامنه‌ها آن قابل تشخیص است.

گسل‌های اصلی منطقه شامل گسل مشا - فشم و گسل میگون هستند و گسل‌های فراوان فرعی نیز دیده می‌شوند که به طور کلی روندی موازی گسل‌های یادشده دارند.



(نقشه زمین‌شناسی محدوده اوشان، فشم و میگون (۱:۱۰۰۰۰۰ مقیاس))

۱- بازدید اول (بیچ سامان) ۲- بازدید دوم (ساختگاه جایگاه سوخت) ۳- بازدید سوم (ساختگاه کارتینگ)

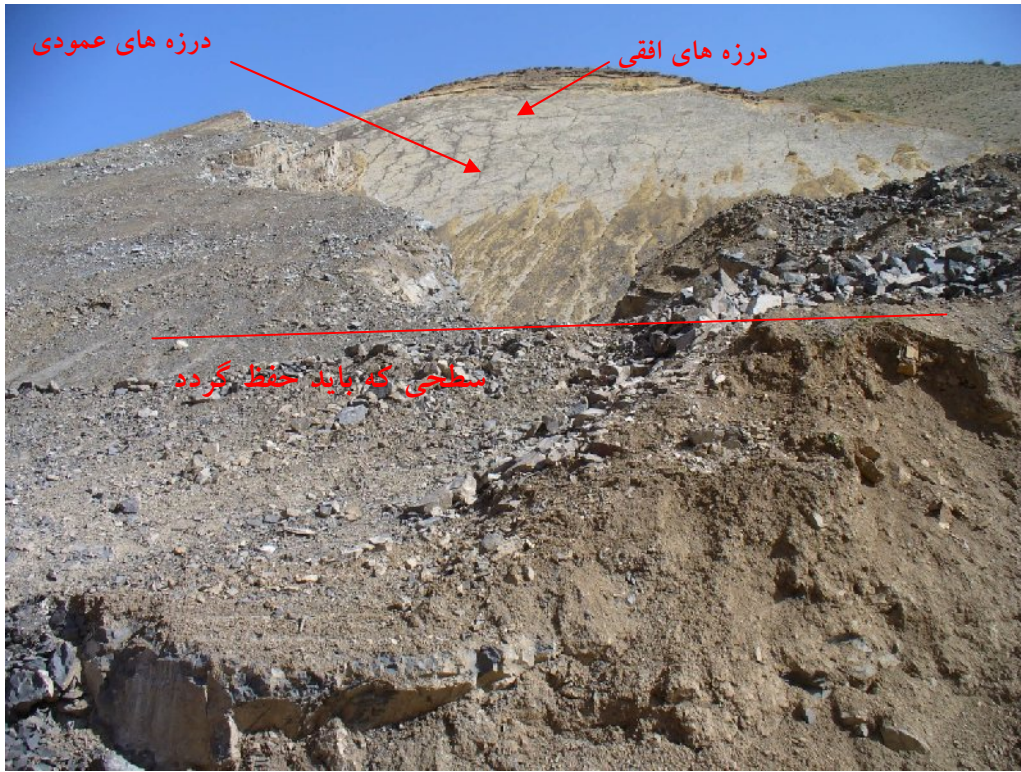
بازدید اول (پیچ سامان)

این پیچ در مسیر فشم به میگون در فاصله تقریبی ۲ کیلومتر از فشم قرار دارد. در مکان پیچ سامان، دامنه‌ای با ارتفاع تقریبی ۵۰ متر وجود دارد که در گذشته بارها دچار لغزش صفحه‌ای شده و جاده اصلی را مورد تهدید و آسیب قرار داده است. شیب این دامنه حدود ۲۷-۳۰ درجه (رو به جنوب باختری) و فاصله پاشنه دامنه تا جاده حدود ۸ متر و دارای لایه‌بندی در جهت شیب دامنه می‌باشد. دامنه در گذشته دارای نشت آب زیرزمینی بوده است که پس از یک مرحله باربرداری که در بخش بالایی صورت پذیرفته، نشت آب مشاهده نگردیده است. با توجه به ویژگی‌های مهندسی، دامنه مورد نظر دارای استعداد رویداد زمین لغزش صفحه‌ای می‌باشد و ساخت هرگونه سازه در این مکان توصیه نمی‌گردد. به دلیل مشخص نبودن صفحه لغزش پیشنهاد می‌گردد:

- در گام اول می‌بایست، بخش پایین لایه باقیمانده (بخش باقی مانده توده ناپایدار) حفظ شود تا با ایجاد بار در پنجه صفحه سنگی (سطح پدید آمده در اثر برداشت توده ناپایدار) از حرکت صفحه لغزش جلوگیری شود. برای دوری جستن از ریزش مصالح باقیمانده روی لایه، بر سطح جاده، می‌بایست سطح لایه باقیمانده از واریزه‌ها و خرده سنگ‌های به جا مانده در اثر کارهای عمرانی تمیز و لقی‌گیری گردد.

- برای جلوگیری از نفوذ آب در بین سطح پلکانی به وجود آمده، بین سطح لغزش و سطح برداشت شده باید مطالعاتی برای هدایت آب‌های سطحی انجام گیرد تا از انباشت و نفوذ آب در بین دو لایه (سطح لغزش) جلوگیری شود.

- در بلند مدت با توجه به طرح تعریض جاده و خطر سیل برای مسیر فعلی گزینه ساخت تونلی به درازای حدود ۳۰۰ متر می‌تواند به عنوان گزینه برتر مطرح باشد. گفتنی است در طرح تونل توجه شود، تونل برای مسیر رفت (به سمت میگون) در نظر گرفته شود و مسیر برگشت (به سوی فشم) جاده کنونی باشد.



موقعیت درزه‌ها در صفحه لغزش. (دید به سوی شمال خاوری)



موقعیت صفحه لغزش و توده ناپایدار نسبت به جاده. (دید به سوی شمال خاوری)



ساخترگاه پیشنهادی تونل به طول تقریبی ۳۰۰ متر در محل پیچ سامان. (دید به سوی شمال خاوری)

بازدید دوم (ساخترگاه جایگاه سوخت)

این ساخترگاه در حدود ۱۸۰۰ متری جنوب اوشان و جلوی دامنه‌ای با شیب تند در منطقه سرخوشه اوشان جای دارد که روی یک سطح لغزشی قرار گرفته است. بیشتر در این دامنه، زمین لغزش سرخوشه اوشان در تاریخ ۸۱/۰۵/۲۷ رخ داده و سبب تخریب جاده دسترسی به منطقه شد. حجم این توده در حدود ۱۳۰۰۰۰ مترمکعب تخمین زده شد. دامنه پس از لغزش مورد نظر دستکاری شده و در آن ترانشه‌هایی حفر شده است، همچنین دچار ریزش‌هایی شده که سبب انباشت واریزه در پای دامنه گردیده است. با توجه به شیب زیاد دامنه

و مقاومت کم مصالح دربرگیرنده، همچنین ریزش‌هایی که در گذشته رخ داده است، استعداد زیاد دامنه جهت لغزش‌های احتمالی بیش از پیش روشن می‌گردد. بنابراین با توجه به مصالح خرده سنگی در دامنه مشرف به جاده، بلوک‌های سنگی ناپایدار و نیز آبراهه‌های موجود در محل، این جایگاه جهت ساخت جایگاه سوخت مناسب به نظر نمی‌رسد. اگر به دلیل نبود زمین مناسب (که در منطقه به شدت دیده می‌شود) پافشاری بر ساخت جایگاه سوخت در این محل باشد، لازم است تا جهت ساخت هرگونه سازه در این دامنه، بررسی کامل ژئوفیزیکی جهت شناخت سطح لغزش و مطالعات ژئوتکنیکی و زمین‌شناسی مهندسی جهت ارائه مناسب‌ترین راهکار برای پایدارسازی توده لغزشی، مهار بلوک‌های سنگی و هدایت آبراهه‌ها و آب‌های سطحی، همچنین زهکشی آب‌های زیرزمینی صورت پذیرد تا ایمن‌ترین شرایط برای ساخت جایگاه سوخت فراهم آید. بدین منظور پیشنهاد می‌گردد:

- مطالعات ژئوفیزیکی به منظور شناخت سطح لغزش و تعیین عمق سطح لغزش صورت پذیرد.
- مطالعات ژئوتکنیکی همچنین بررسی‌های لرزه‌خیزی و حفر دست کم سه گمانه به منظور شناخت و بررسی ویژگی‌های مکانیکی خاک و سنگ منطقه، به منظور طراحی و احداث سازه نگهدارنده مناسب (دیوار حائل و...) انجام شود.
- مطالعاتی به منظور مهار آب‌های سطحی و آبراهه‌ها و کاهش فشار منفذی ناشی از آب‌های زیرزمینی برنامه‌ریزی شود.
- مطالعاتی برای ایجاد بهترین مکان، جهت تاسیسات جایگاه سوخت، مخازن سوخت، موارد ایمنی جایگاه سوخت و سیستم مهار آتش انجام گردد.



مصالح خرده سنگی موجود در ساختمانگاه جایگاه سوخت. (دید به سوی خاور)



ساختمانگاه جایگاه سوخت و مخاطرات زمین‌شناسی پیرامون آن. (دید به سوی خاور، شمال خاوری)



ساختگاه جایگاه سوخت در پشت رستوران و مخاطرات زمین شناسی پیرامون آن. (دید به سوی شمال خاوری)



ساختگاه جایگاه سوخت و موقعیت آن نسبت به مسیر، پدیده‌ها و مخاطرات زمین. (دید به سوی خاور)

بازدید سوم (ساختگاه کارتینگ)

ساختگاه کارتینگ شهر اوشان، فشم و میگون در منطقه حاجی آباد (دروازه سنگی) و موقعیت جنوبی جاده، در پنجه توده لغزشی قرار گرفته است. زمین لغزش دروازه سنگی در اسفند ماه ۱۳۸۳ رخ داد که سبب تخریب جاده اصلی منطقه و نیز تخریب بناهای مسکونی شد. گفتنی است این لغزش سبب تغییر مسیر رودخانه نیز شده است.

با توجه به توان موجود در توده لغزشی و احتمال وقوع لغزش مجدد در آینده، بارگذاری حساب شده در محل مصالح حمل شده لغزش گذشته (پنجه لغزش)، در مجاورت رودخانه، با رعایت چند مورد ضروری به نظر می‌رسد، زیرا بالا بردن وزن مصالح موجود بوسیله بارگذاری، می‌تواند باعث کند شدن یا توقف حرکت توده لغزشی گردد. از سویی دیگر چون توده‌ای که قرار است بر روی آن کارتینگ ساخته شود در بخش پایین دست در مجاورت رودخانه قرار گرفته است، در اثر جریان آب دچار فرسایش و شستشو شده و زمینی که برای ساخت کارتینگ پیش‌بینی شده، پایداری خود را از دست داده و در گذر زمان دچار گسترش ترک‌های کششی در کناره گردیده و به دنبال آن، ریزش و لغزش در لبه‌ها ایجاد می‌گردد.

به این ترتیب پیشنهاد می‌گردد:

- ابتدا مسیر رودخانه بازگشایی گردد (پاکسازی مسیر از بلوک‌ها و قطعات درشت مواد) تا جریان آب به صورت یکنواخت در تمام عرض رودخانه حرکت نماید و از برخورد جریان‌های شدید به دیواره جلوگیری شود. (چون در اثر لغزش قبلی، مسیر رودخانه از تراز پایین خود خارج گشته و به محلی بالاتر از تراز انتقال یافته است، پس رودخانه با فرسایش توده لغزش سعی در بازگشت به موقعیت قبلی خود دارد.)
- همچنین مکان کارتینگ باید فاصله مناسب تا رودخانه را داشته باشد تا از ریزش‌هایی که توسط فرسایش رود ایجاد می‌گردد، ایمن بماند. برای این کار باید محدوده پایدار جهت ساخت و ساز و تردد، بوسیله شاخص‌هایی مشخص گردد تا از بارگذاری به بخش‌های سست کناره (که مشرف به دره رودخانه است) و ایجاد ریزش جلوگیری شود.
- با ایجاد آبراه (کانال)، دیوار نگهبان و بهسازی مسیر رودخانه و با در نظر گرفتن اصول مهندسی رودخانه، از فرسایش تخریبی آن جلوگیری کرد. برای این کار باید دیوارهای نگهدارنده بتنی مسلح در دو طرف دیواره رودخانه ساخته شود تا از فرسایش بیشتر آن جلوگیری به عمل آید.

- با توجه به دانه‌بندی مصالح حمل شده توسط لغزش که بیشتر مصالح خرده سنگی است و بالا بودن تخلخل این گونه مصالح همچنین با در نظر گرفتن بارگذاری‌های آینده جهت ساخت کارتینگ، بالا بردن تراکم مصالح و بهبود ویژگی‌های مکانیک خاک آن ضروری است.
- توجه گردد تا از یک سیستم جمع آوری فاضلاب مناسب (مانند سیستم سپتیک) برای دفع آب‌های سطحی و فاضلاب ناشی از تاسیسات و مراکز تفریحی آینده استفاده شود تا پساب‌های تولید شده به داخل توده نفوذ نکند و باعث تضعیف خواص مکانیکی خاک و ایجاد ناپایداری نشود.
- بهتر است برای درختکاری و ایجاد فضای سبز از گیاهانی استفاده شود که نیاز به حداقل آبیاری دارند و بدین وسیله از تزریق آب به داخل توده و بروز ناپایداری جلوگیری به عمل آید.
- مطالعات ژئوفیزیک و ژئوتکنیک در راستای مهار توده ناپایدار در کنار لغزش گذشته (زمین لغزش حاجی آباد)، به منظور انتخاب سازه نگهدارنده پیشنهاد می‌گردد.



نقش رودخانه در توسعه تخریب توده لغزشی و ایجاد لغزش‌های جدید. (دید به سوی جنوب)



ساختگاه تقریبی دیوار حائل به منظور جلوگیری از تخریب توسط رودخانه. (دید به سوی شمال)



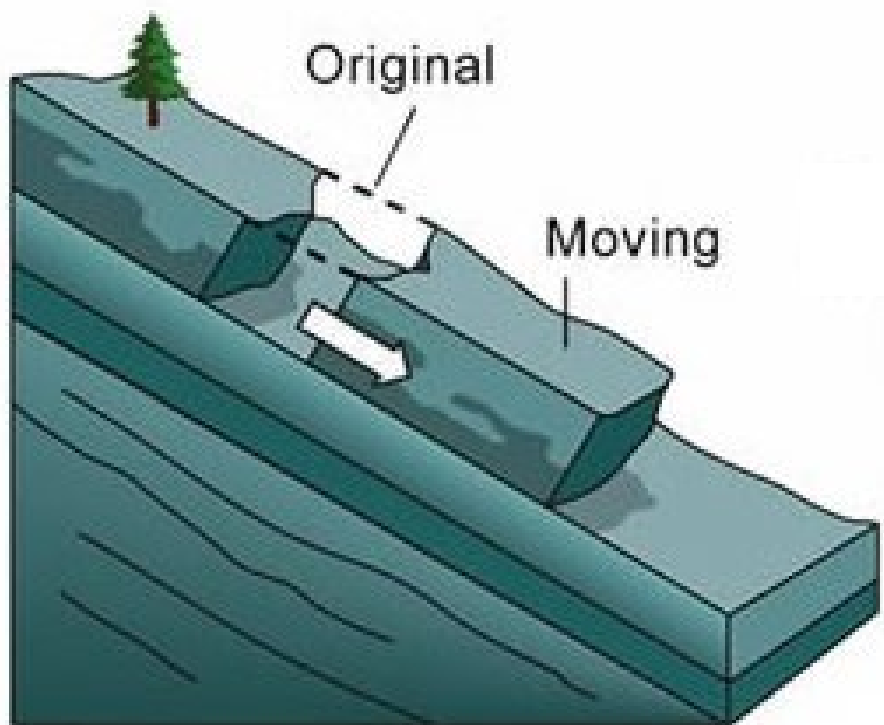
موقعیت کارتیگ نسبت به لغزش گذشته و توده دارای توان لغزش. (دید به سوی شمال خاوری)



ساخنگاه کارتینگ و موقعیت آن نسبت به توده دارای توان لغزش و رودخانه. (دید به سوی خاور)

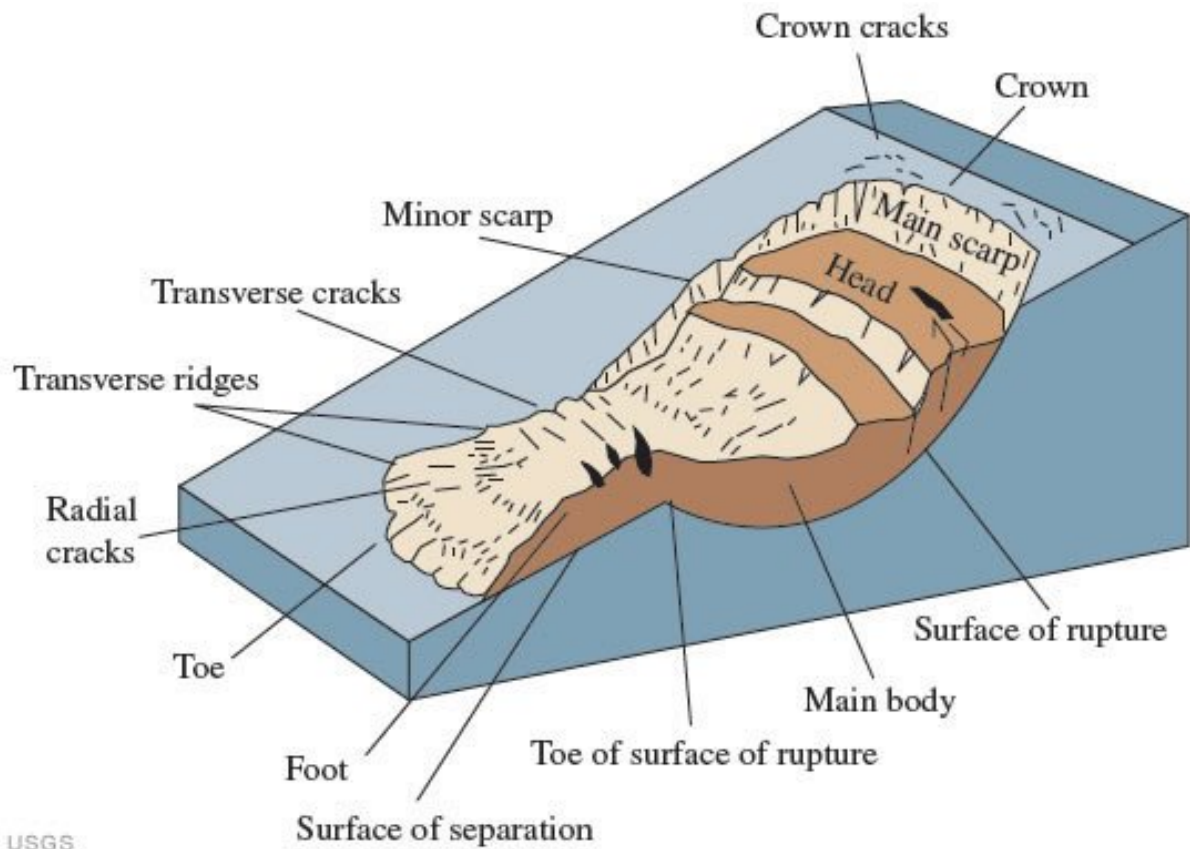
پیوست

بخش‌های مختلف توده لغزشی



SLIDE

الگوی سنگ لغزش در مورد پیچ سامان



USGS

الگوی لغزش در مورد ساختگاه جایگاه سوخت و ساختگاه کارتینگ

منابع:

- نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰۰ منطقه شرق تهران ، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- انتظام سلطانی، ایمان. محمودپور، مسعود. شمشکی، امیر. (تابستان ۱۳۸۱) ، بررسی مقدماتی زمین لغزش جاده اوشان - فشم، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- انتظام سلطانی، ایمان. بلورچی، محمد جواد. شمشکی، امیر. (اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۳) ، گزارش مقدماتی زمین لغزه جاده اوشان - فشم. سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- بلورچی، محمد جواد. محمودپور، مسعود. شمشکی، امیر. (۱۳۸۳/۱۲/۲۵) ، زمین لغزش دروازه سنگی اوشان - فشم، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.