

Южная архитектурная компания

***Геология и градостроительство.
Природные процессы***

**Федеральный закон "О внесении изменений в Федеральный закон «
О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и
техногенного характера»
от 08.03.2015 N 38-ФЗ (последняя редакция)**

Территория, подверженная риску возникновения быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов

– это участок земельного, водного или воздушного пространства либо критически важный или потенциально опасный объект производственного и социального значения, отнесенные к указанной территории

путем **прогнозирования угрозы** возникновения чрезвычайных ситуаций и оценки социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций.

Москва, Кремль
8 марта 2015 года
N 38-ФЗ

Президент РФ
В.В. Путин

Нормативное обоснование инженерных изысканий

Статьи 14, 19, 23. Градостроительный кодекс РФ.

Материалы по обоснованию схемы территориального планирования отображают

территории, подверженные риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Для выделения территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера выполняются инженерно-геологические изыскания

СП 47.13330.2016

6.2.1 Для подготовки документов территориального планирования ***инженерно-геологические изыскания выполняются с целью*** получения материалов и данных об инженерно-геологических условиях территории необходимых для ***установления функциональных зон*** и определения ***планируемого размещения объектов***.

6.2.1.2 Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки документов территориального планирования ... ***должен содержать:***

качественный прогноз возможных изменений инженерно-геологических условий от планируемого размещения объектов капитального строительства

СП 446.1325800.2019. 5.15 ***Прогноз изменений инженерно-геологических условий*** исследуемой территории в соответствии с ФЗ №384-ФЗ, часть 1, статья 15, глава 3 ***разрабатывается для всех видов градостроительной деятельности.***

Карта развития оползневых процессов



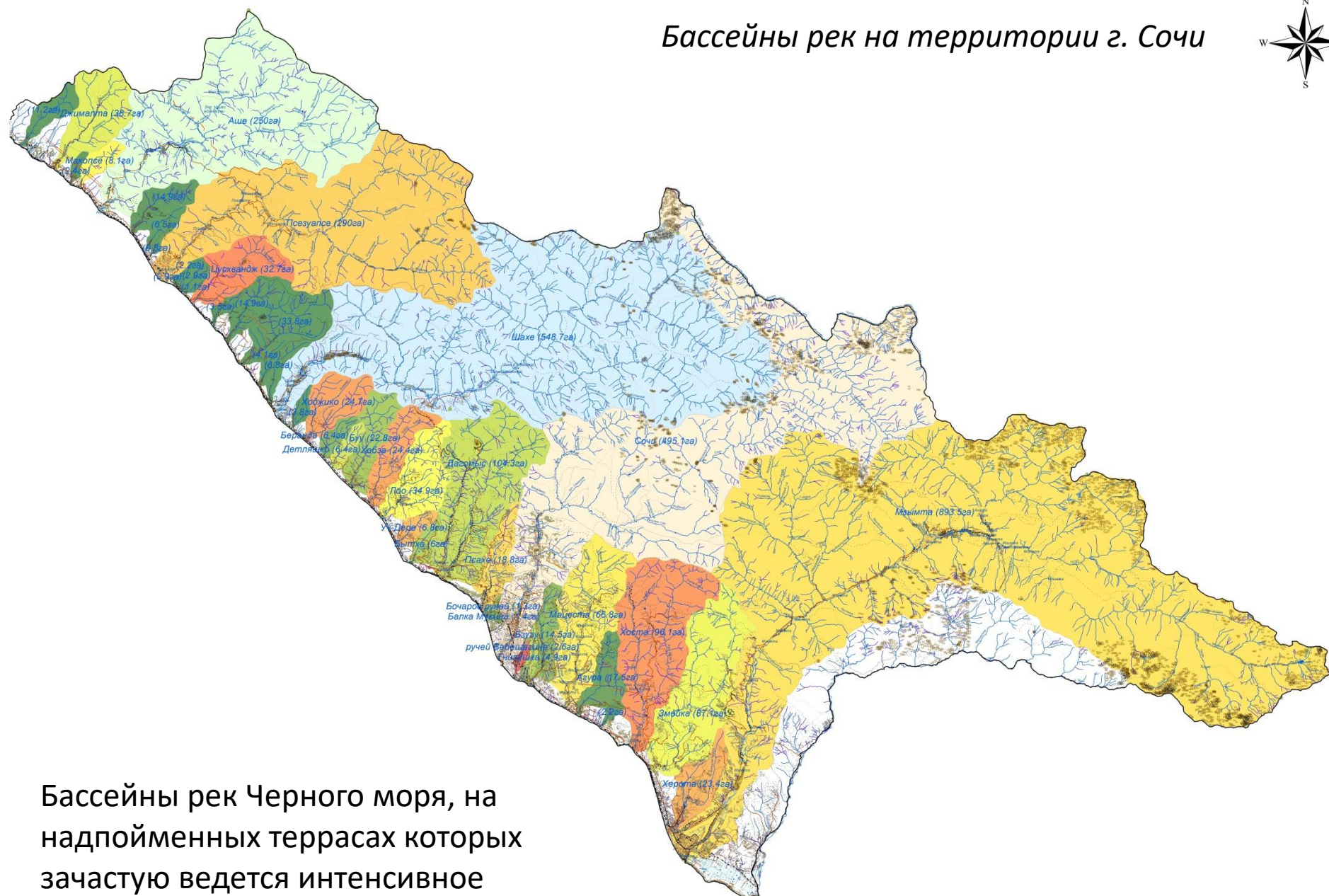
Взаимосвязь территорий развития
оползневых процессов, речных террас
и исторически сложившейся схемой
расселения

- Деляпсий (Древние оползни)
- Оползни (2004-2012)

Границы поселений на территории г. Сочи



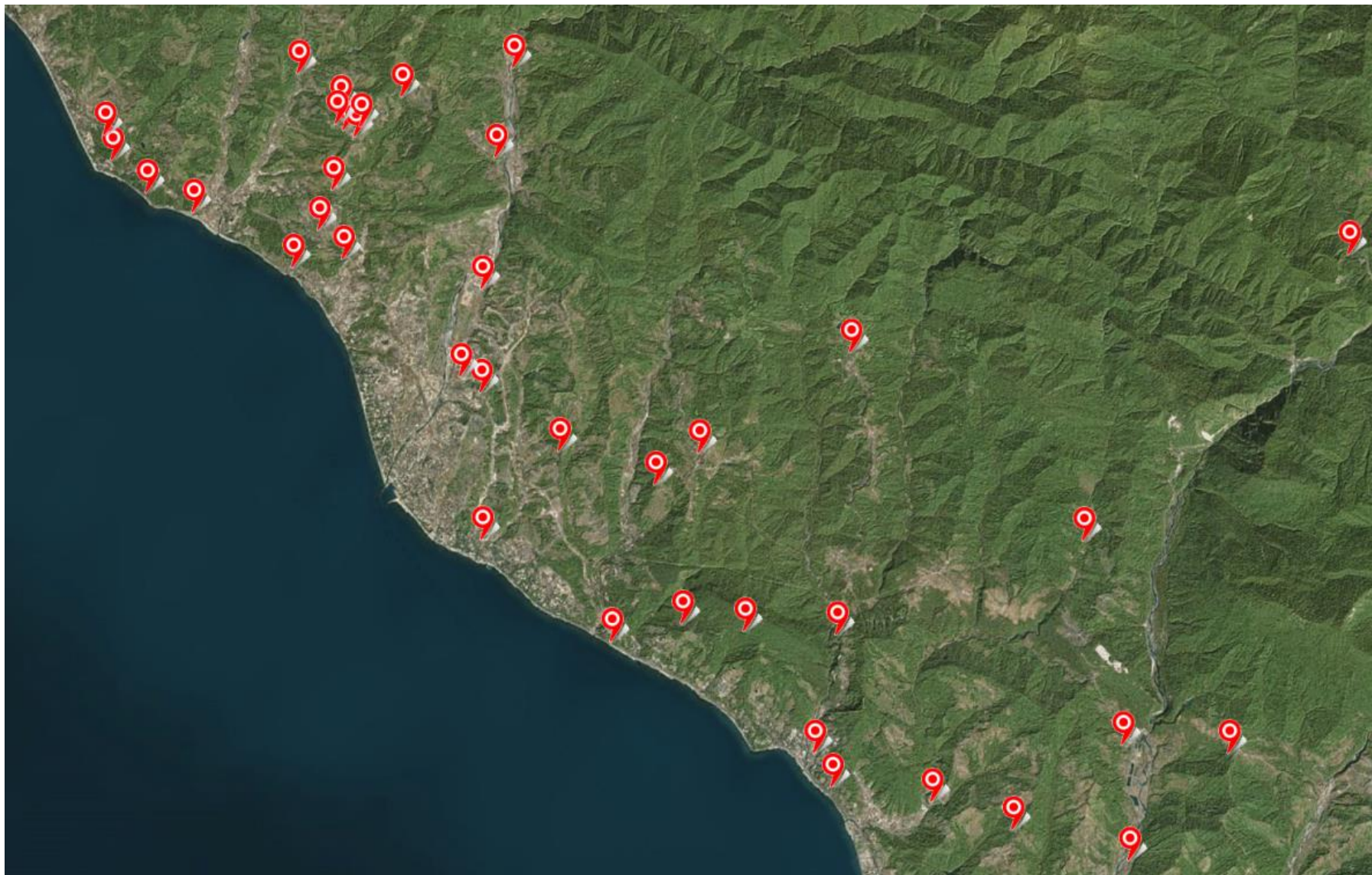
Большая часть поселений
приурочена к территориям
развития оползневых
процессов, речным террасам,
селевых конусов выноса



Бассейны рек Черного моря, на надпойменных террасах которых зачастую ведется интенсивное строительство.

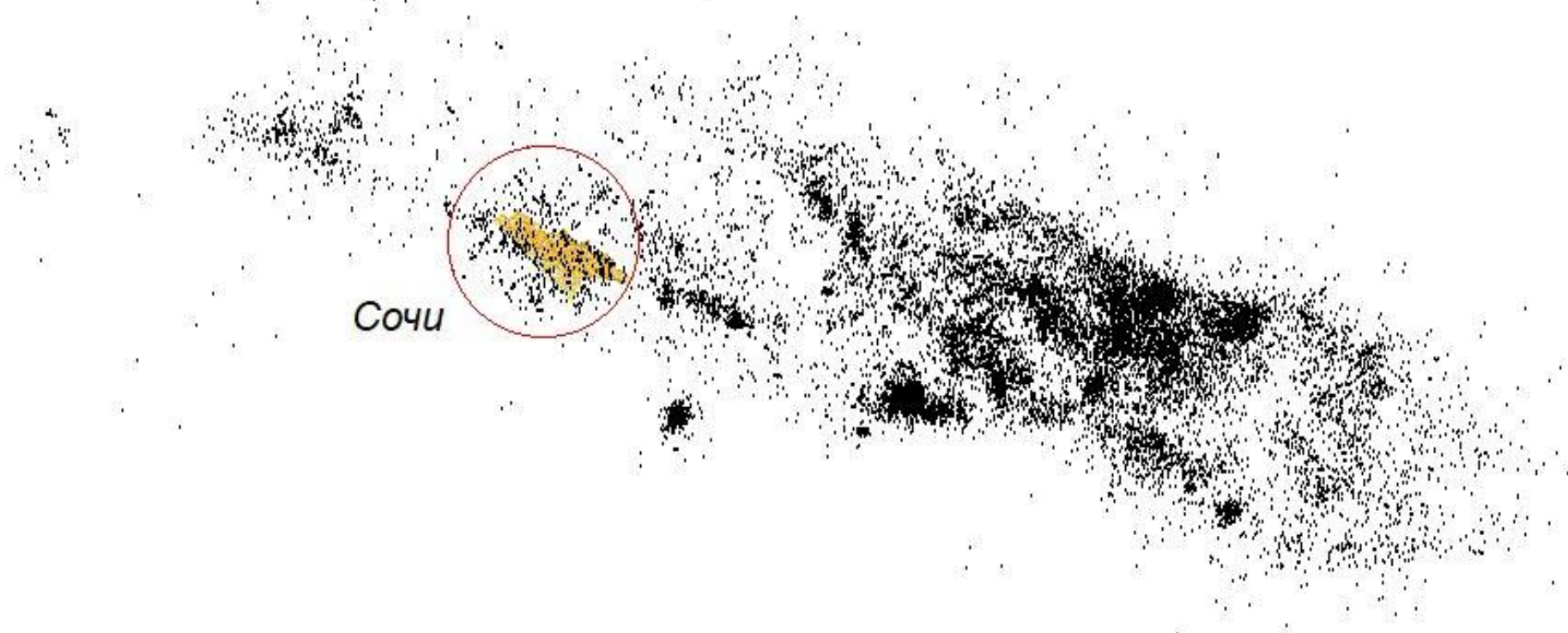
Оползневые процессы на территории г. Сочи в 2021 (ФГУПГП «Гидроспецгео»).

Обновление карты ведется в режиме реального времени





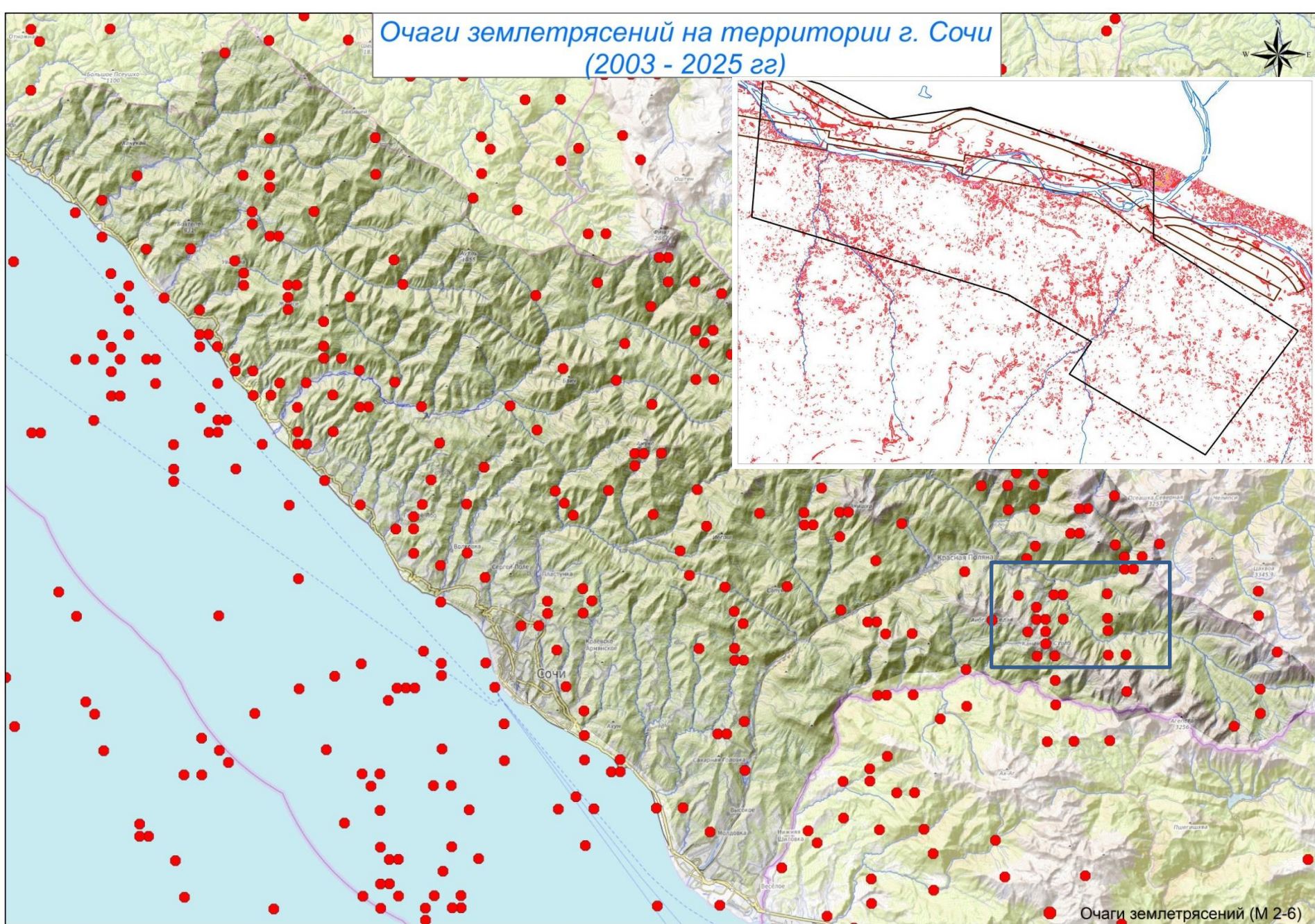
Очаги землетрясений на территории Кавказа



База данных «Землетрясения России» [сайт]. – [Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2025]. – URL: <http://eq.ru.gsras.ru/> (дата обращения 15.03.2025).

Территория г. Сочи находится внутри роя очагов землетрясений

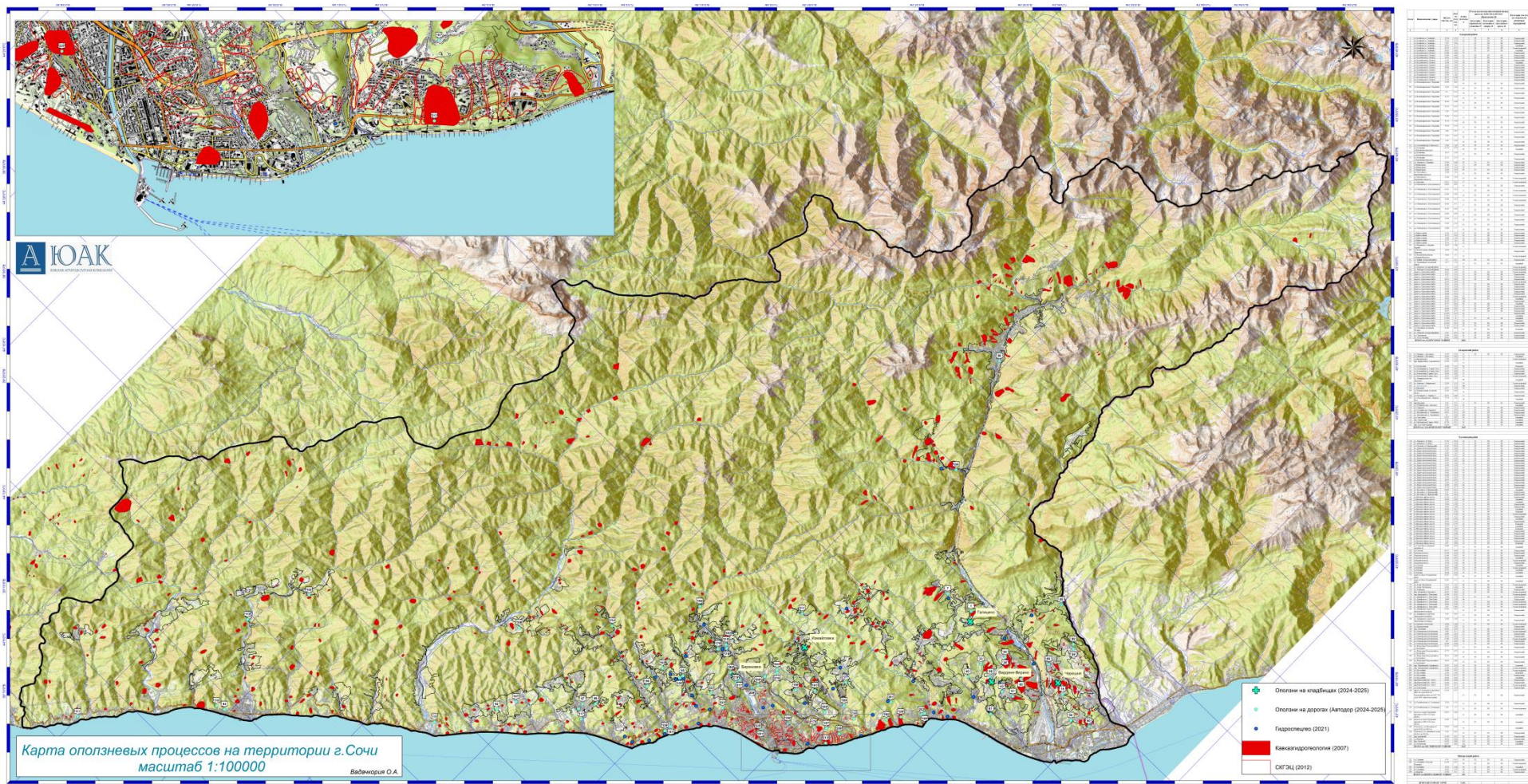
Очаги землетрясений на территории г. Сочи (2003 - 2025 гг)



Очаги землетрясений (М 2-6)

Смещение поверхностных отложений на северном склоне хребта Аибга за 4 года
(по данным лазерной съемки 2004-2009 годов)

Карта активизации оползневых процессов осенью – зимой 2024 – 2025 гг



За период 2024-2025 г зарегистрировано более 800 случаев деформаций инженерной инфраструктуры под воздействием оползневых процессов

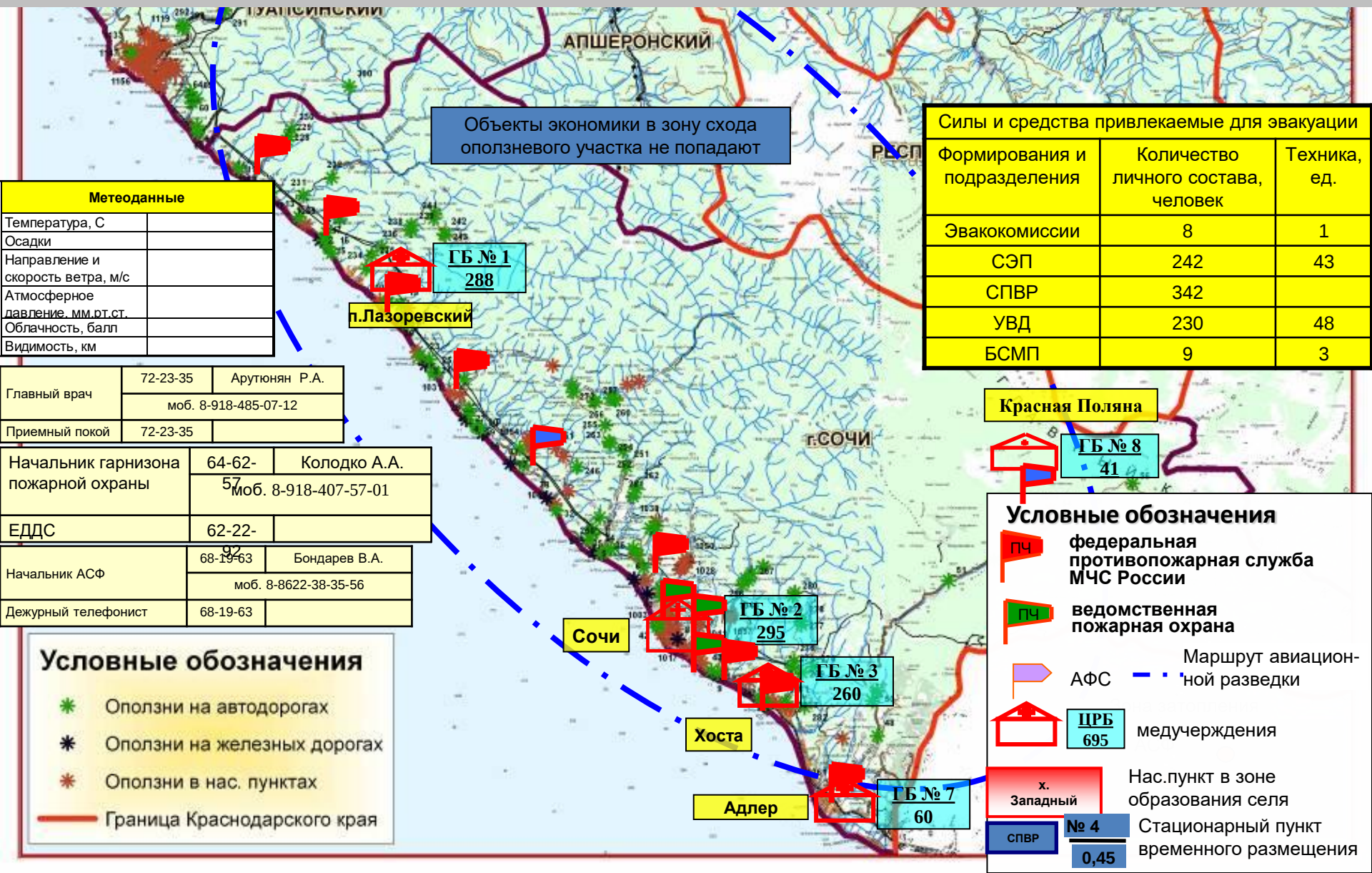
К настоящему времени на территории города Сочи по данным Автодора выявлено 225 оползней, нарушившим 7492 м автомобильных дорог.

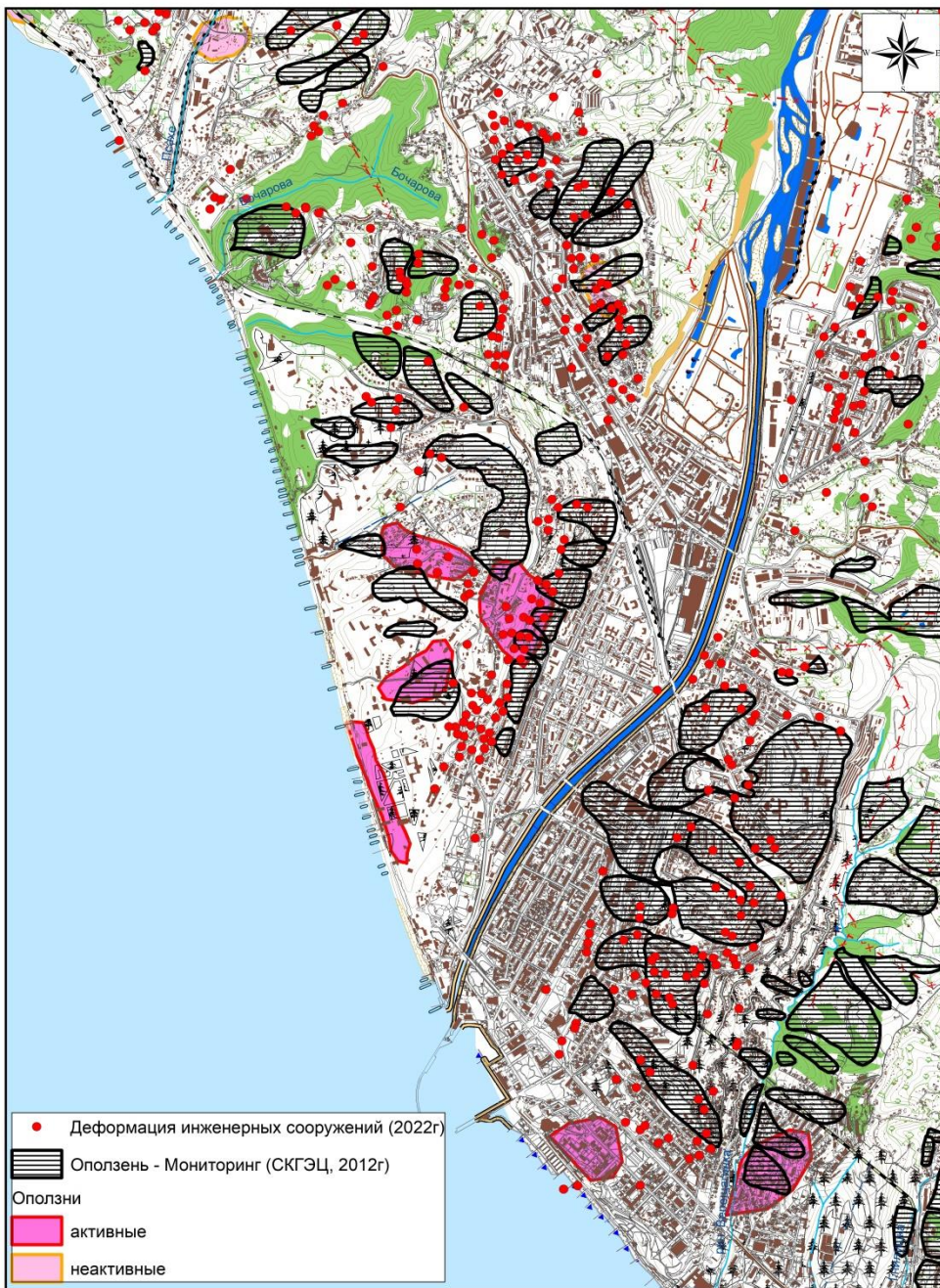
№№	Район	Кол-во оползней	Пораженность по оси дороги, м
1	Адлерский	91	2883
2	Лазаревский	27	1045
3	Хостинский	103	3325
4	Центральный	5	239
	Итого:	225	7492

Катастрофическая ситуация сложилась на ряде кладбищ г. Сочи

<i>село Барановка Хостинского района</i>	Угроза территории
<i>село Измайловка, Хостинского района</i>	Угроза территории
<i>село Вардане-Верино, Адлерского района</i>	Угроза территории
<i>ул. Тепличная Хостинского района</i>	Угроза территории
<i>ул. Леселидзе Хостинского района</i>	Угроза территории
<i>село Черешня, Адлерского района</i>	Обрушение
<i>село Галицыно Адлерского</i>	Угроза территории
<i>пгт. Красная Поляна, по ул. Защитников Кавказа</i>	Угроза территории
<i>ул. Дагомысская «Верещагинский ручей»</i>	Обрушение

ПАСПОРТ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА СОЧИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ (ОПОЛЗНИ)





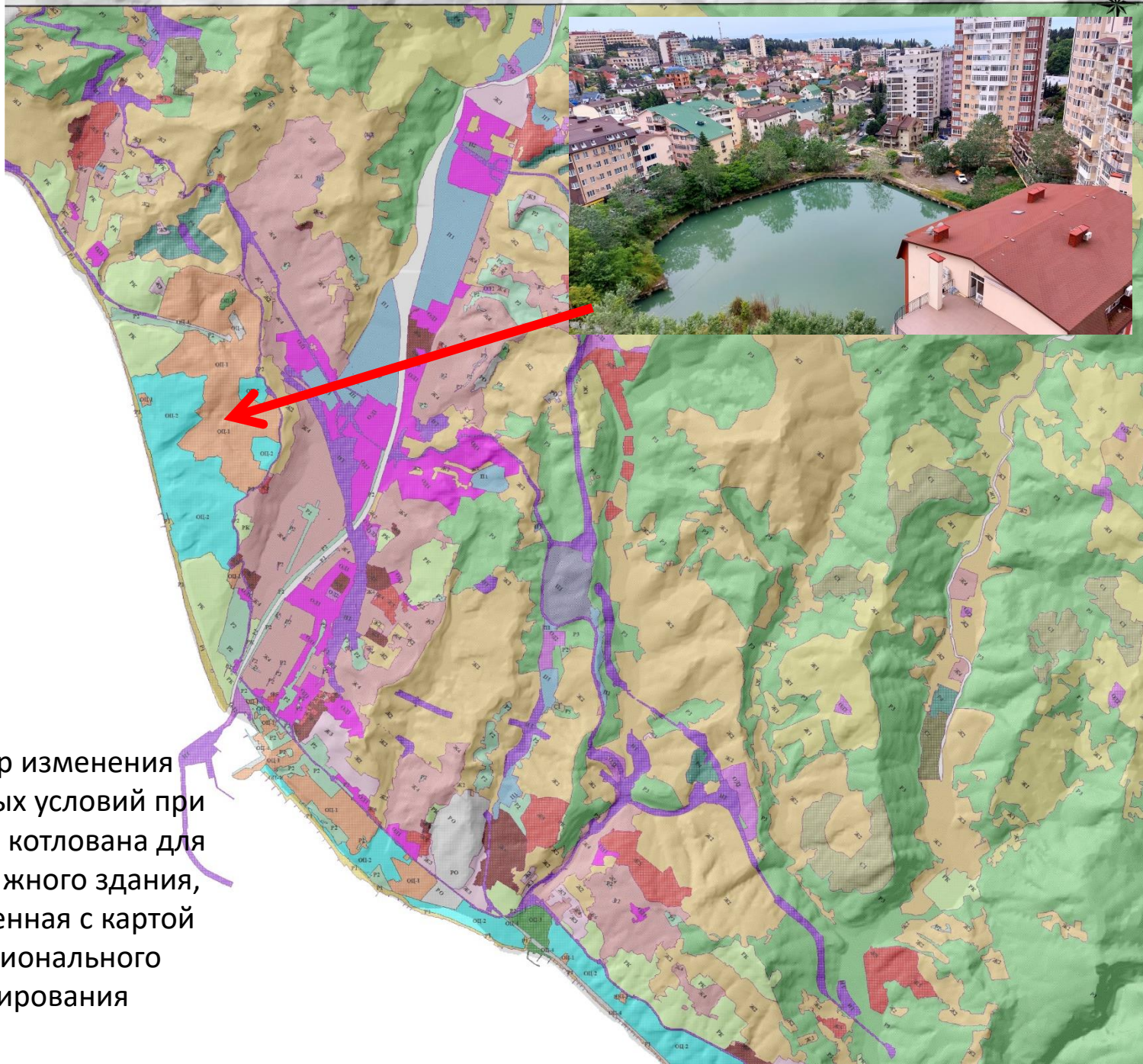
Южная архитектурная компания Осмотр оползневого склона

(санаторий "Зеленая Роща")
10 января 2025 года

Контуры оползней, за которым до 2012 года велся мониторинг
Северо-Кавказским геолого-экологическим центром
(бывшая Черноморская оползневая станция)



- Вероятная последовательность событий:
1. Активизация оползневого процесса существующего оползня..
 2. Разрыв водовода, обводнение склона в верховом откосе дороги.
 3. Регрессивный склоновый оползень (базис оползания - полотно дороги)
- Первоочередные мероприятия:
1. Закрепление склона в голове оползня.
 2. Вынос всех коммуникаций из тела оползня.
 3. Обследование территории санатория "Зеленая Роща"
- О.А. Вадажория



Пример изменения
природных условий при
создании котлована для
многоэтажного здания,
совмещенная с картой
функционального
зонирования



Подземные воды образовали озеро в центре балки Мусина-Пушкина в котловане непостроенного дома, глубиной около 3-4 м). Положительный эффект – снятие гидростатического давления выше по склону. Отрицательный – подъем уровня грунтовых вод.

По данным на 2007 год (ОАО «Росстройизыскания», ОАО «Кавказгидрогеология») на территории г. Сочи зарегистрировано 605 оползней.

На 108 оползнях, находящихся в зоне жилой застройки, до 2012 года велся постоянный мониторинг специально созданной в тридцатых годах организацией (Черноморская оползневая станция, преобразованный затем в Северокавказский геолого-экологический центр).

Изучение оползневых процессов длительное время было основной обязанностью Адлерского филиала ПНИИИС Госстроя СССР. В Сочи вопросы берегозащиты находились в ведении Управления берегозащитных и проектно-экспертных работ. Проектированием городской инфраструктуры, в том числе инженерной защиты от опасных природных процессов, в Сочи много лет занимался Институт коммунального хозяйства. Масштабная инженерно-геологическая съемка выполнялась Лазаревской экспедицией Министерства геологии РФ.

К настоящему времени всех этих организаций не существует. Администрация г. Сочи ведет интенсивную работу по воссозданию специализированных организаций.

Катастрофические последствия воздействия природных процессов

Оползень в пос. Сергей-Поле



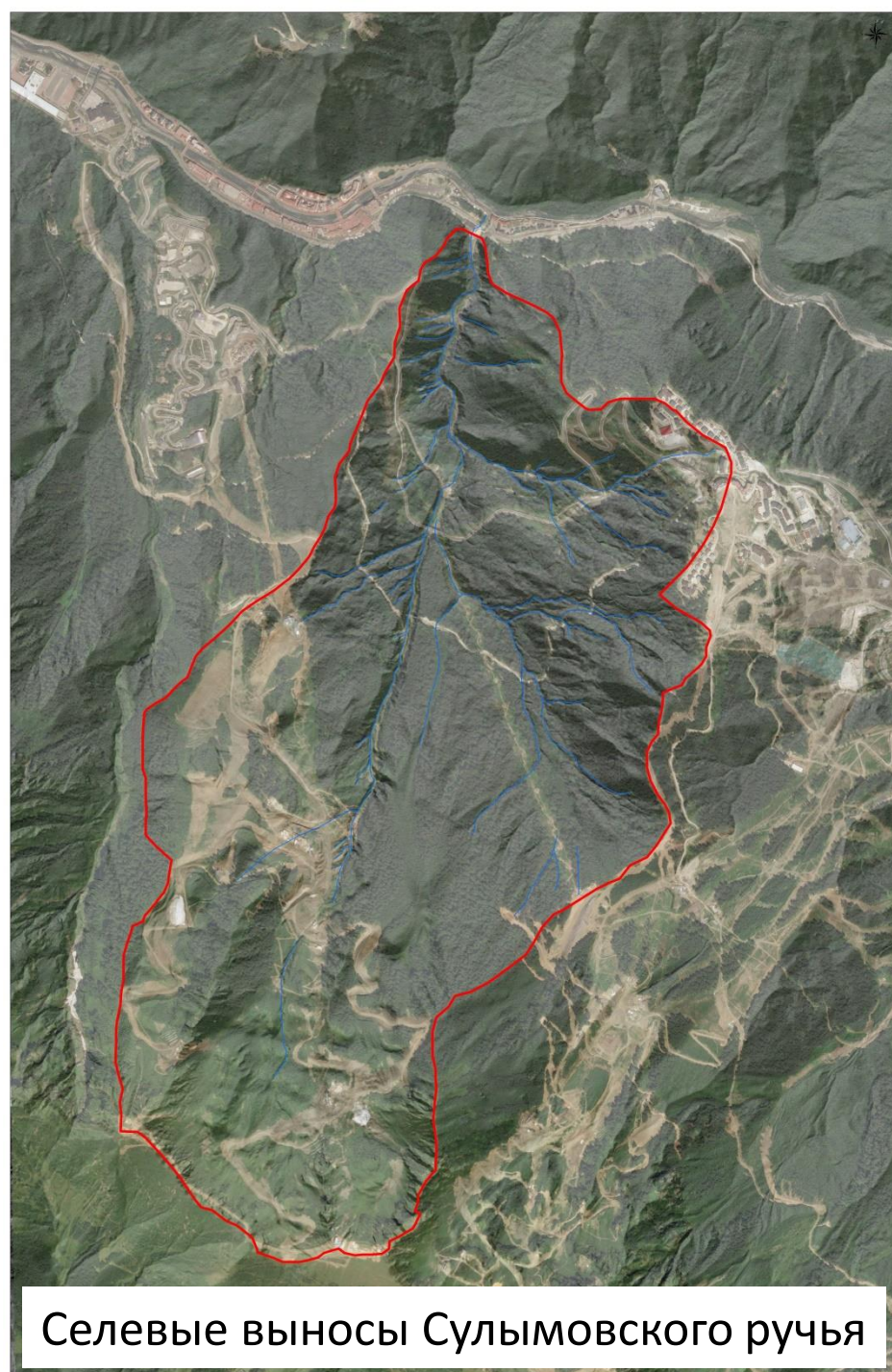
Головная часть блочного оползня в пос. Сергей-Поле. Оторвавшийся блок по обводненному ручьем руслу балки сдвигает такие же оторвавшиеся ранее блоки, которые в свою очередь смещают по оси ручья балочные отложения.

Оползень в Сочи с домом и свайным полем





Оползень между Очамчиры и Ткварчели. 2020г. Дождь, таяние снега, крупный блочный оползень смещает балочные отложения, уничтожены дома, дорога.

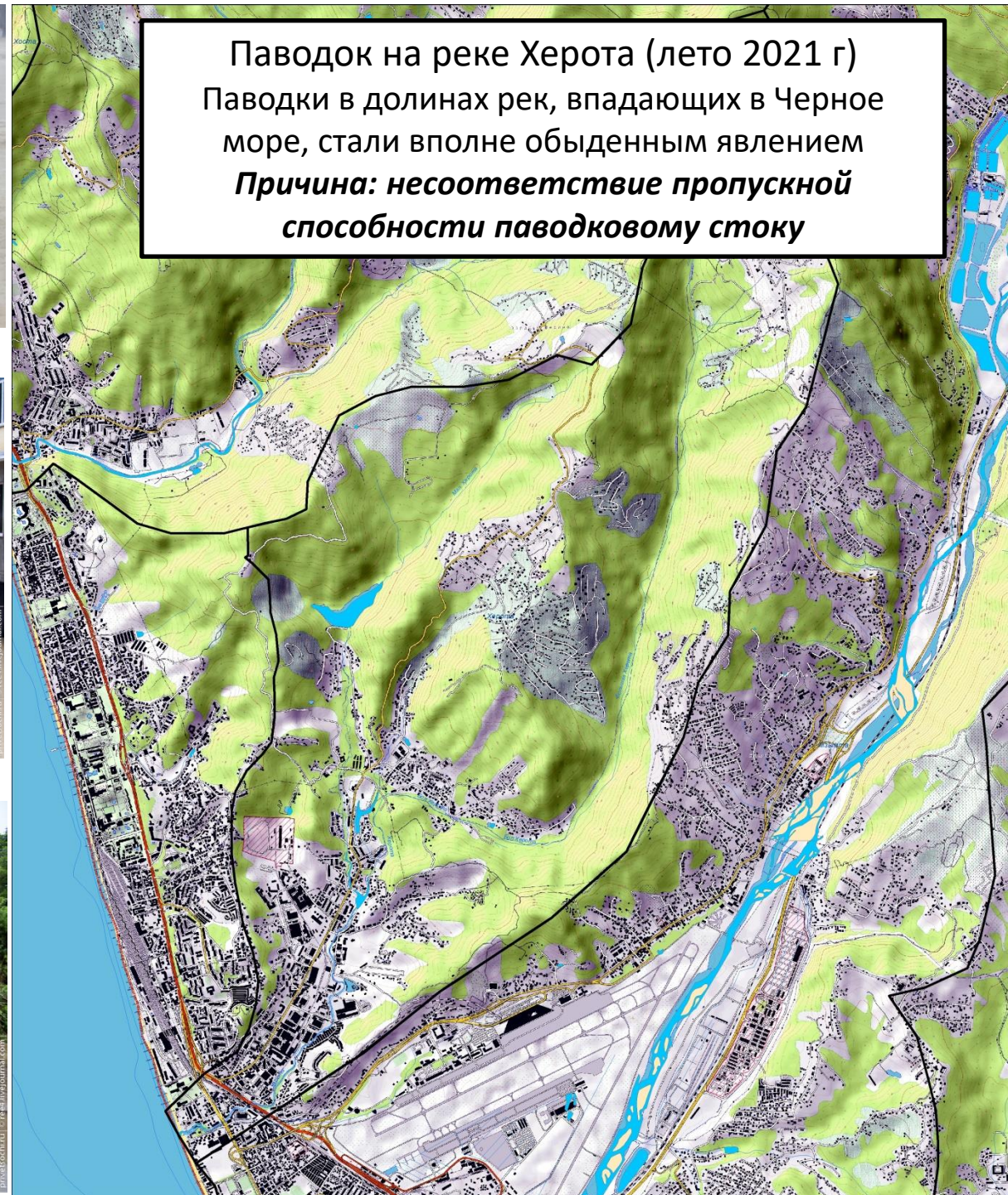




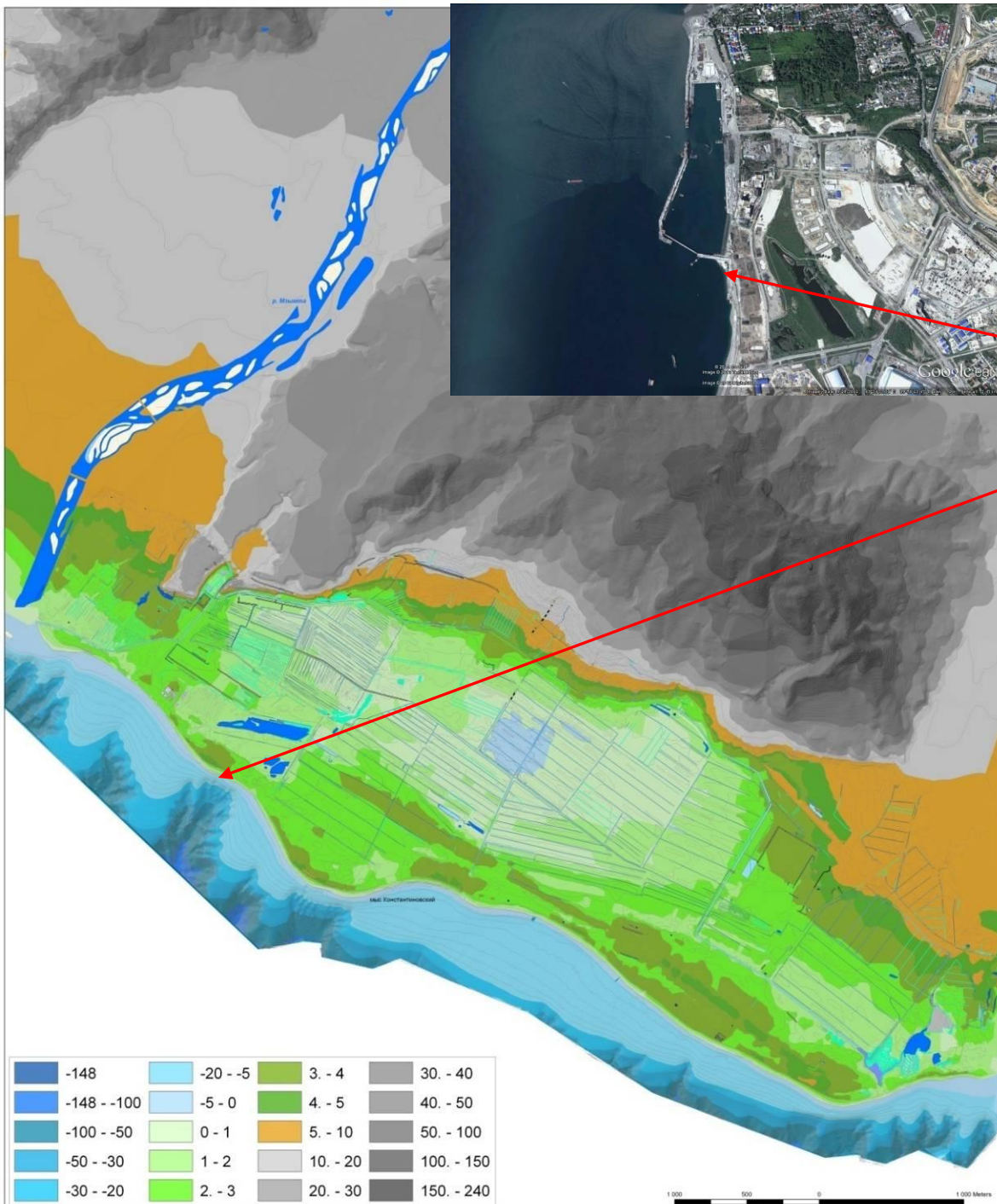
Паводок на р. Мзымта (2003 г)



Паводок на реке Херота (лето 2021 г)
Паводки в долинах рек, впадающих в Черное море, стали вполне обыденным явлением
Причина: несоответствие пропускной способности паводковому стоку

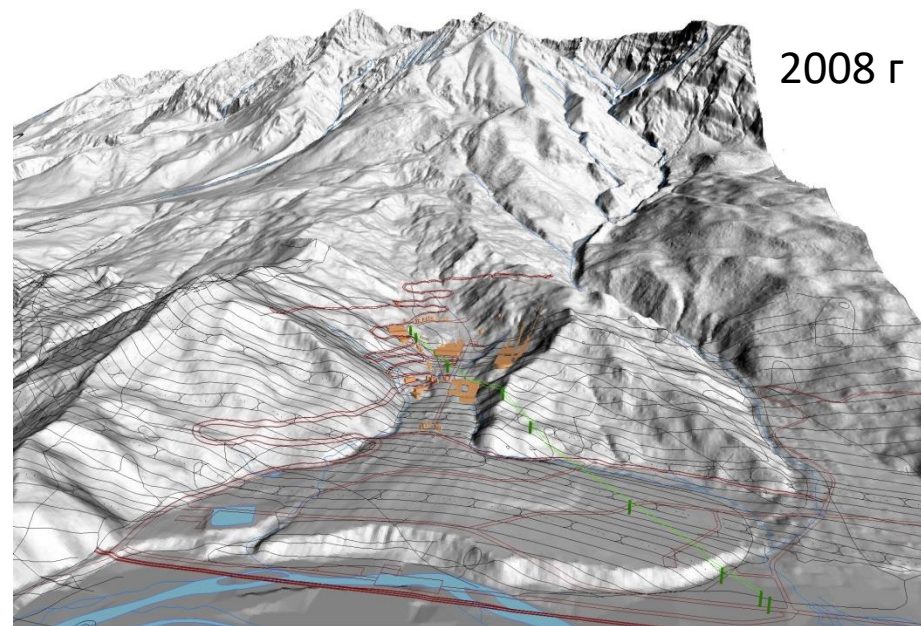


Разрушение набережной по оси каньона «Новый», 2013 г





2004 г

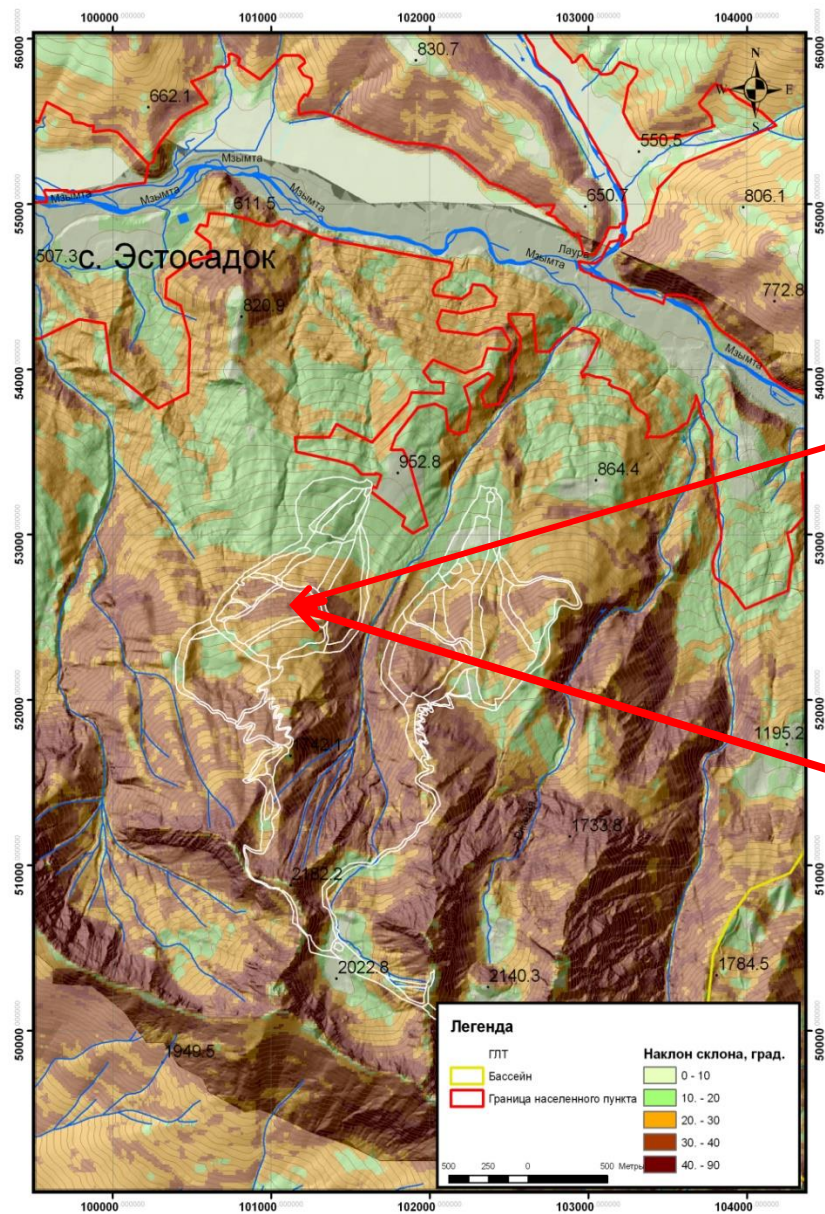


2008 г

2012 г

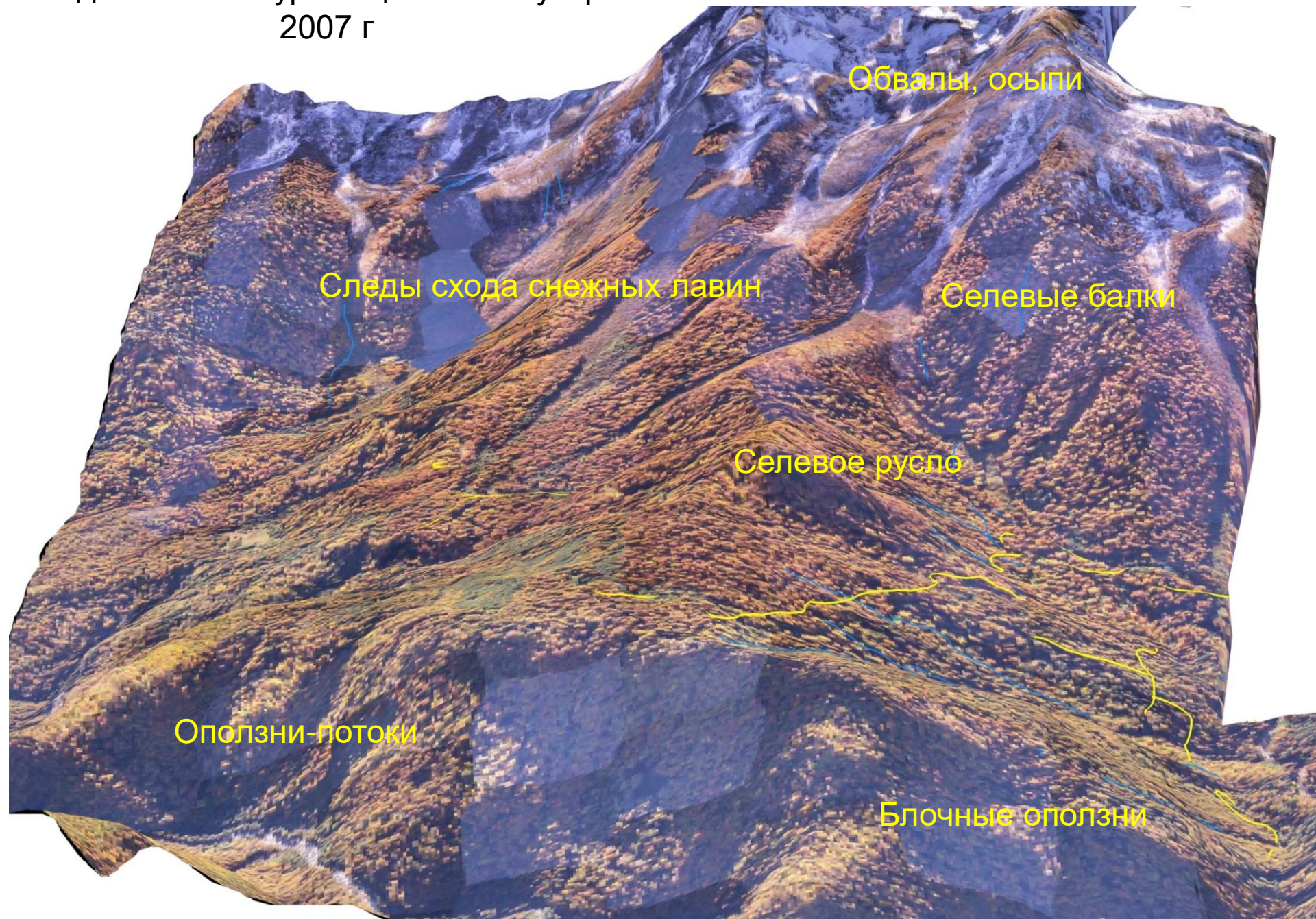


Строительство комплекса трамплинов на старых селевых
выносах вопреки рекомендациям ОАО
«Росстройизыскания» и проектным предложениям ОАО
«РосНИПИУрбанистики» было осложнено массовыми
оползнями, образовавшимися после вырубки лесного
покрова на малопрочных выветрелых аргиллитах.

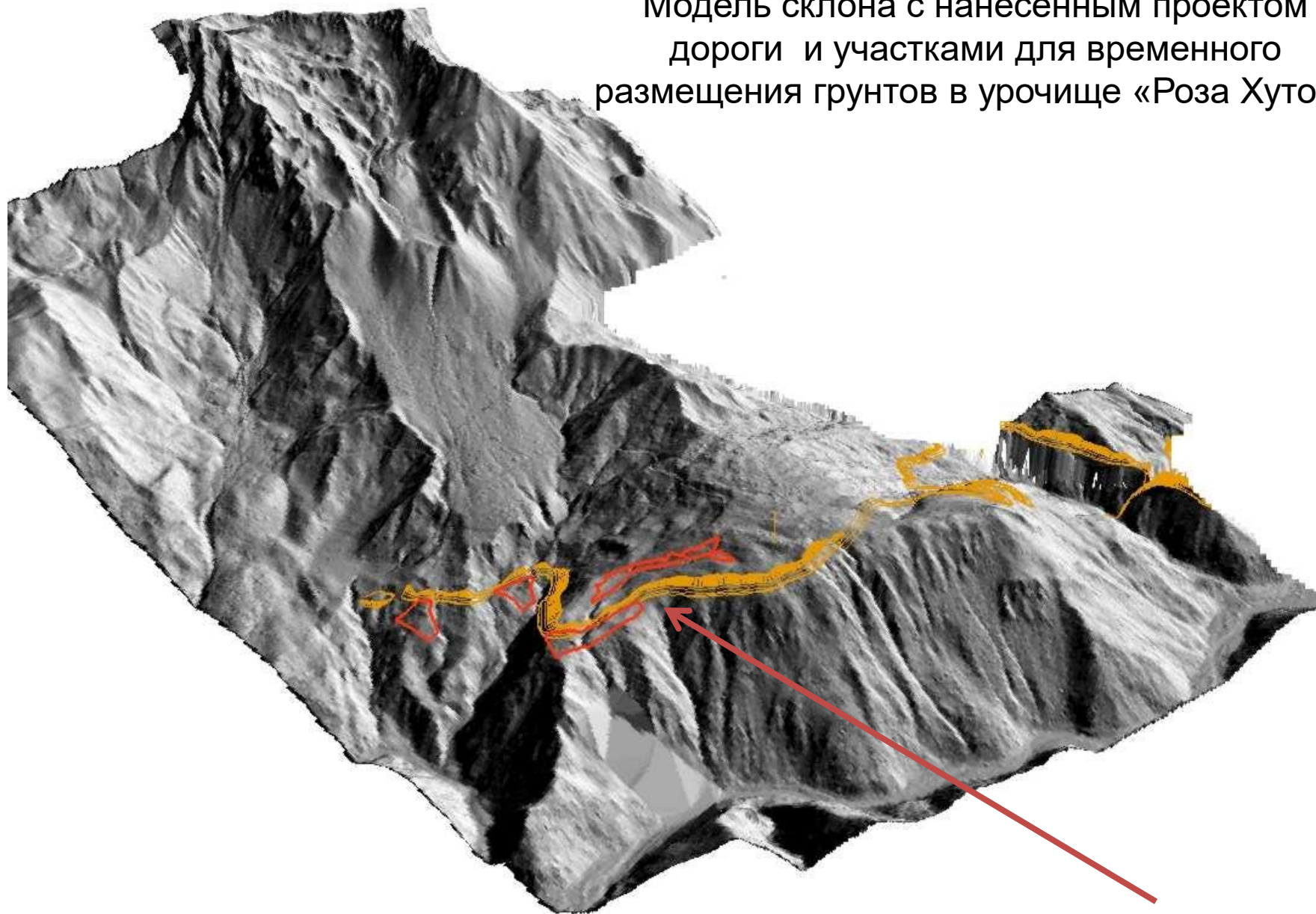


Необходимость учета динамики
природных процессов для
обоснования проектных решений

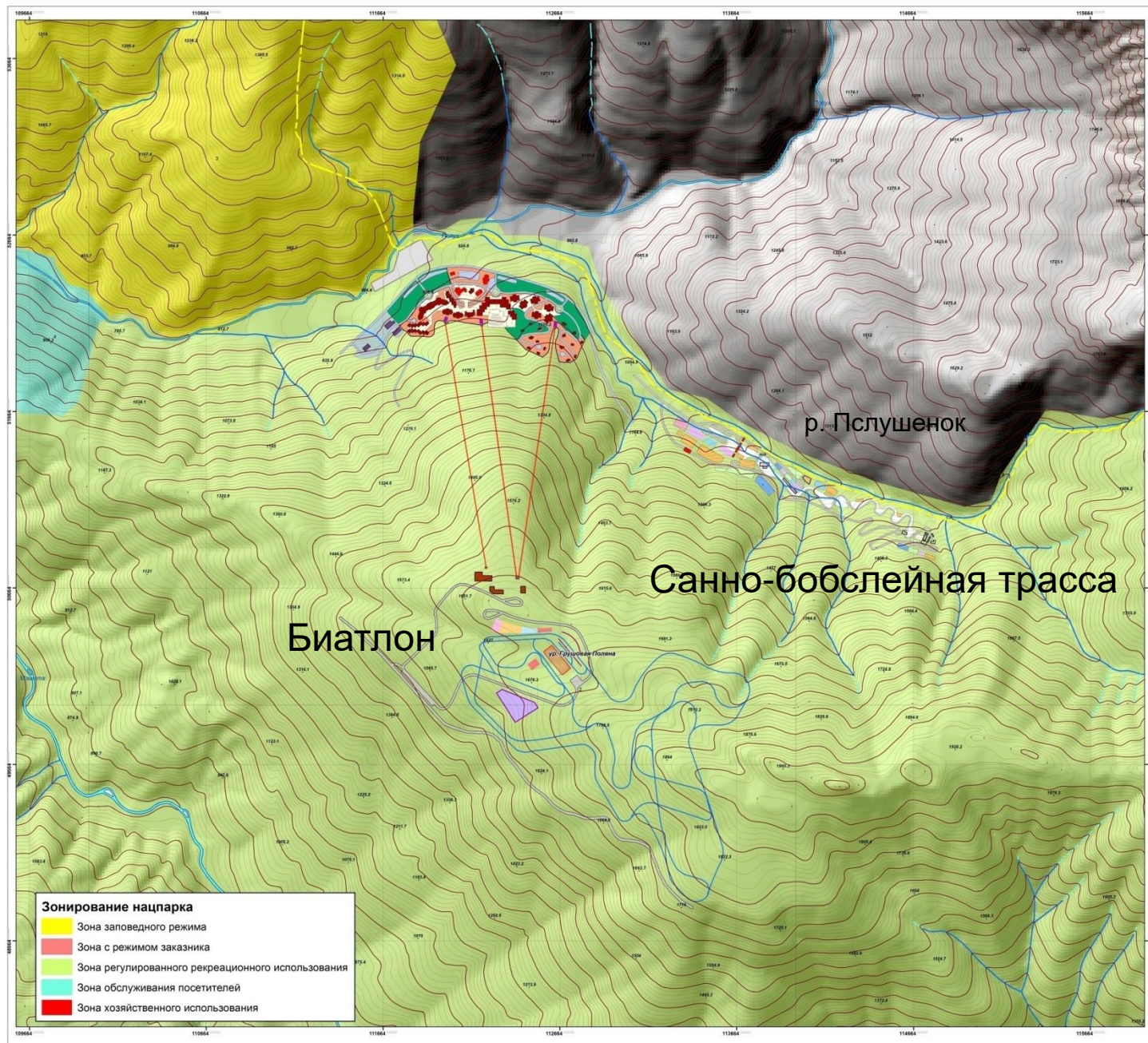
Модель склона урочища «Роза Хутор» 2007 г

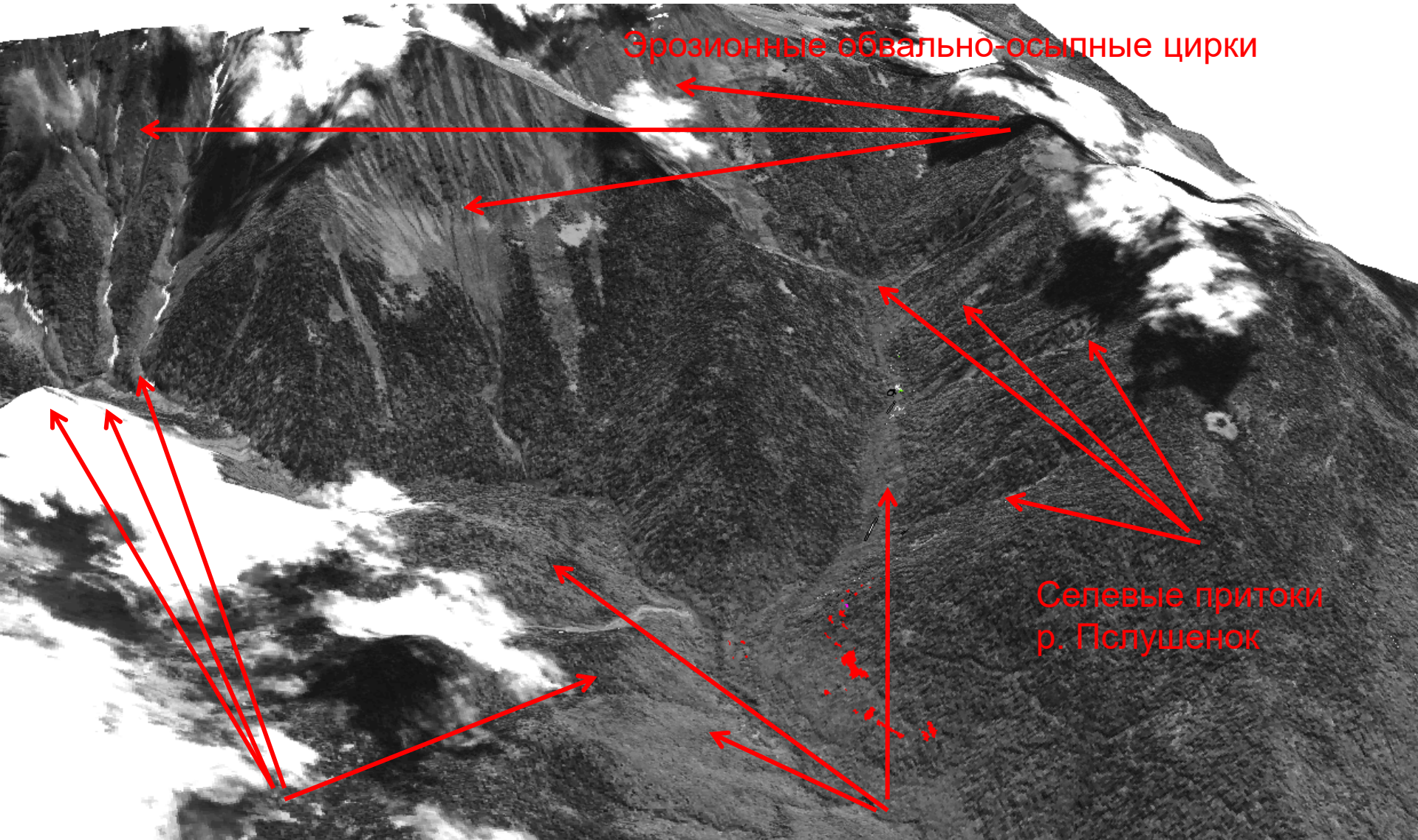


Модель склона с нанесенным проектом
дороги и участками для временного
размещения грунтов в урочище «Роза Хутор»



10 марта 2011 г. селевой поток из техногенных грунтов
перекрыв русло р. Мзымта





Эрозионные обвально-осыпные цирки

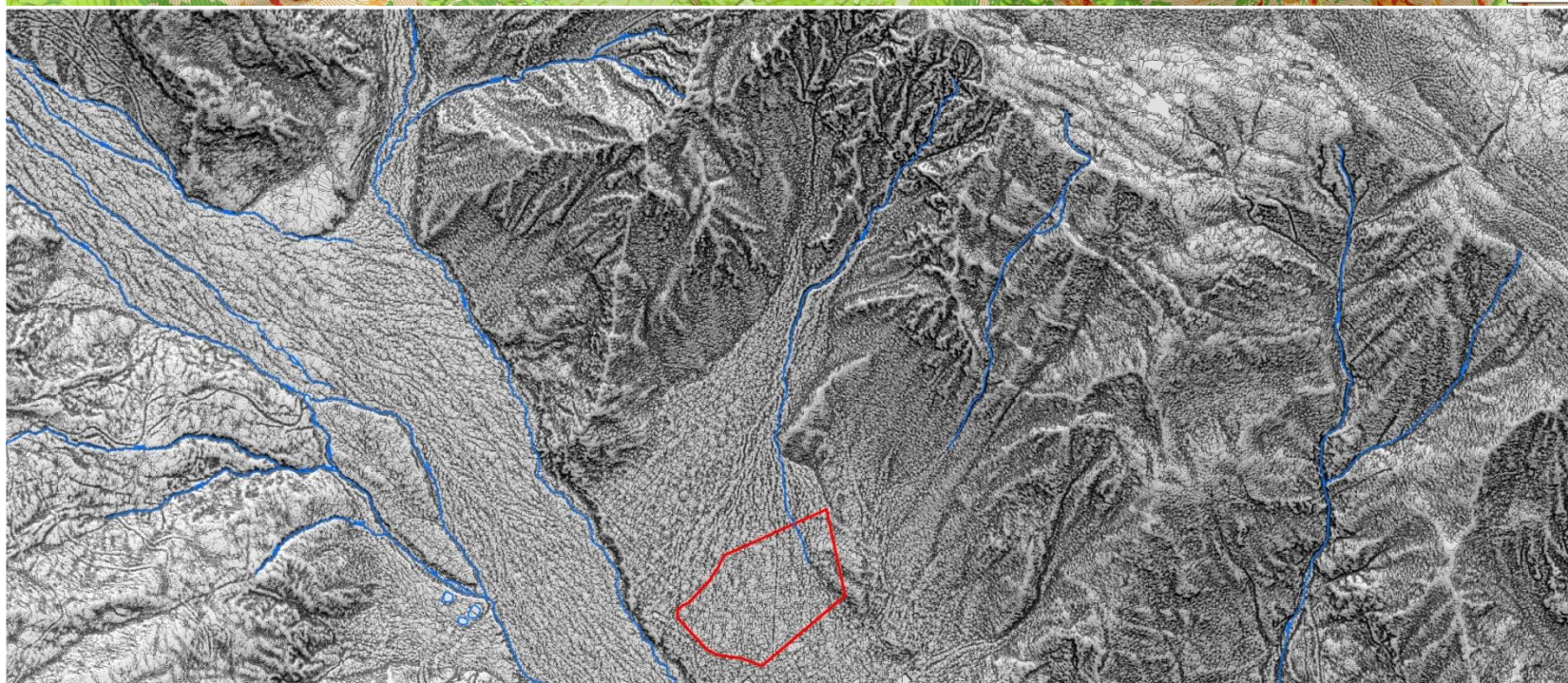
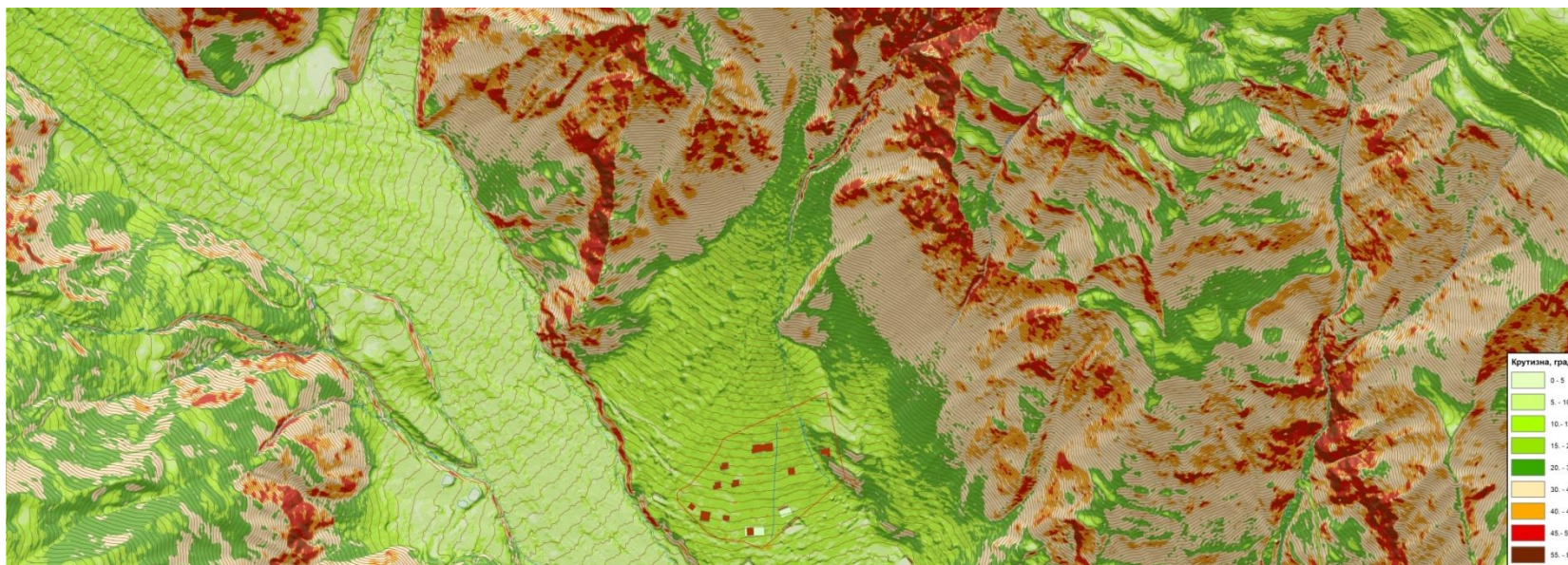
Селевые притоки
р. Пслушенок

Селевые притоки р. Пслух

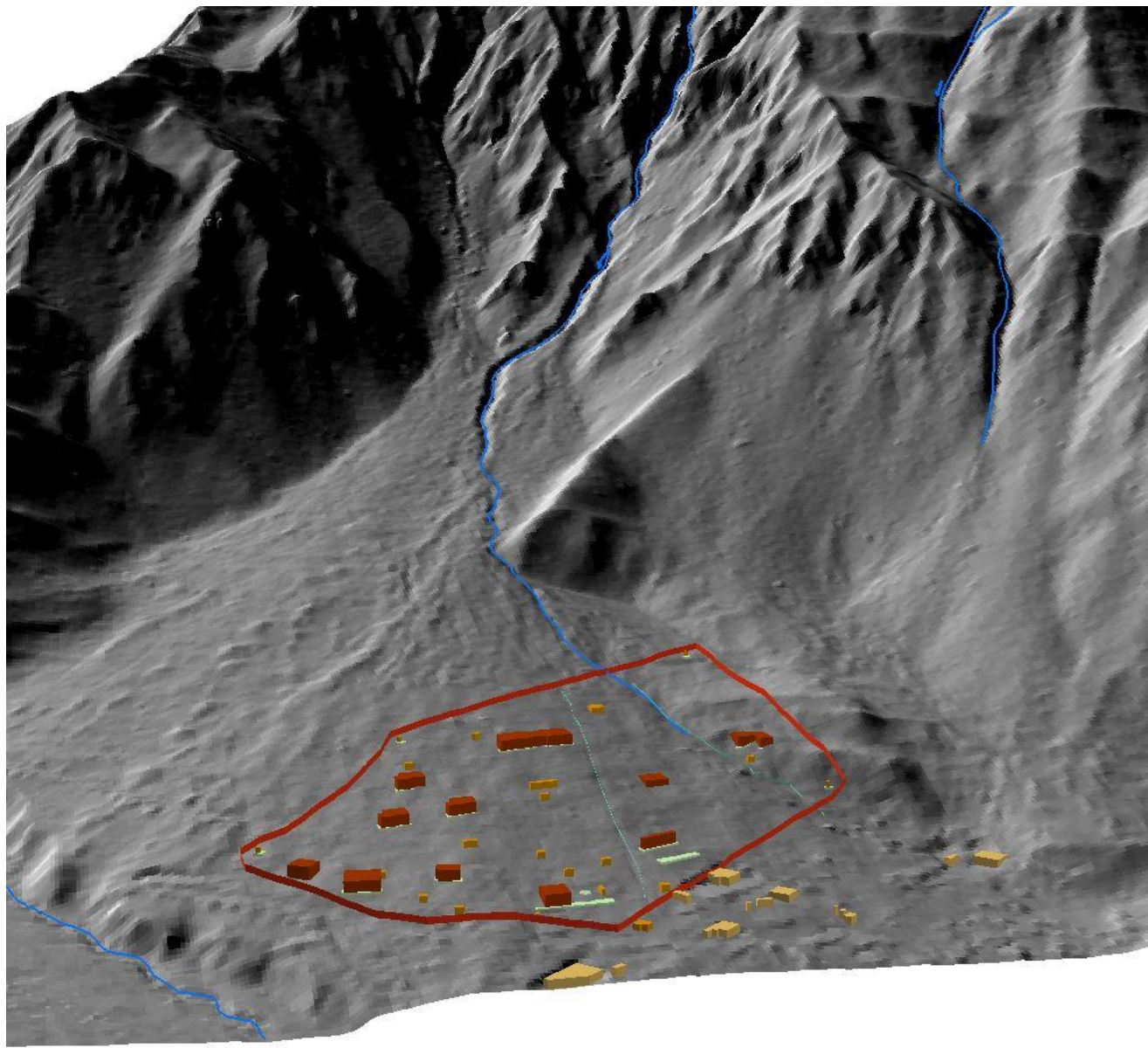
Потенциально-селевой материал

В результате оценки природных рисков, экономической целесообразности и близости границы биосферного заповедника было принято решение о переносе спортивных объектов на северный склон хр. Аибга на хр. Псехако

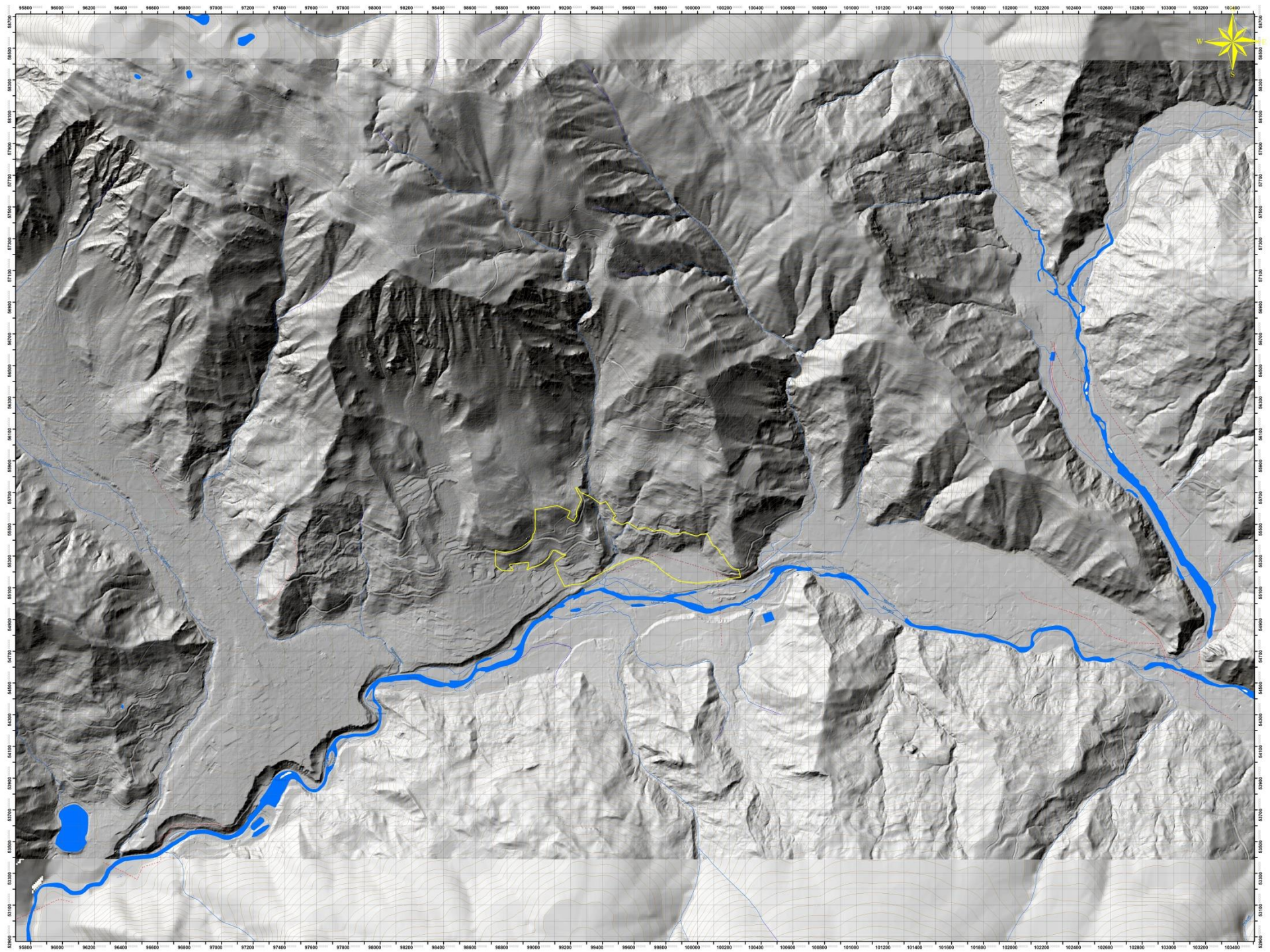
Участок проектируемого гостиничного комплекса находится в области угрозы селевого схода, обвально-осыпных процессов

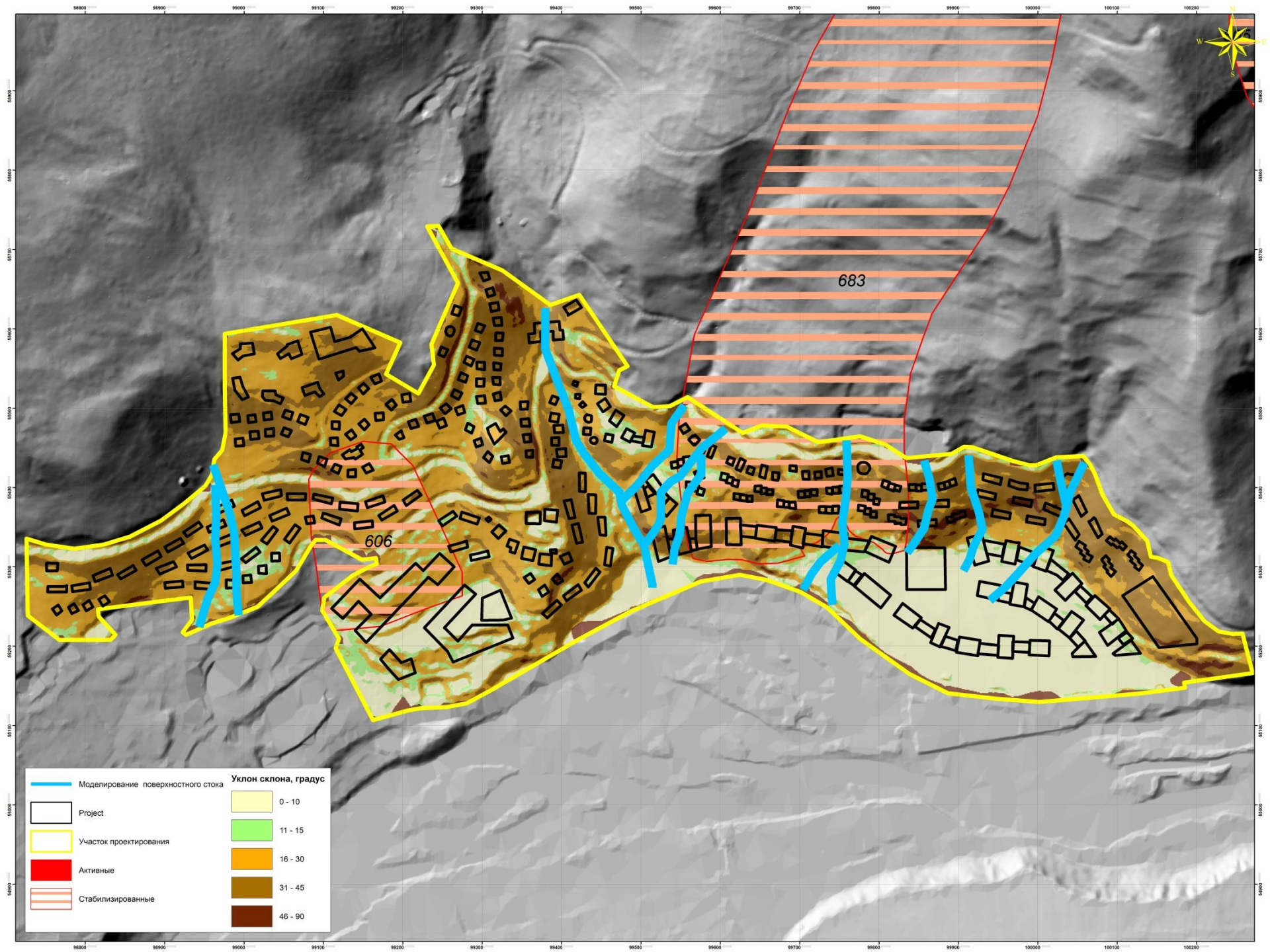


Выделение участков под строительство гостиничных комплексов без учета
возможных катастрофических последствий природного характера



*Участок
проектируемого
гостиничного
комплекса находится в
области угрозы
селевого схода,
обвальнo-осыпных
процессов (Красная
Поляна, 2022)*







Антропогенные факторы образования оползней на территории г. Сочи:

- 1. Неправильное планирование и проектирование.** Недостаточный учёт геологических и гидрологических условий при планировании и проектировании может способствовать развитию оползневых процессов
- 2. Строительство:** возведение зданий и сооружений на склонах может нарушить естественное равновесие и спровоцировать оползневые процессы.
- 3. Изменение рельефа:** проведение земляных работ, таких как выемка грунта или засыпка оврагов, может изменить баланс сил, действующих на склоне, и привести к образованию оползня.
- 4. Нарушение дренажной системы:** строительство дорог, мостов и других инженерных сооружений может нарушить естественный дренаж склона, что приведёт к накоплению воды и увеличению веса грунта, способствуя развитию оползня.
- 5. Вырубка лесов:** удаление растительности на склонах может уменьшить их устойчивость к воздействию силы тяжести и способствовать образованию оползня.
- 6. Нарушение баланса между притоком и оттоком воды:** создание искусственных водоёмов или каналов может изменить баланс между притоком и оттоком воды, что может привести к накоплению воды и увеличению веса грунта, способствуя образованию оползня.
- 7. Неправильное использование земель:** использование земель на склонах для сельского хозяйства или других целей без учёта их особенностей может привести к нарушению естественного равновесия и образованию оползня.

Меры по защите от катастрофических последствий оползневых процессов

1. Для предотвращения негативных последствий оползневых процессов в городе Сочи необходимо проводить мероприятия по укреплению склонов, защите от оползней и регулированию стока воды. Также важно учитывать антропогенные факторы при планировании строительства и использовании земель на склонах.
2. Изучение геологического строения района позволяет определить наиболее опасные участки с учетом в дальнейшем при разработке документов территориального планирования.
3. Мониторинг оползневых процессов позволяет отслеживать их развитие и своевременно принимать меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.
4. Противооползневые мероприятия включают в себя: укрепление склонов; регулирование водного режима; ограничение строительства на опасных участках.

Для эффективной организации жизнедеятельности городской агломерации Сочи необходимо воссоздание структуры, занимающейся перечисленными выше проблемами.

A photograph of a massive landslide on a steep hillside. The exposed earth and rock face shows distinct horizontal layers of sediment. The top of the hill is covered in a dense green forest. The foreground consists of a rocky, debris-covered slope with some sparse green vegetation and fallen tree trunks. The sky is clear and blue.

Благодарю за внимание!