



ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МГТС GEOIZOL-MP ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

АЛЕКСАНДРОВ
Павел Анатольевич

Главный конструктор
«ГЕОИЗОЛ Проект»

Санкт-Петербург
2022

О компании

«ГЕОИЗОЛ Проект» специализируется на геотехническом проектировании.

Компания выросла из проектного отдела и в 2009 году стала самостоятельной бизнес-единицей в составе Группы компаний «ГЕОИЗОЛ».

Миссия компании заключается в разработке высококачественной проектной документации и продвижении уникальных конструкторских решений и адаптации к российским условиям передового международного опыта.



О компании

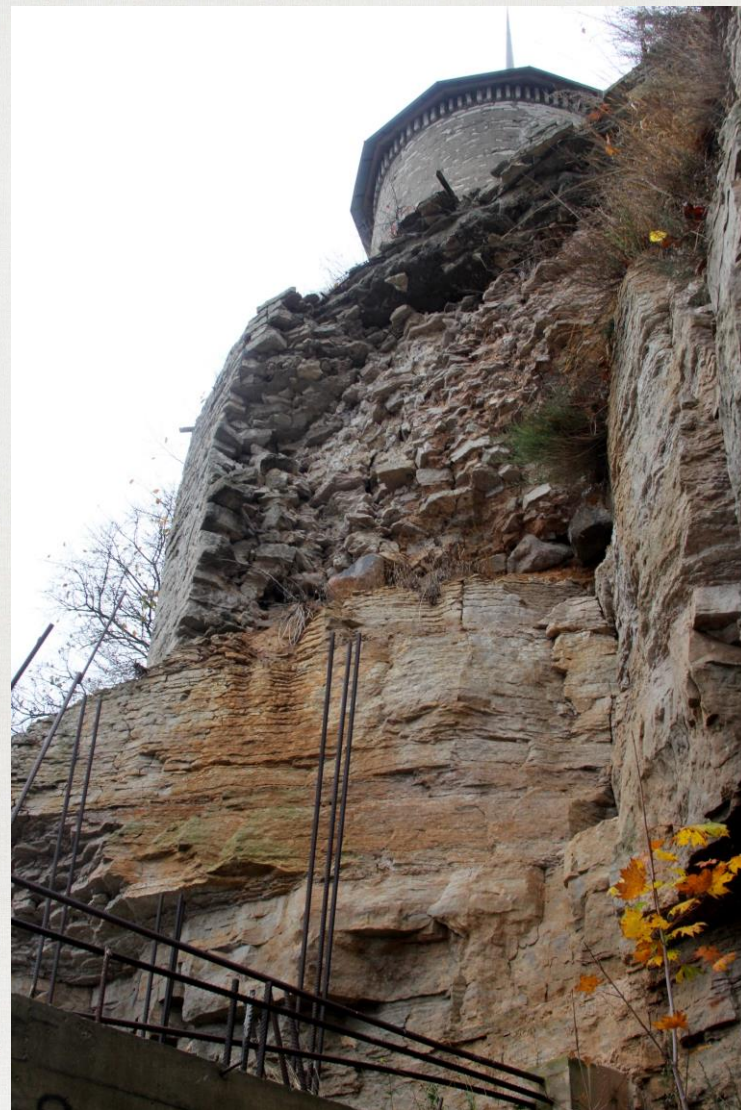


«ГЕОИЗОЛ Проект» имеет необходимые допуски и богатый опыт работы с объектами культурного наследия.



Деформации конструкций:

- крен фундаментов,
- трещины в конструкциях стен,
- биопоражения,
- деструкция и разрушение исторической кладки.



Проблемы объектов культурного наследия

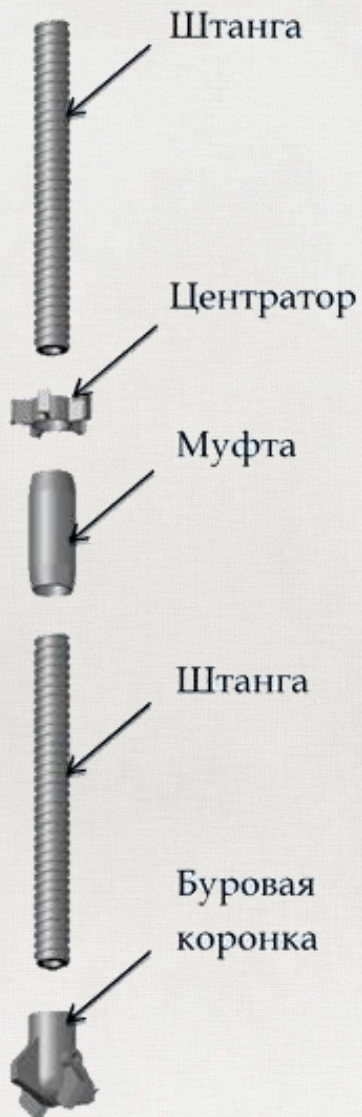


Основные причины:

- изменение гидрологического режима почв;
- суффозия;
- влияние нового строительства;
- выполнение мероприятий в рамках реконструкции (с приспособлением под современное использование).

Активизация оползневых процессов, развитие эрозии.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА (МГТС) GEOIZOL-MP



МГТС GEOIZOL-MP – универсальная система. Позволяет из ограниченного набора комплектующих собрать и выполнить различные геотехнические элементы.

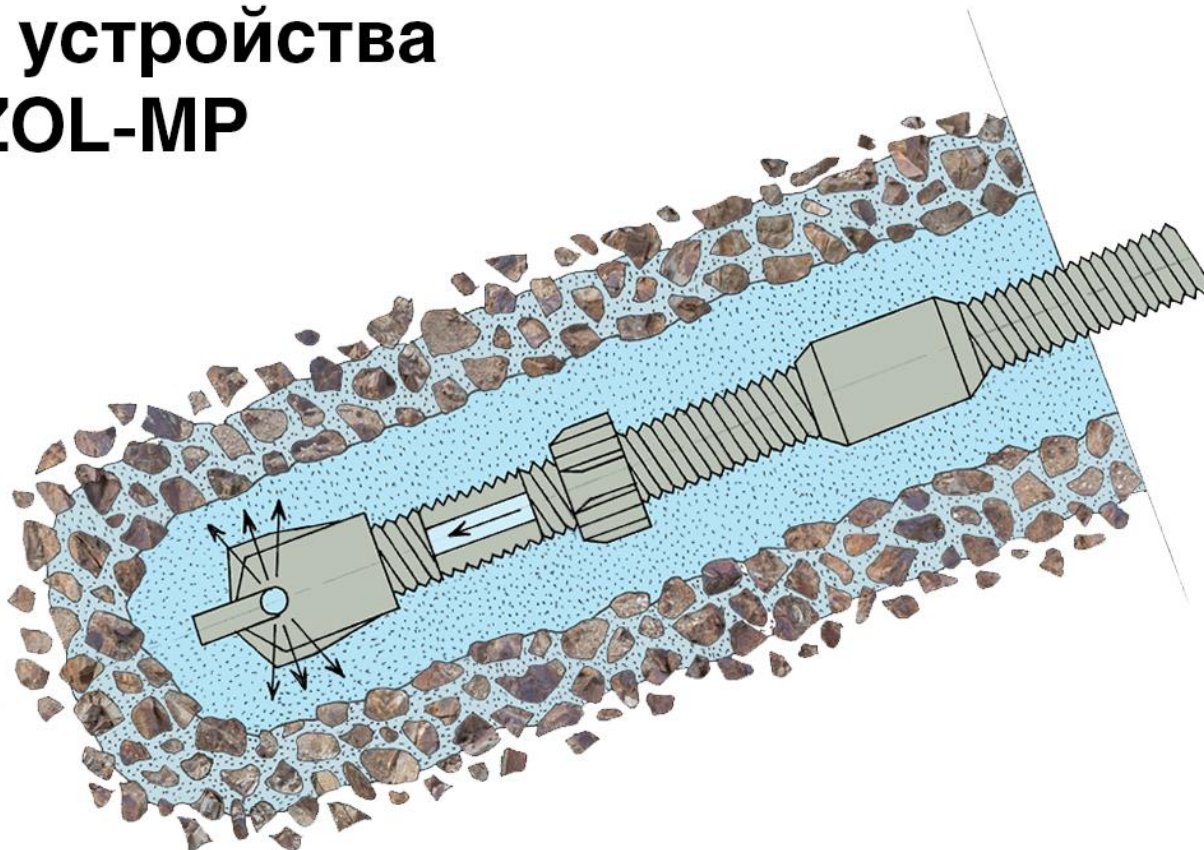
Разработана и производится на Пушкинском машиностроительном заводе (входит в Группу компаний «ГЕОИЗОЛ»).

В зависимости от специфики воспринимаемых нагрузок и решаемых задач, МГТС GEOIZOL-MP может использоваться как:

- **буриинъекционная микросвая** (устройство новых и усиление существующих фундаментов);
- **грунтовый анкер** (закрепление на рельефе различных конструкций и устройств);
- **грунтовый нагель** (нагельное крепление склона);
- **анкерная тяга** (вспомогательный соединительный элемент).

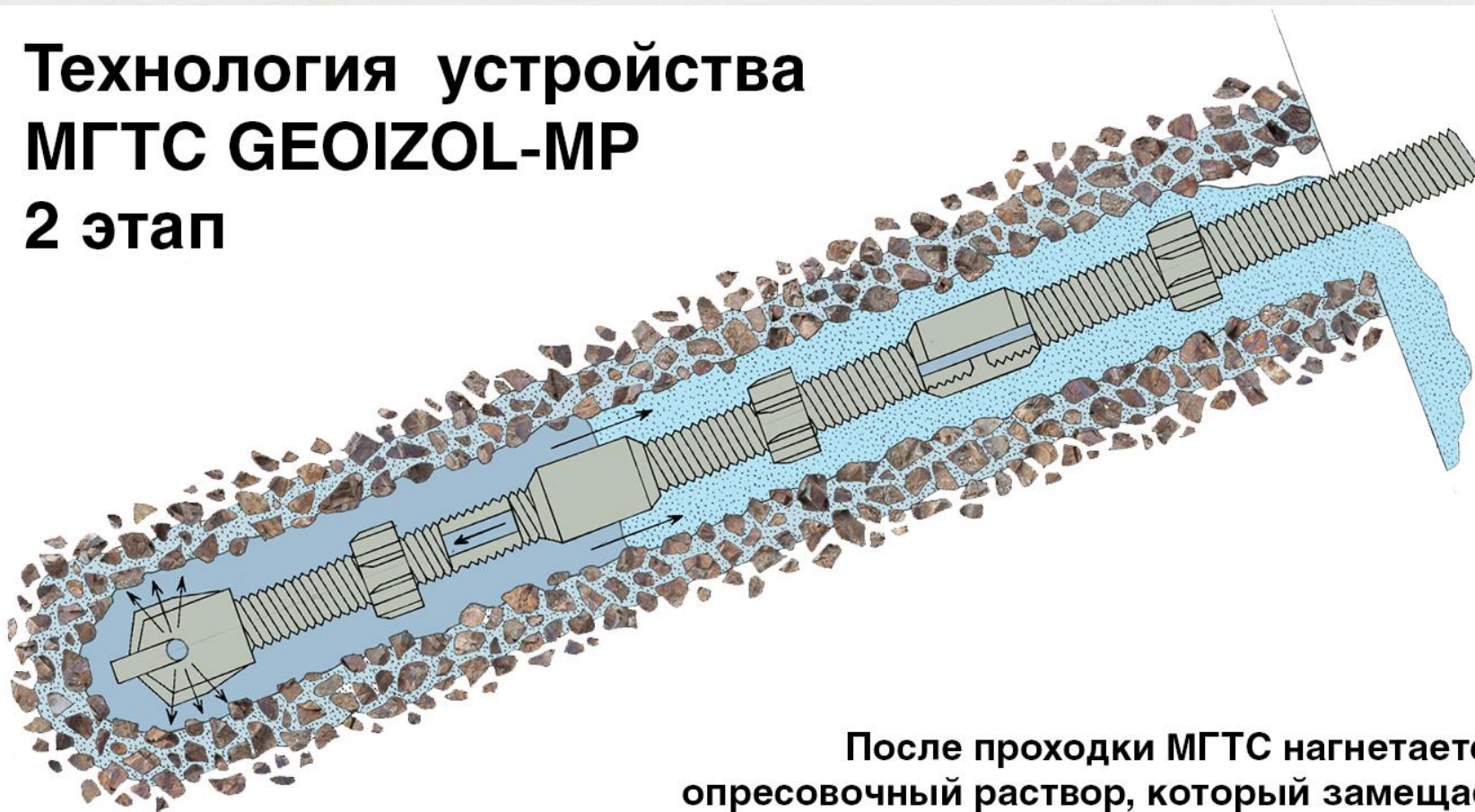


Технология устройства МГТС GEOIZOL-MP 1 этап



Бурение на проектную глубину с подачей бурового раствора
МГТС выполняет функцию бурового и инъекционного инструмента
Буровой раствор выносит шлам и укрепляет стенки скважины

Технология устройства МГТС GEOIZOL-MP 2 этап



После проходки МГТС нагнетается
опрессовочный раствор, который замещает
буровой раствор и после набора прочности
становится телом геотехнического элемента



Особенности решения:

- устройство элемента в рамках одного технологического цикла;
- выполнение работ в стесненных условиях;
- отсутствие динамических воздействий при производстве работ.



Применяется широкий спектр техники:

- самоходные буровые установки;
- навесные буровые мачты;
- горные буровые установки.



Малогабаритные буровые установки позволяют выполнять работы в стесненных условиях, включая подвальные помещения.

Буровые станки:

- СБГ-ПМ-03 «Стерх»;
- Morath PB 260.

Позволяют выполнять микросваи GEOIZOL-MP Группы 52.

Возможно передать нагрузку до 56 тонн на каждую сваю.

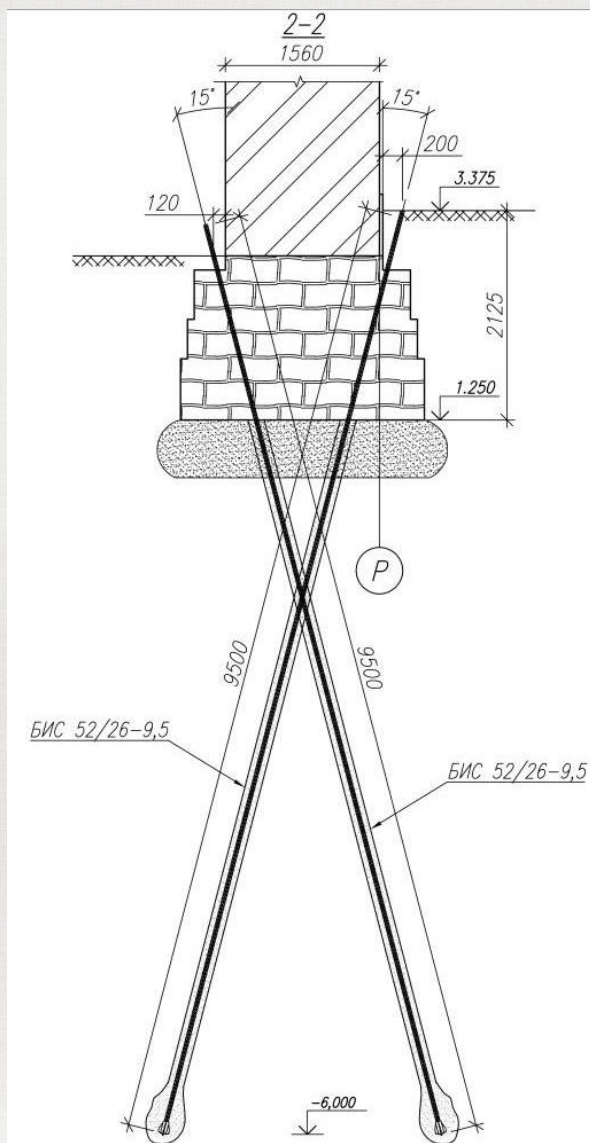
Типовые технические решения

Пересадка на буроинъекционные сваи



Пересадка на наклонные сваи.

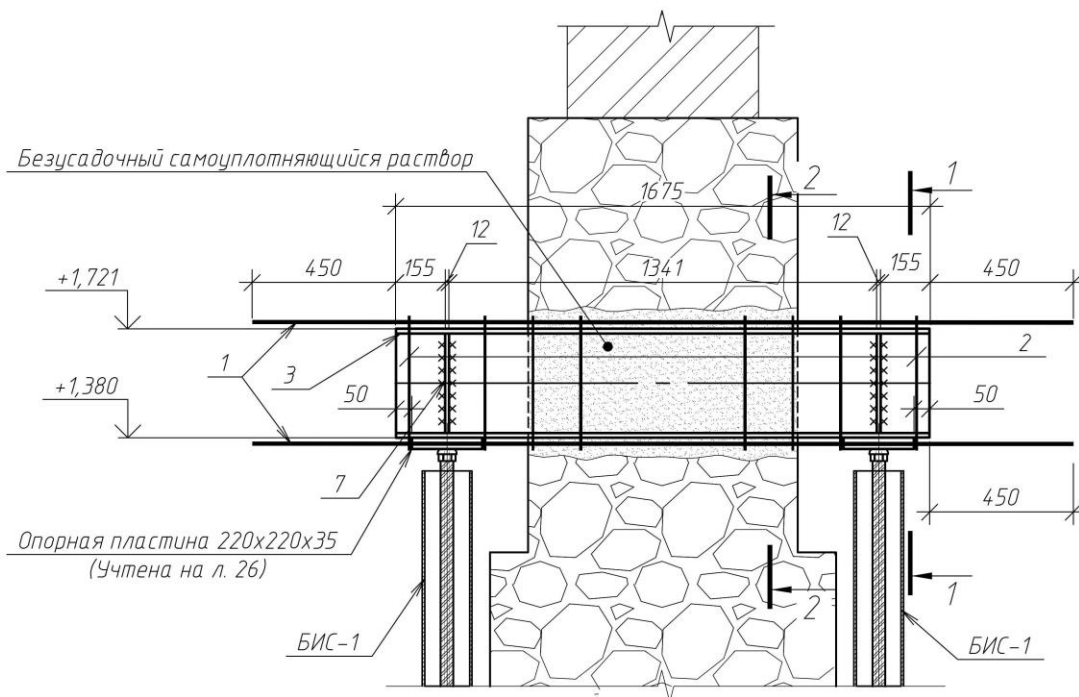
Буроинъекционные сваи проходят через тело фундамента под углом и закрепляются в несущих слоях, воспринимая нагрузки от здания.



Типовые технические решения

Пересадка на буринъекционные сваи

Принципиальный узел установки балки Б-1 на сваи БИС-1



Пересадка на прямые сваи.

Буринъекционные сваи выполняются параллельно, с двух сторон от стены здания. Объединяются железобетонной или стальной плитой, проходящей через тело фундамента, которая воспринимает нагрузки от здания.



Типовые технические решения

Удерживающие из буроинъекционных свай

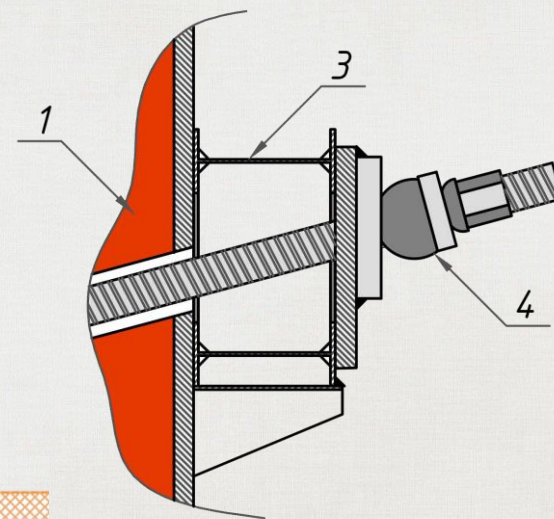
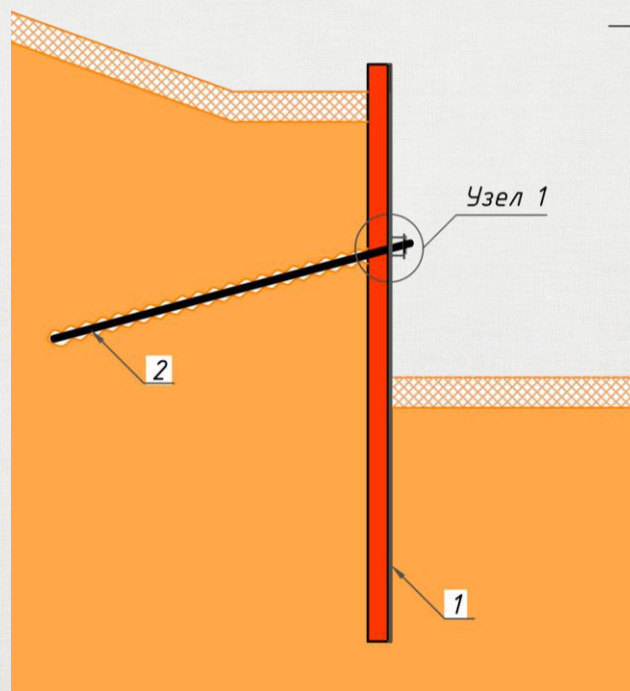
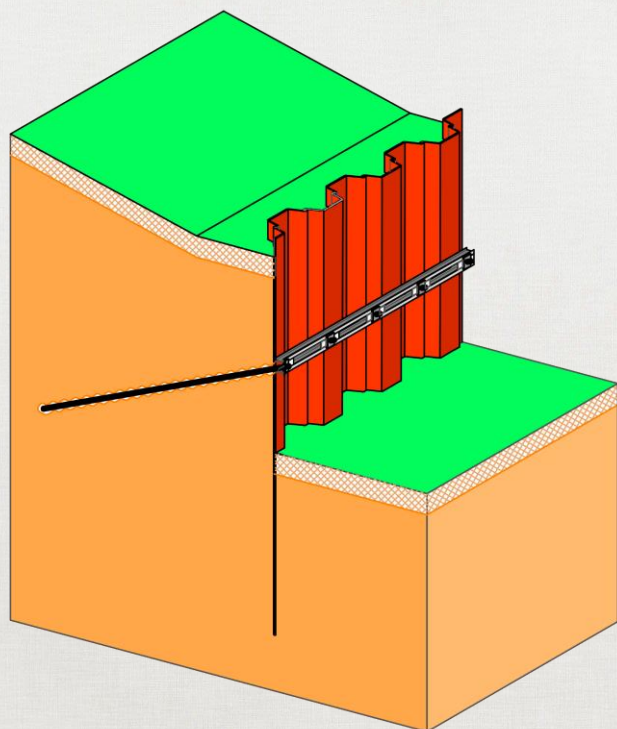


Буроинъекционные микросваи могут применяться в качестве удерживающего сооружения в виде бурокасательных свай.

Типовые технические решения

Анкерное крепление конструкций

Общий вид и разрез шпунтового ограждения
с креплением грунтовыми анкерами



1. Шпунт
2. Грунтовый анкер GEOIZOL-MP
3. Распределительная балка
4. Сферическая гайка

Различные удерживающие конструкции: шпунтовое ограждение, «стена в грунте», монолитные железобетонные, свайные подпорные стены и т.п. – применяются при изменении рельефа, в качестве ограждающей конструкции котлована, противофильтрационной завесы и т.д.

В качестве распорной системы возможно применение анкерного крепления.

Типовые технические решения

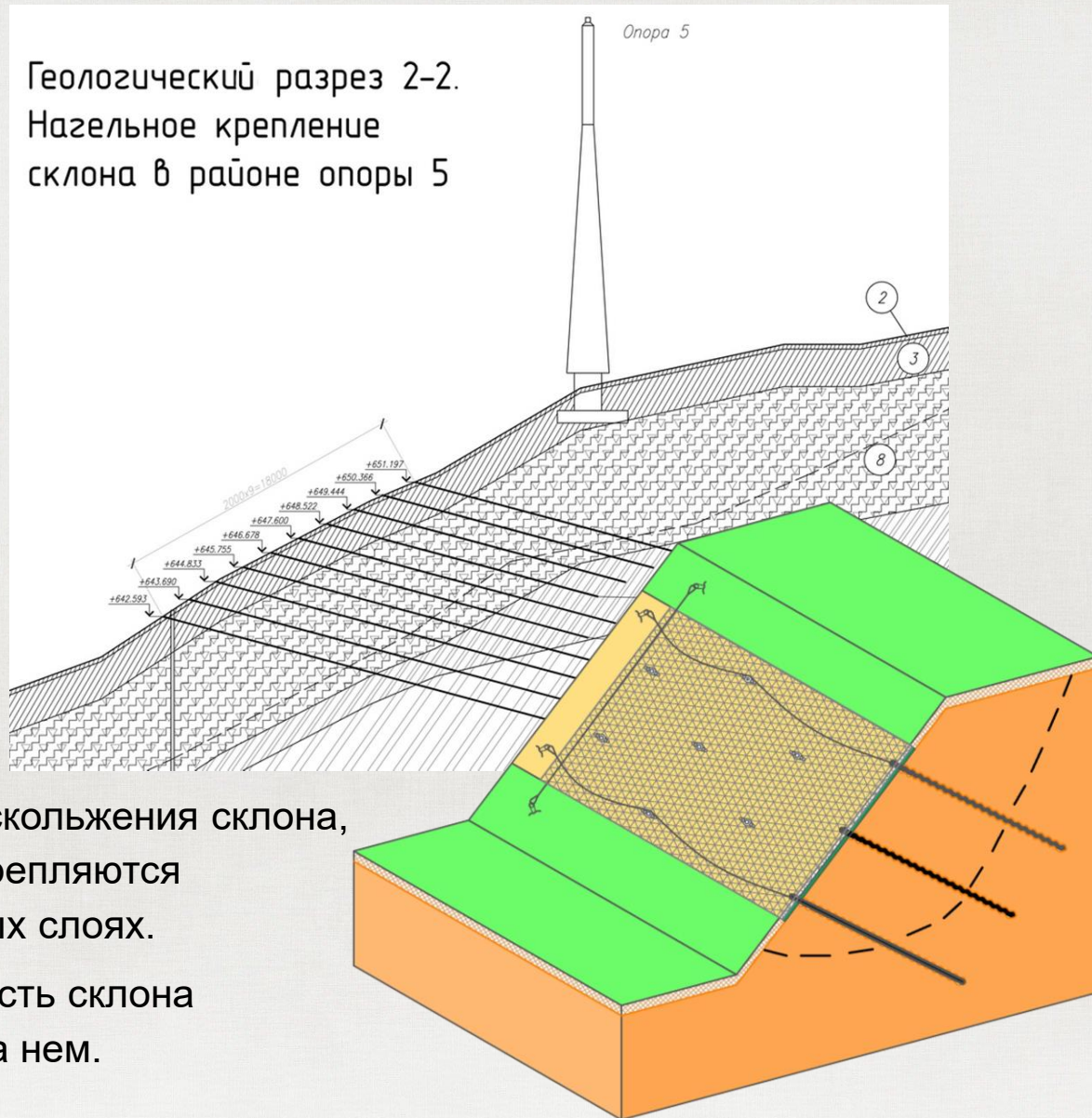
Нагельное крепление



ГЕОИЗОЛ
проект



Геологический разрез 2-2.
Нагельное крепление
склона в районе опоры 5



Нагели выходят за поверхность скольжения склона, удерживают массив грунта и закрепляются в нижерасположенных устойчивых слоях.

Позволяет обеспечить устойчивость склона и сооружений, расположенных на нем.



Реставрация и реконструкция с приспособлением под современное использование (музейную функцию) внутренних дворов Главного штаба.

Генеральный штаб, Эрмитаж, г. Санкт-Петербург



Решаемые задачи:

- усиление и восстановление существующих фундаментов;
- увеличение полезного объема путем понижения отметки пола подвальных помещений;
- освобождение внутриворотового пространства путем заглубления в грунт.



Мероприятия:

- цементация фундаментов и контактной зоны фундамент-грунт;
- усиление фундаментов с помощью буроинъекционных свай;



Пересадка фундаментов на буроинъекционные сваи выполнена по периметру
снаружи и внутри зданий.



Мероприятия:

- заглубление внутренних дворов под защитой ограждающей конструкции котлованов из бурокасательных свай на глубину 5 метров;
- выполнение свайных оснований во дворах и монолитных конструкций подземного этажа.



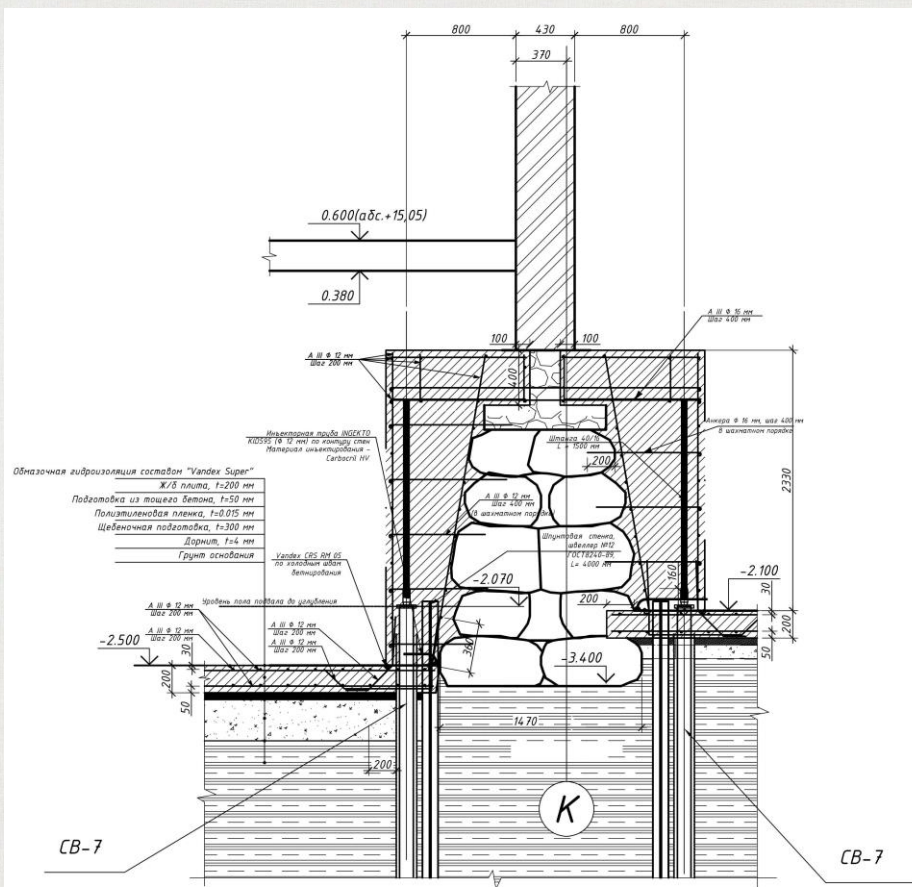
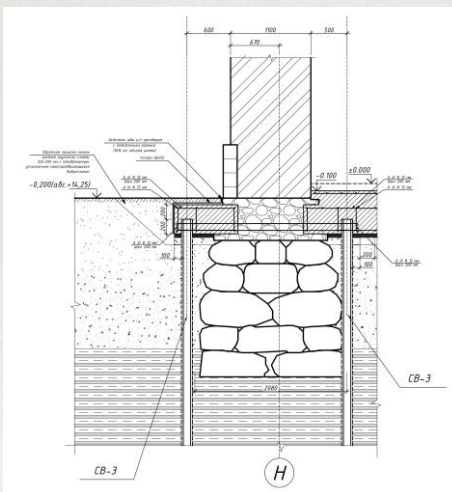
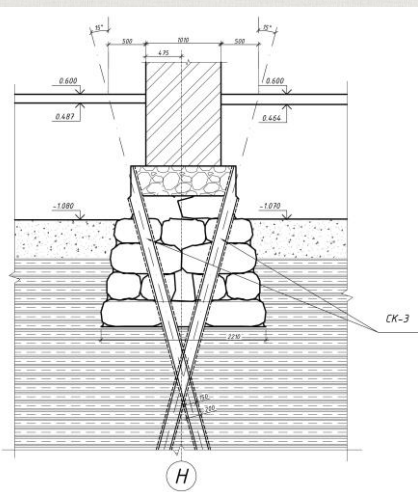
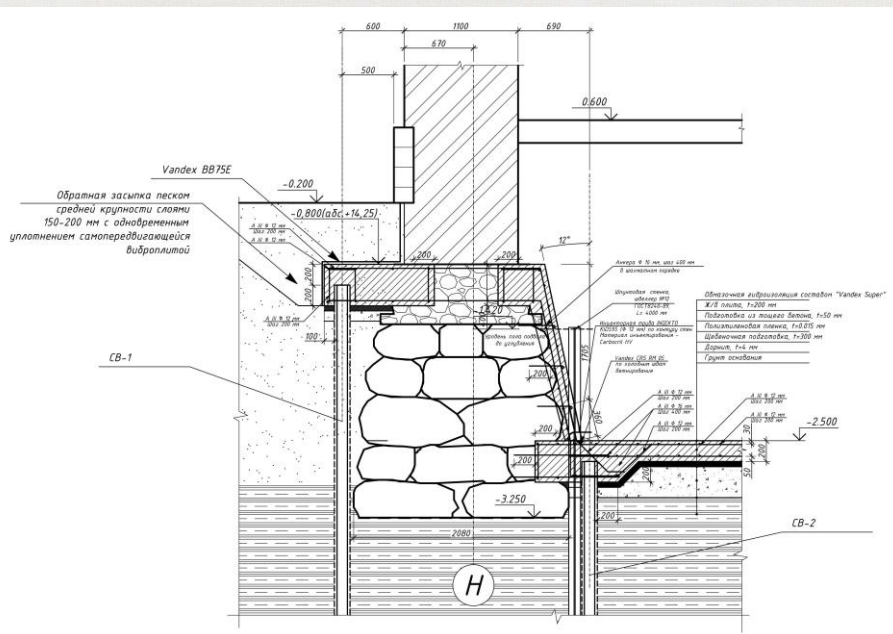
Ограждающая конструкция выполнена из буронабивных свай.

В труднодоступных местах применялись буроинъекционные микросваи с дополнительным армированием.



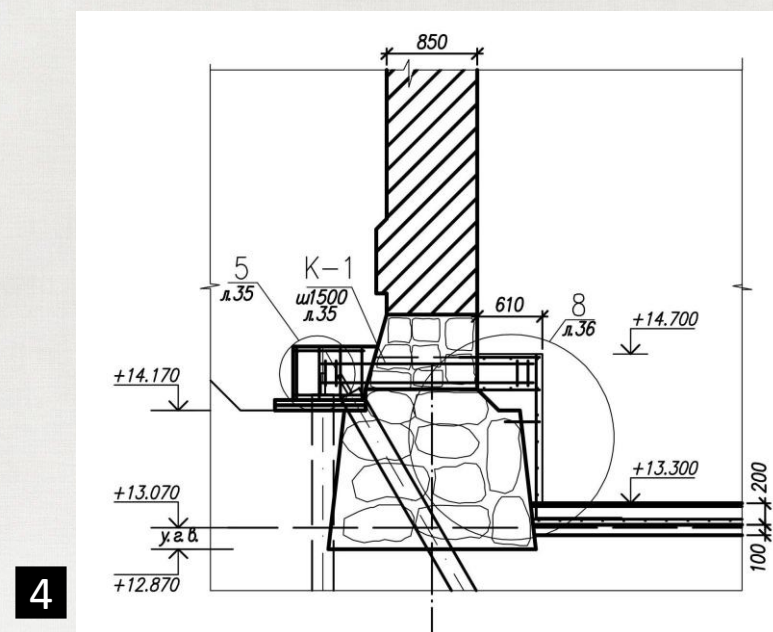
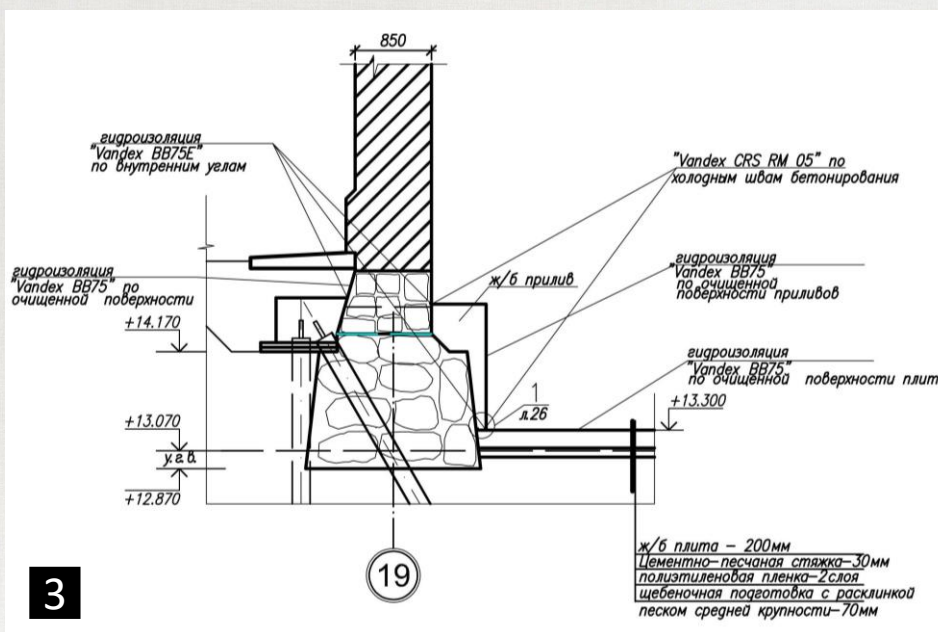
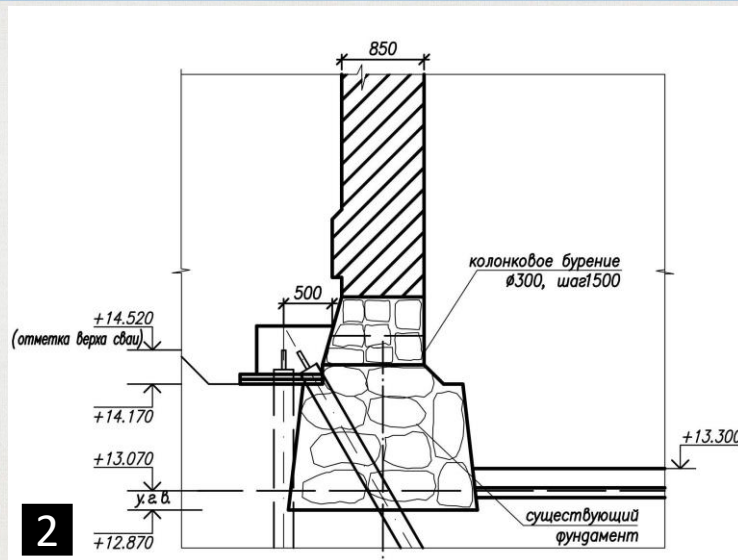
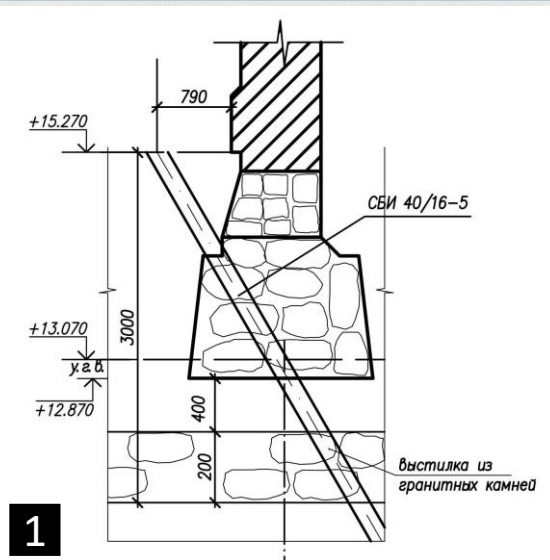
Усиление фундаментов (пересадка на буроинъекционные сваи) Конюшенного, Кухонного и Гофмейстерского корпусов.

Михайловская дача, г. Санкт-Петербург



Примененные схемы пересадки фундаментов.

Этапы усиления фундамента.

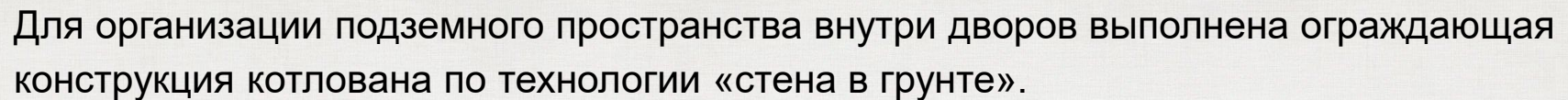


Казармы лейб-гвардии Павловского полка, г. Санкт-Петербург



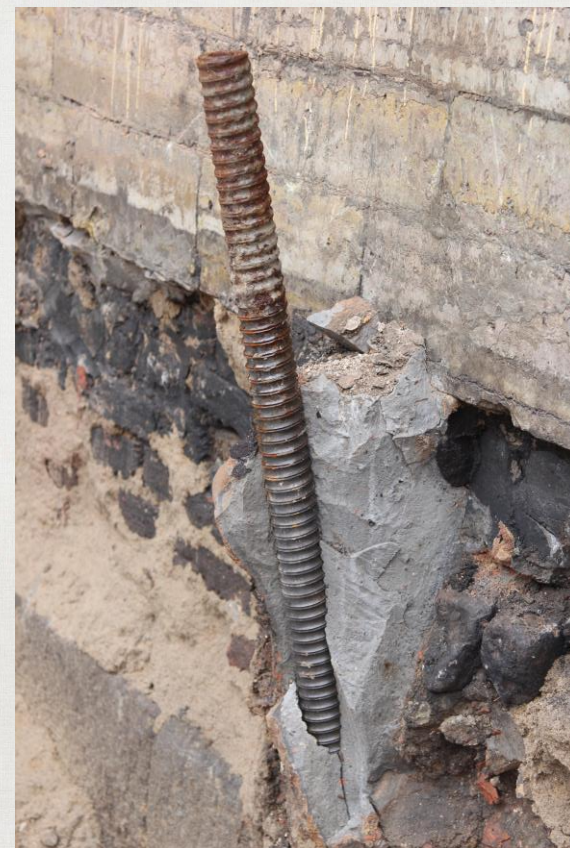
Реставрация и реконструкция здания казарм с приспособлением для современного использования под гостиницу на 108 номеров с подземным паркингом на 97 машиномест, физкультурно-оздоровительным комплексом с тренажерным залом и бассейном.

 ГЕОИЗОЛ
проект



Основание – фундаментная плита на буронабивных сваях.

Казармы лейб-гвардии Павловского полка, г. Санкт-Петербург



Перед устройством ограждающей конструкции выполнены мероприятия по усилению существующих фундаментов для исключения возможных осадок:

- цементация тела существующих фундаментов;
- усиление грунта основания существующих фундаментов с помощью МГТС GEOIZOL-MP.



Фундаментная плита павильона во Дворе 3 выполнена на основании из буроналивных свай GEOIZOL-MP (устроены через металлические трубы для компенсации изгибающих моментов).



Проект реконструкции с приспособлением под современное использование предполагал увеличение объема подвального этажа.

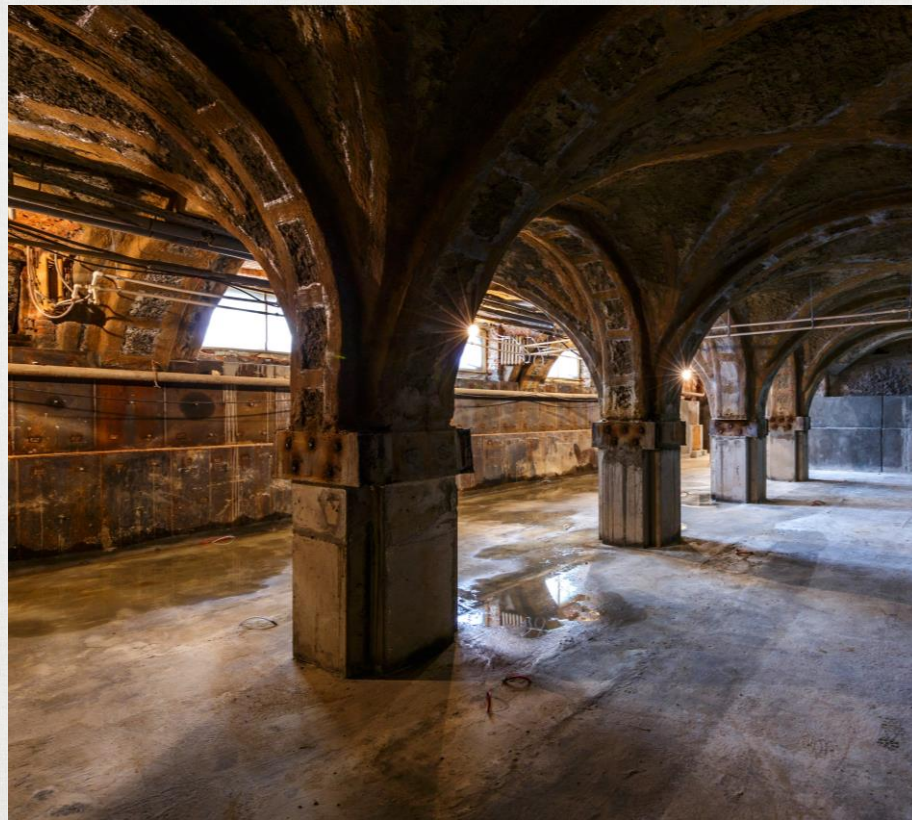
Требовалось понизить отметку пола на 1,6 м, выполнить железобетонную плиту пола и подвести новые железобетонные фундаменты в основание колонн.

Александровский дворец, ГМЗ «Царское село», г. Пушкин

Мероприятия:

- выполнение ограждения из металлического шпунта по периметру всех заглубляемых помещений;
- устройство свай GEOIZOL-MP для «вывешивания» кирпичных колонн;
- монтаж металлической обоймы кирпичных колонн;
- устройство рандбалок через кирпичные колонны;
- демонтаж существующих фундаментов кирпичных колонн;
- подведение новых железобетонных фундаментов в основание колонн;
- выполнение напорной гидроизоляции кессонного типа во всем цокольном этаже здания.





Для компенсации изгибающих моментов сваи выполнены в стальной трубе.
После понижения отметок пола под колонные подведены новые монолитные
фундаменты, а временные сваи с металлическими обоймами демонтированы.

Здание Главного Кригс-Комиссариата, г. Санкт-Петербург



ГЕОИЗОЛ
проект



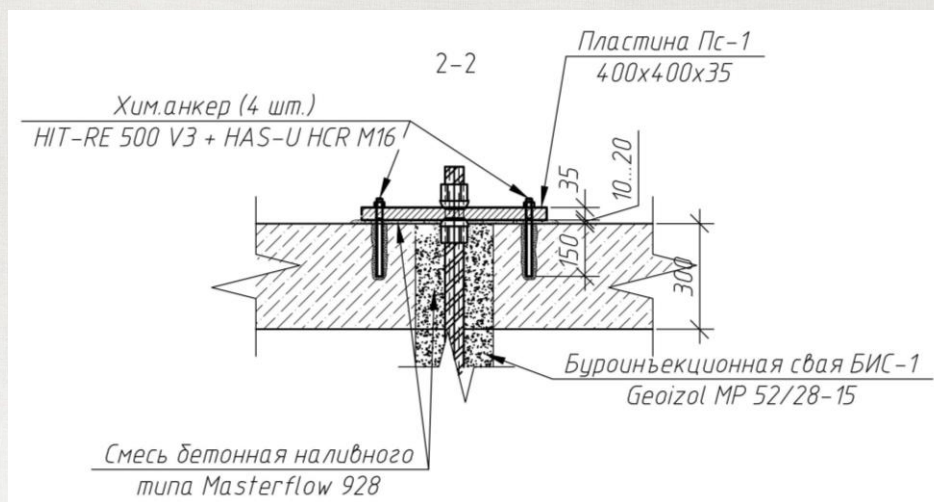
Выполненная (в рамках реконструкции здания)
шахта лифта в пристройке вызвала деформации
конструкции.



Усиление основания шахты лифта, ул., Глинки, д.2, г. Санкт-Петербург



Проект усиления фундамента предполагал выполнение 6 свай GEOIZOL-MP 52/28 длиной 15 метров через существующую плиту фундамента шахты с креплением к ней химическими анкерами.



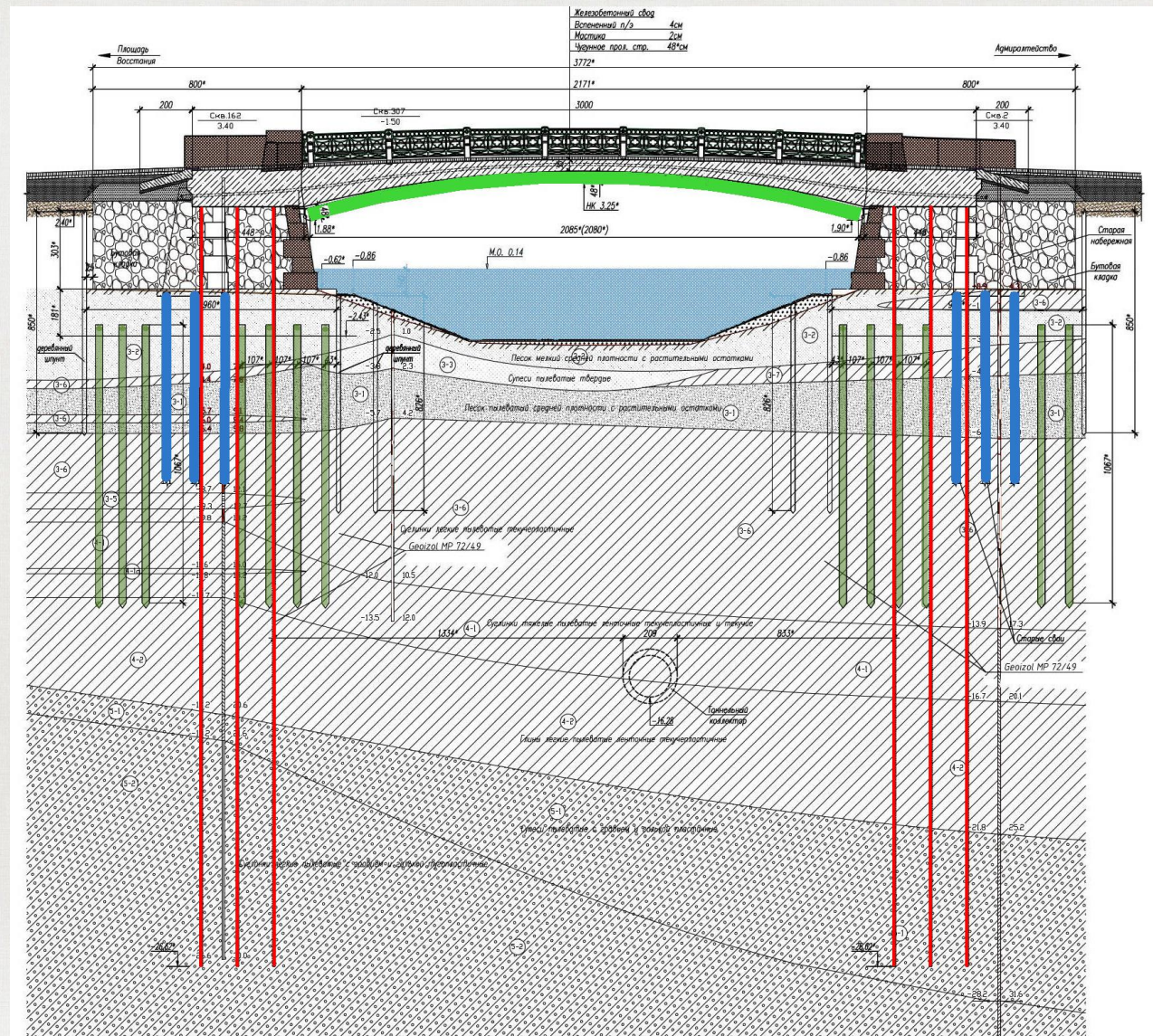
«Зеленый мост», Невский пр-т, г. Санкт-Петербург



ГЕОИЗОЛ
проект

Усиление пролетного строения с устройством железобетонного разгружающего свода поверх существующего из чугунных тюбингов.

Выполнено основание из буринъекционных свай GEOIZOL-MP 72/49 длиной 29 м.



Нереализованные проекты



Музей-усадьба «Рождествено»,
Ленинградская область



Дворец-замок «Ласточкино гнездо»,
Крым



Староладожская крепость,
Ленинградская область



Снетогорский монастырь,
Псков

Благодарим за внимание!



ООО «ГЕОИЗОЛ»
197046, Санкт-Петербург,
Большая Посадская ул., 12
БЦ «Крюммельхаус»
Телефон: +7 (812) 337 53 13
E-mail: info@geoizol.ru
www.geoizol.ru



ООО «ГЕОИЗОЛ Проект»
197046, Санкт-Петербург,
Большая Посадская ул., 12
БЦ «Крюммельхаус», оф. 312
Телефон: +7 (921) 339 25 76
Телефон: +7 (812) 416 30 28
E-mail: info@geoizolproject.ru
www.geoizolproject.ru



ООО «УМ ГЕОИЗОЛ»
196600, Санкт-Петербург,
Пушкин, Новодеревенская ул., 17
Телефон: +7 (812) 640 79 93
E-mail: um@geoizol.ru
www.geoizol.ru



ООО «Пушкинский машиностроительный завод»
196600, Санкт-Петербург,
Пушкин, Новодеревенская ул., 17
Телефон: +7 (812) 640 79 95
E-mail: pmz@geoizol.ru
www.pmzspb.ru



Мы в соцсетях
[@geoizolproject](https://www.instagram.com/geoizolproject)

