



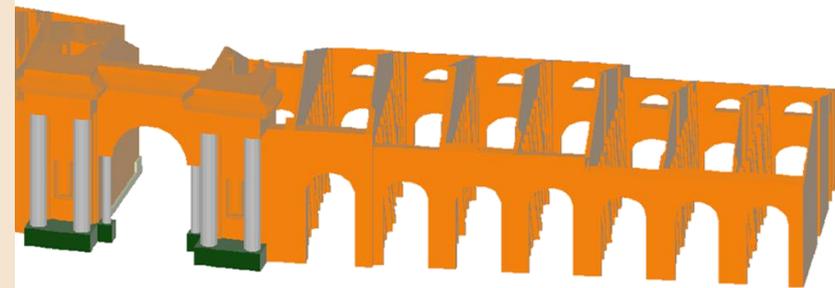
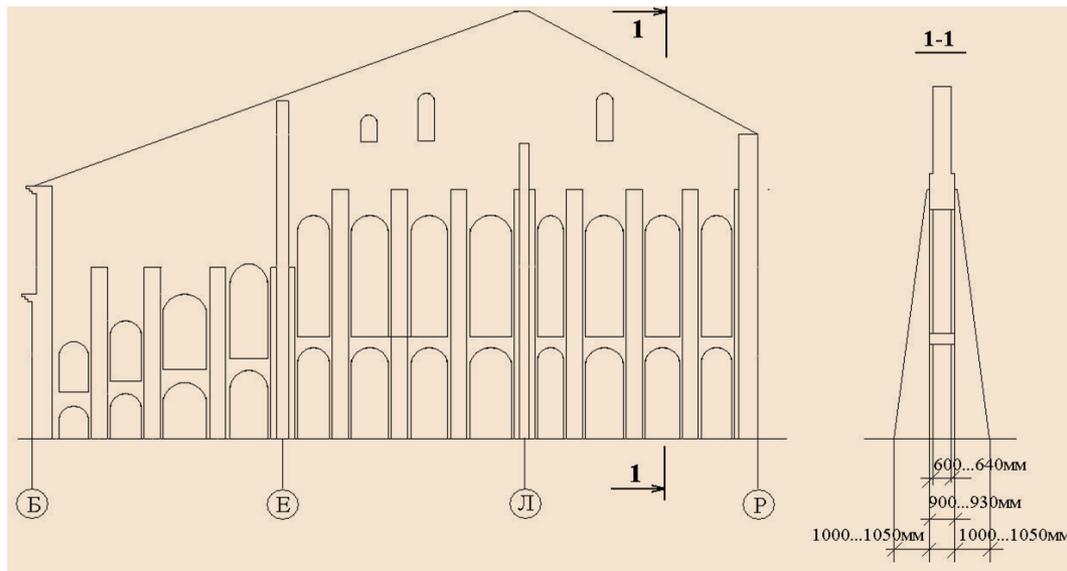
Ансамбль «Новая Голландия»

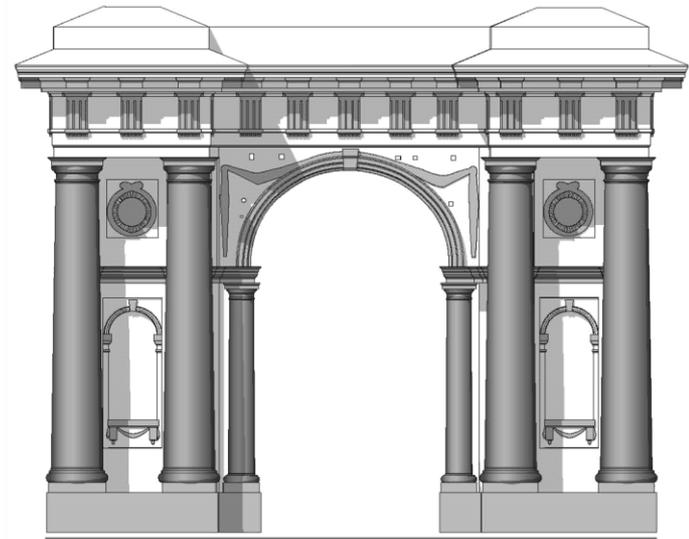
**Реставрация и
приспособление для
современного
использования с
устройством подземных
объемов**

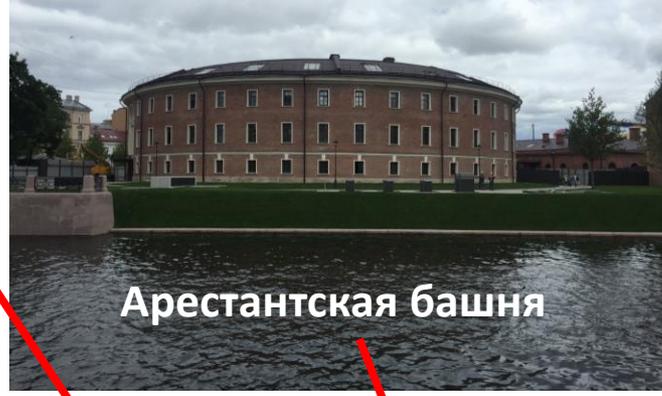
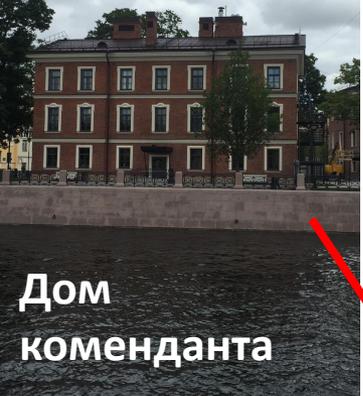


**Техническая
экскурсия**

Строительство комплекса каменных корпусов относится ко второй половине XVIII века. Авторы проекта: Ж.Б. Вален-Деламотт, С.И. Чевакинский, И.К. Герард. Корпуса были предназначены для хранения дубового корабельного леса, в которых вместо принятой системы хранения лесов в штабелях был применен новый метод - хранение стоя с небольшим уклоном. Конструкция внутренних столбов сооружалась с контрфорсами, позволявшими опирать на них деревянные решетки. К этим решеткам и прислонялись бревна, поставленные стоймя. Корпуса были рассчитаны на возможность двухсторонней загрузки и разгрузки и проектировались в виде каменной галереи с продольными арочными проемами.



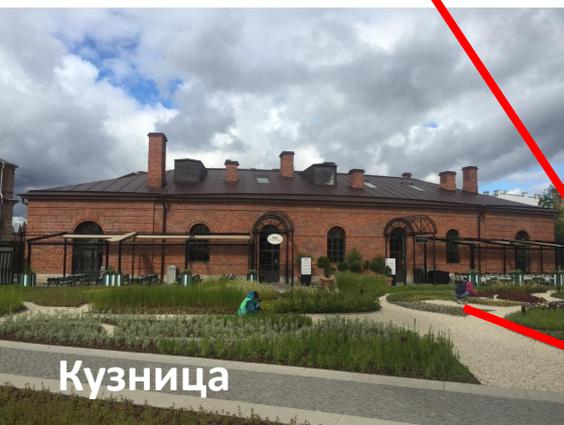




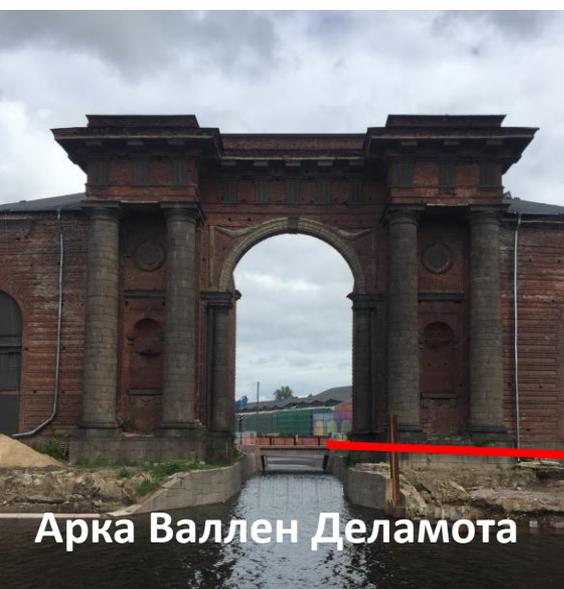
Дом коменданта

Арестантская башня

Корпус 12 – 12а



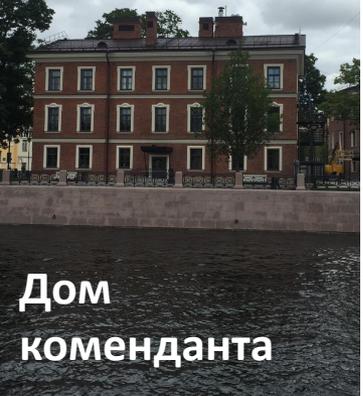
Кузница



Арка Валлен Деламота

Ансамбль «Новая Голландия»





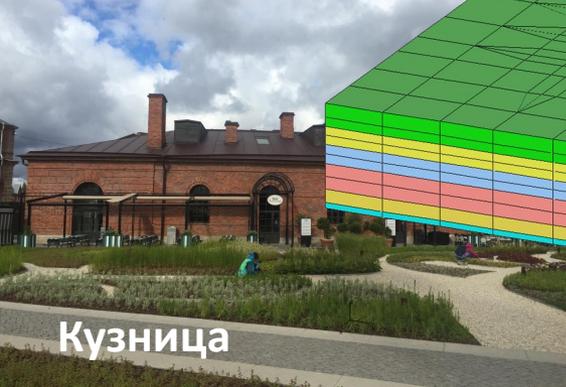
Дом коменданта



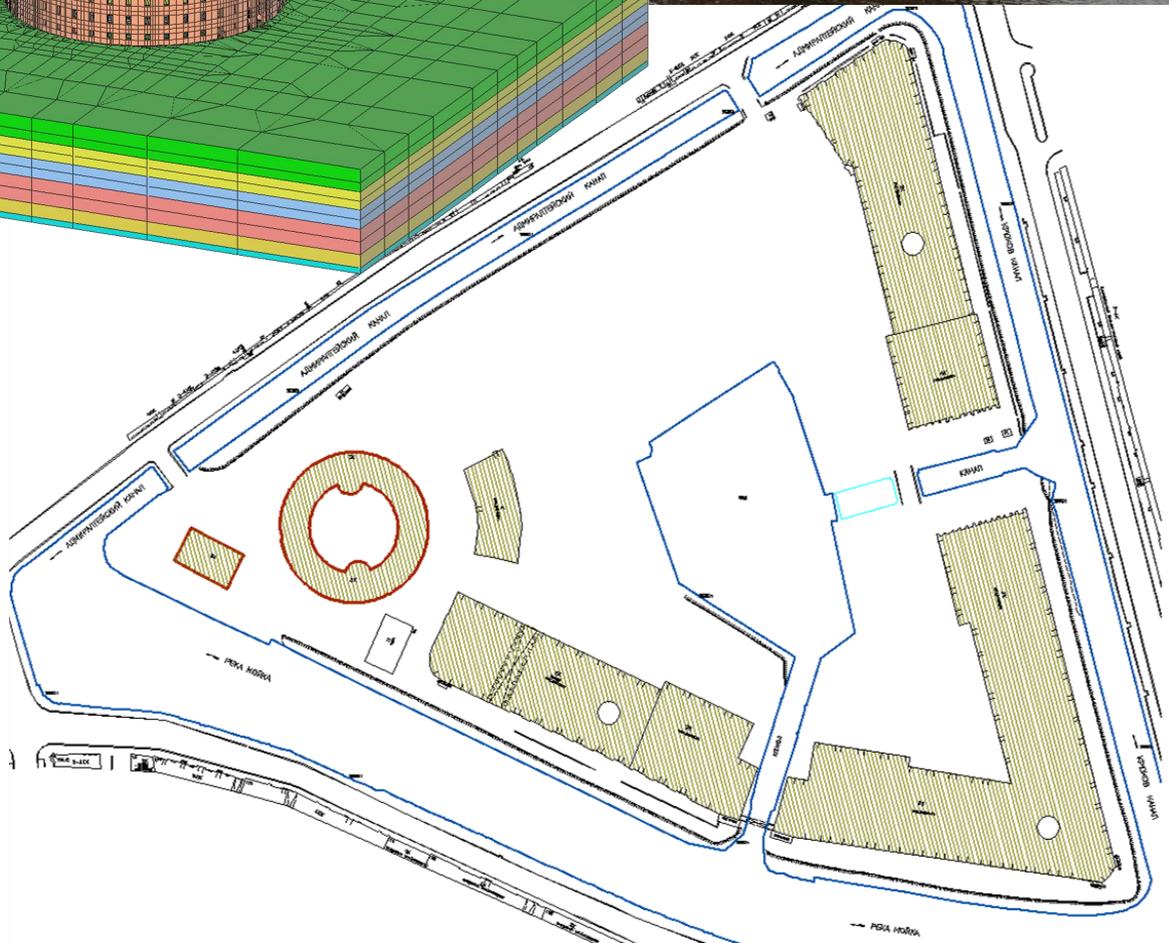
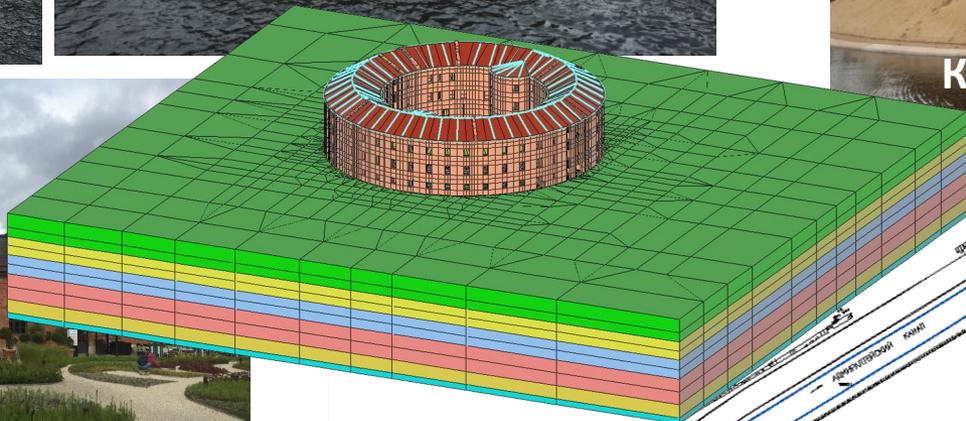
Арестантская башня



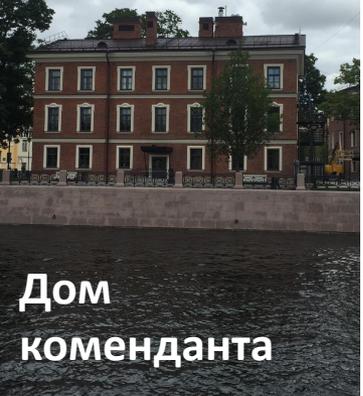
Корпус 12 – 12а



Кузница

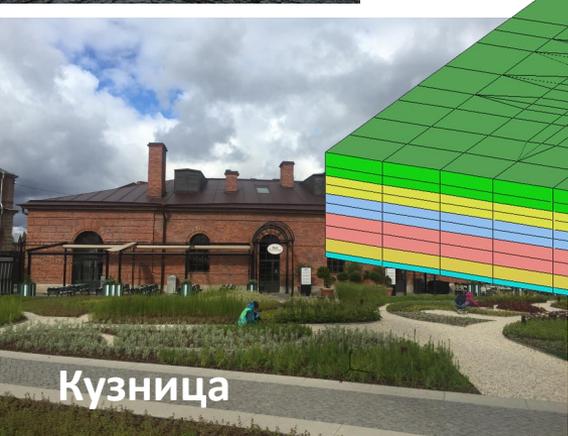


Арка Валлен Деламота

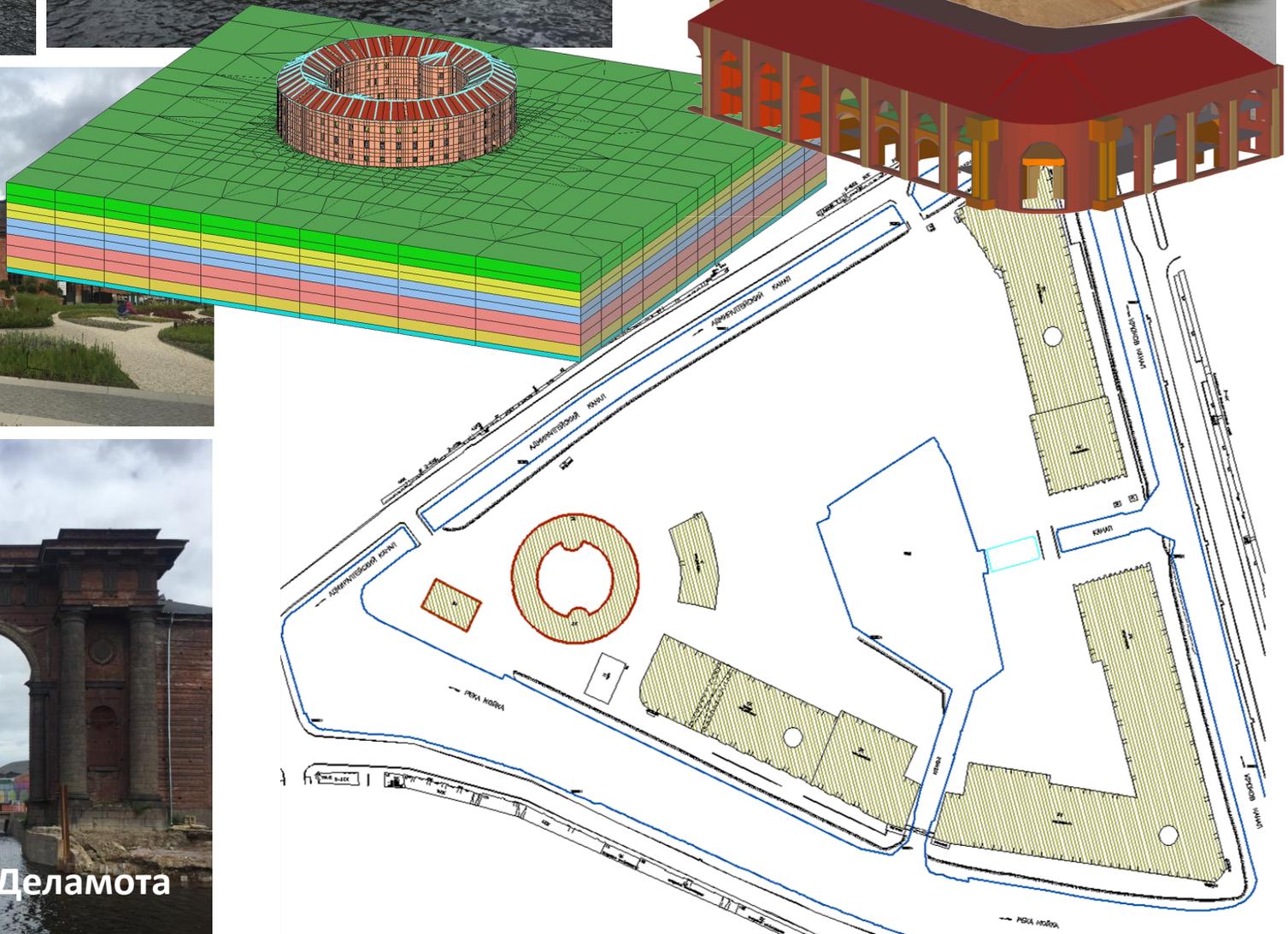


Дом коменданта

Арестантская башня



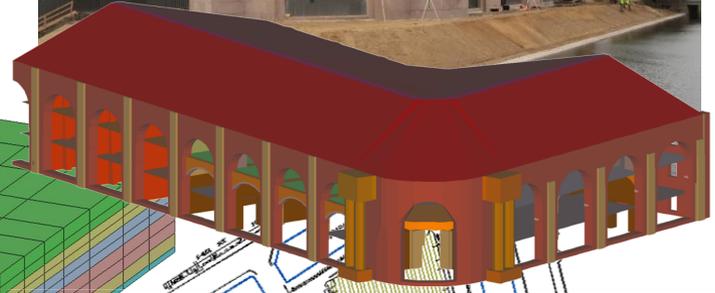
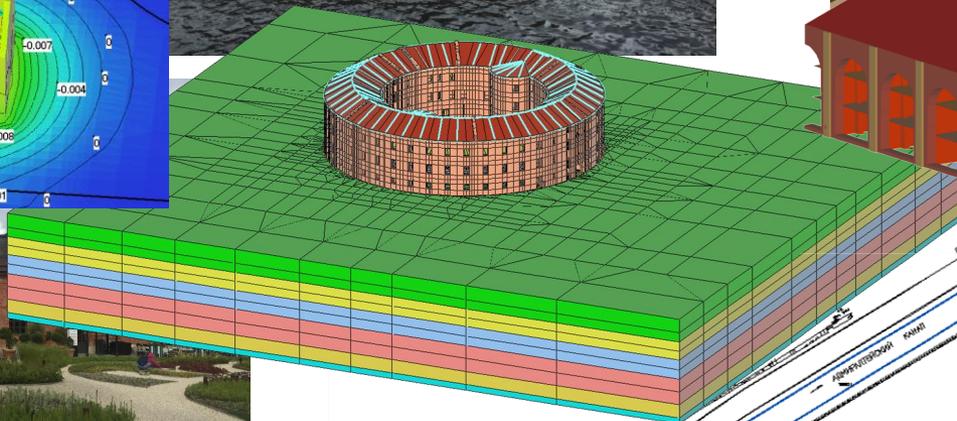
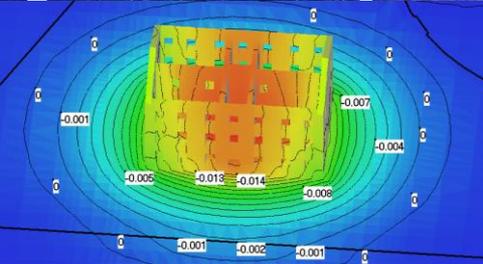
Кузница



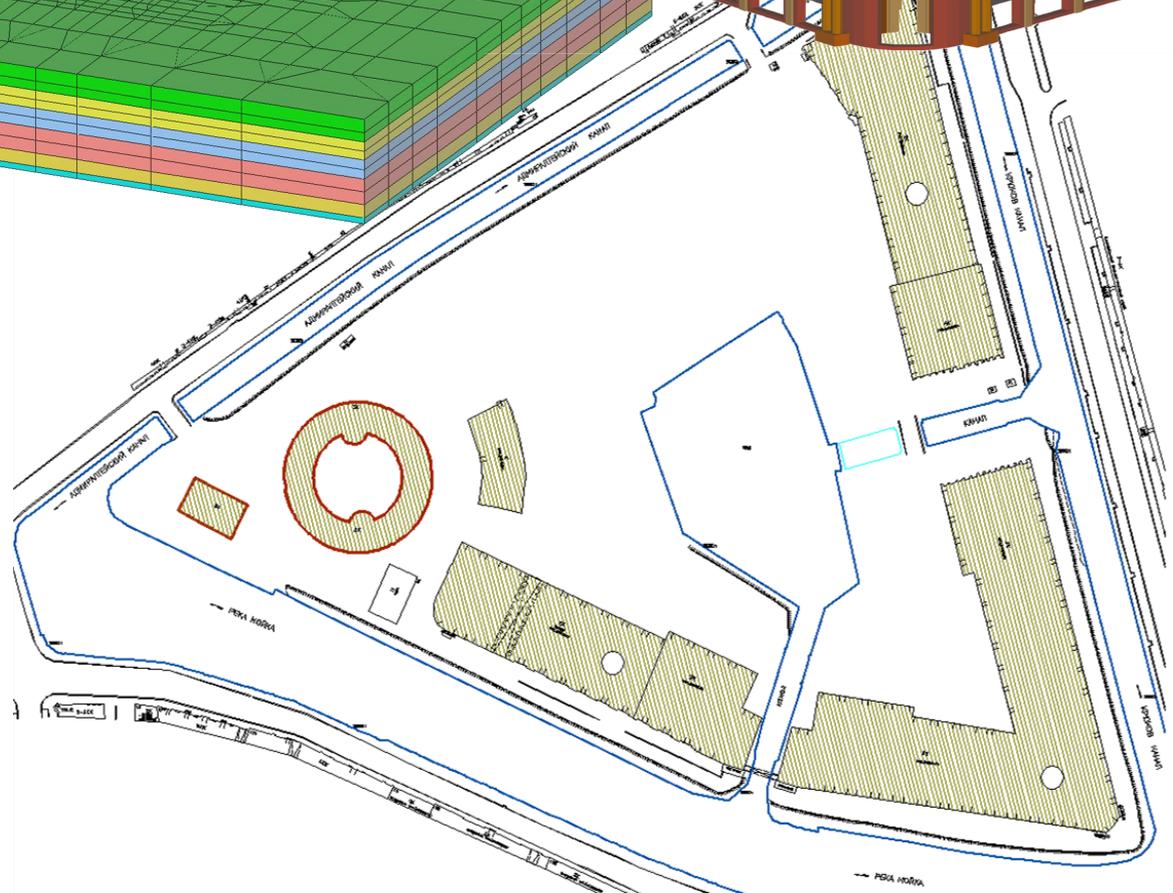
Арка Валлен Деламота



Арестантская башня



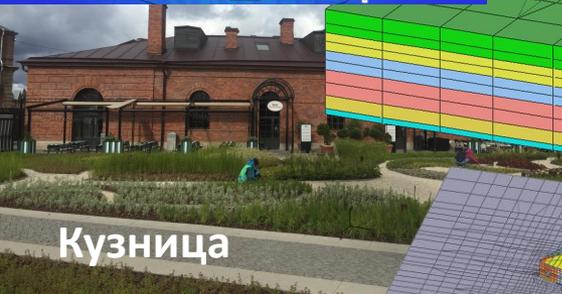
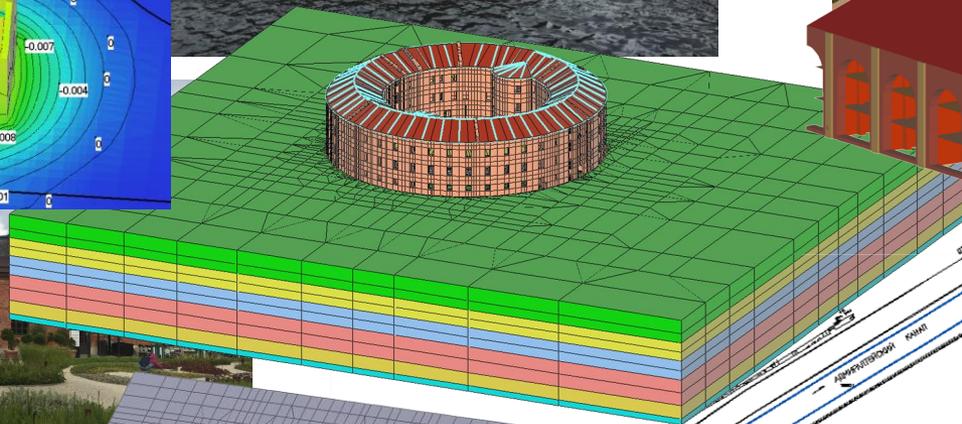
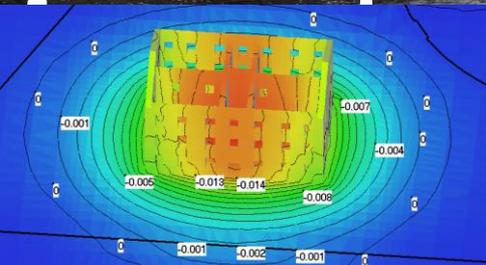
Кузница



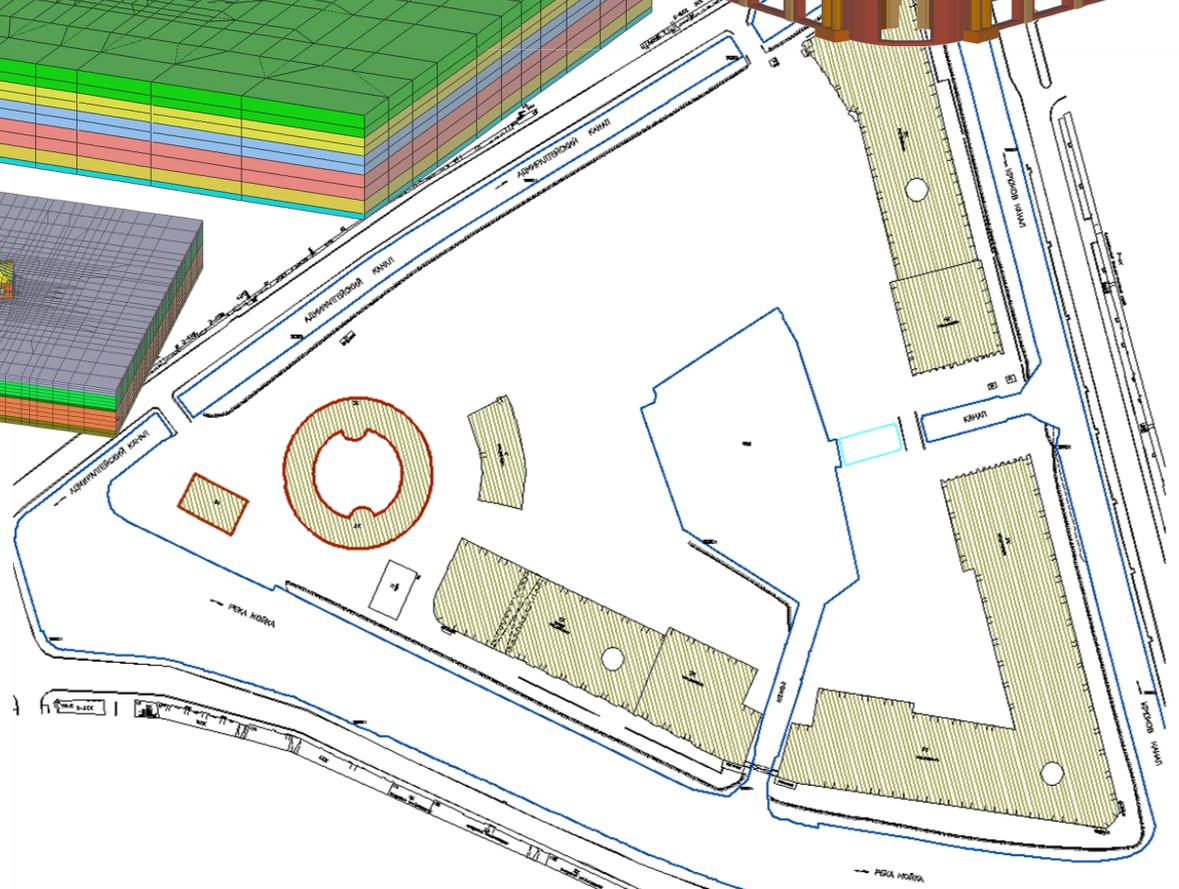
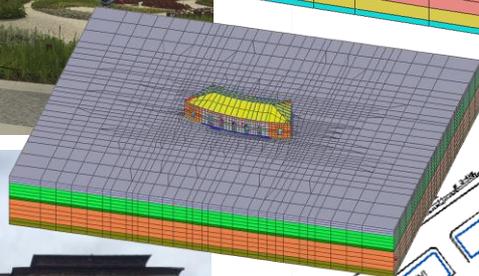
Арка Валлен Деламота



Арестантская башня



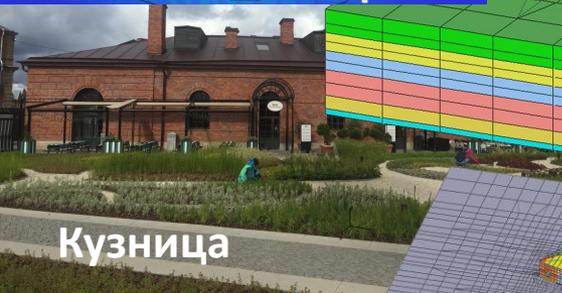
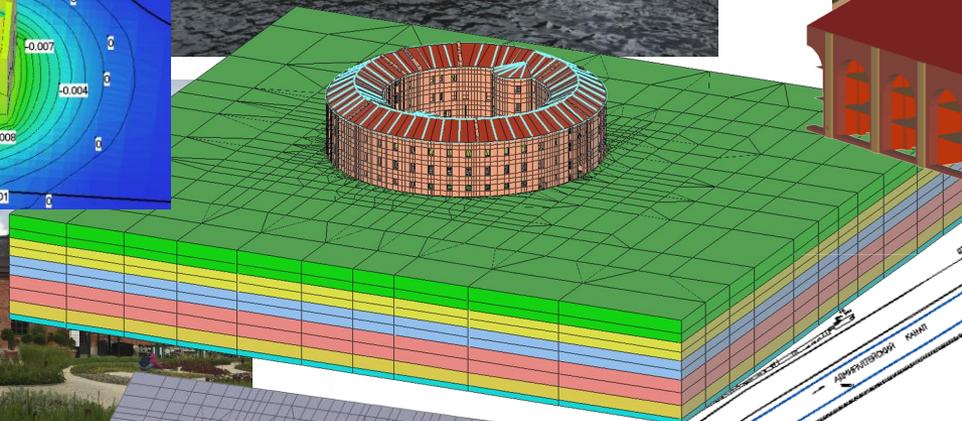
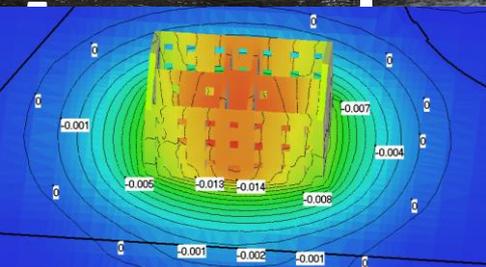
Кузница



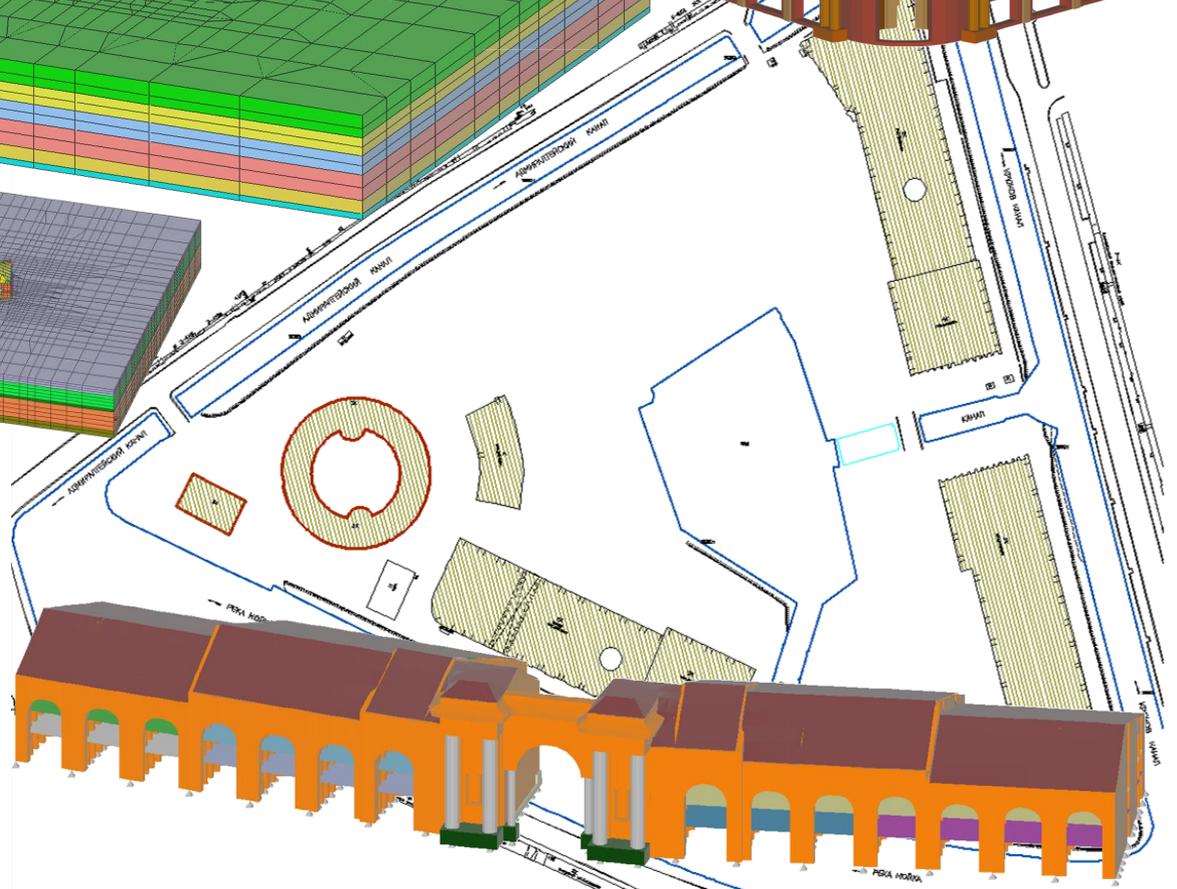
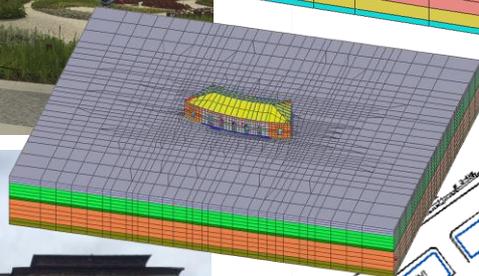
Арка Валлен Деламота



Арестантская башня



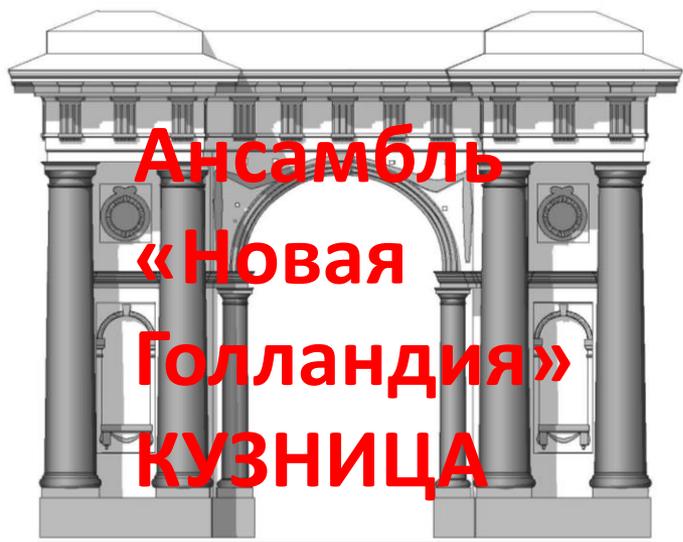
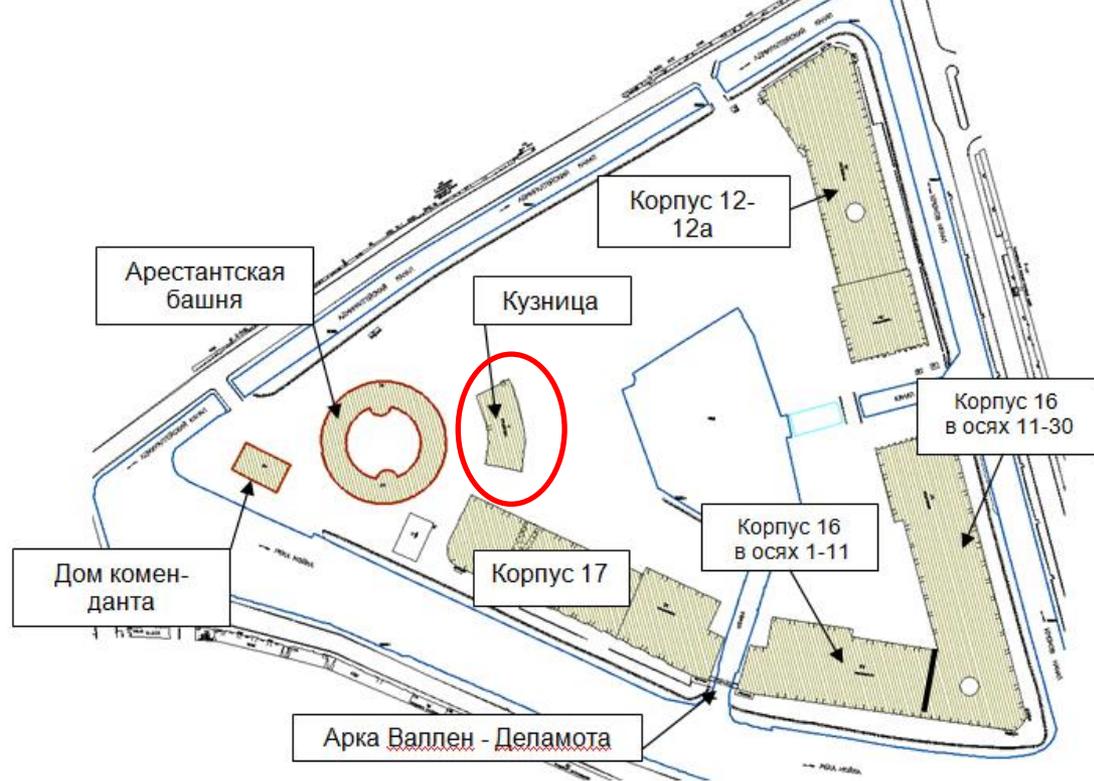
Кузница



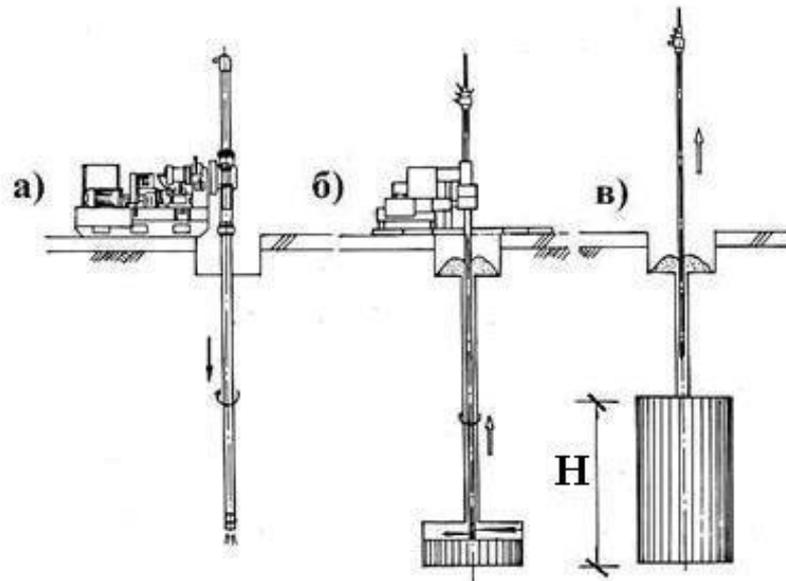
Арка Валлен Деламота

«Арестантская башня»





Струйная двухкомпонентная технология закрепления грунтов (Jet Grouting)





Массив закрепленного грунта по струйной технологии:

1 – состоит из отдельных цилиндров;

2 - по деформационным параметрам на порядок ниже бетона и на два порядка выше грунта

3 - характеризуется соотношением :

$$E \approx 100 R_0 \quad (R_0 = 10 \text{ МПа}, E = 1000 \text{ МПа})$$

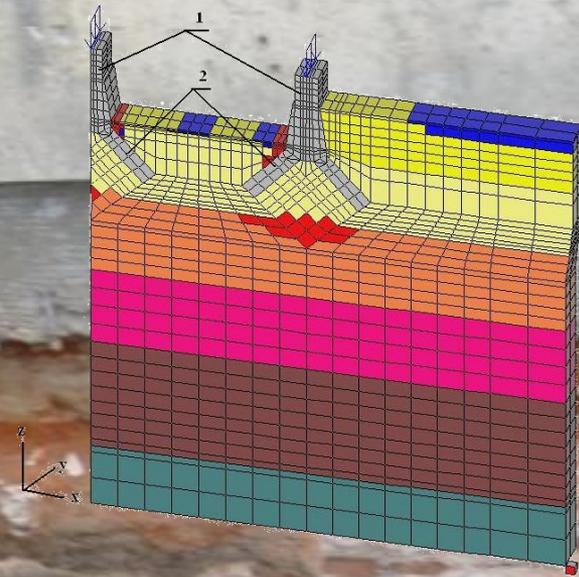
4 – по своей работе подобен бетону с большим количеством холодных швов бетонирования, а следовательно:

4.1 – плохо работает на изгиб и растяжение

4.2 – может работать на сжатие

С помощью струйной технологии можно увеличивать глубину заложения фундаментов.

Элементы усиления целесообразно объединять с исторической конструкцией с помощью армирующих элементов (труб). При этом исторический фундамент должен быть рассчитан на восприятие усилий от «жесткого» армирования.





Так выглядит слой
закрепленного грунта по
струйной технологии

Значение технологии Jet Grouting для освоения подземного пространства



**Увеличение
глубины
заложения
фундаментов
исторических
зданий**



**Устройство
днища глубоких
котлованов**



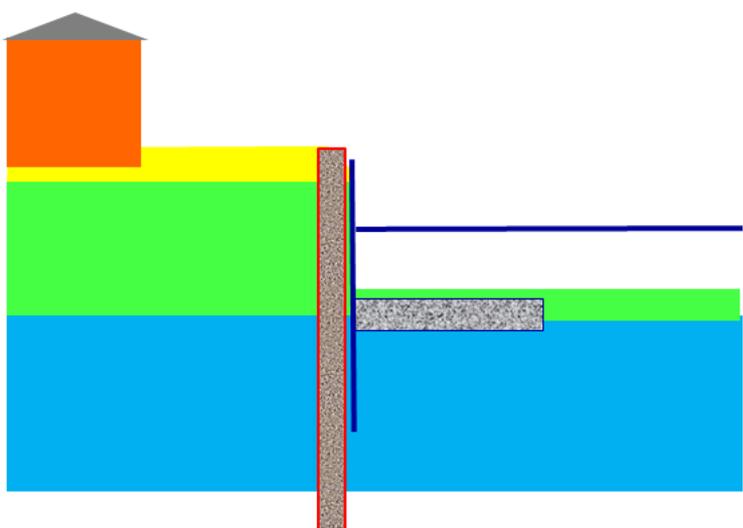
**Устройство силового
противофильтрационного
экрана для создания
подземных этажей**

ИЗМЕНЕНИЕ ВЫШЕЛЕЖАЮЩЕЙ ТОЛЩИ В ПРОЦЕССЕ СТРУЙНОЙ ЦЕМЕНТАЦИИ



Пропитка вышележащих
слоев грунта при
формировании
грунтоцементной плиты

Нельзя допускать, чтобы струйная технология работала в режиме гидроразрыва пласта



Устройство вертикального массива, закрепленного по технологии jet grouting по контуру котлована

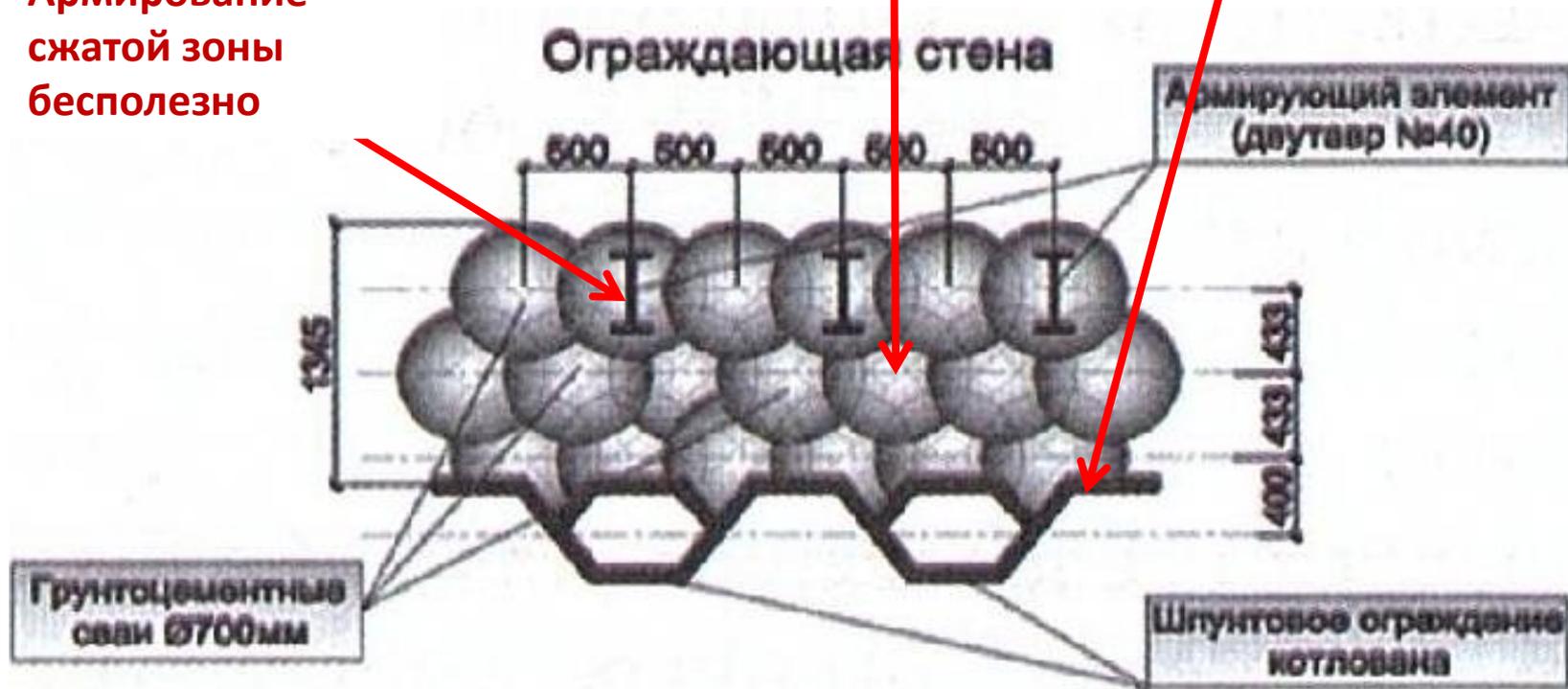


Copyright KB ВелТС + DSAI

Армирование сжатой зоны бесполезно

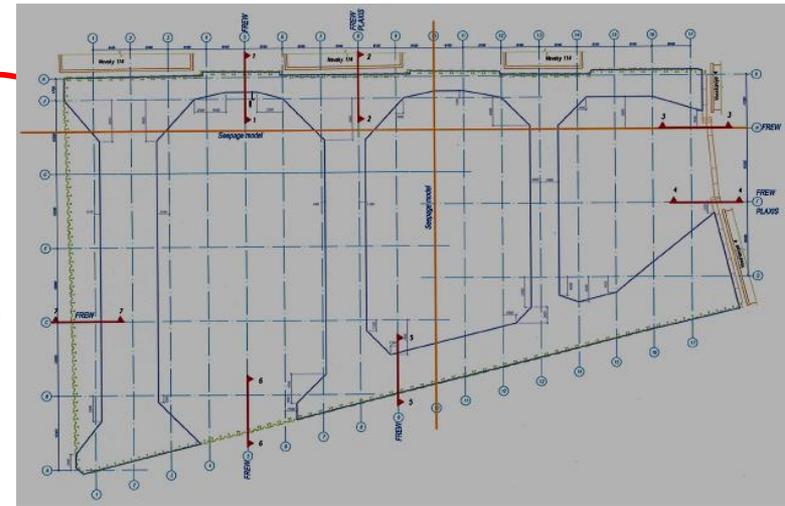
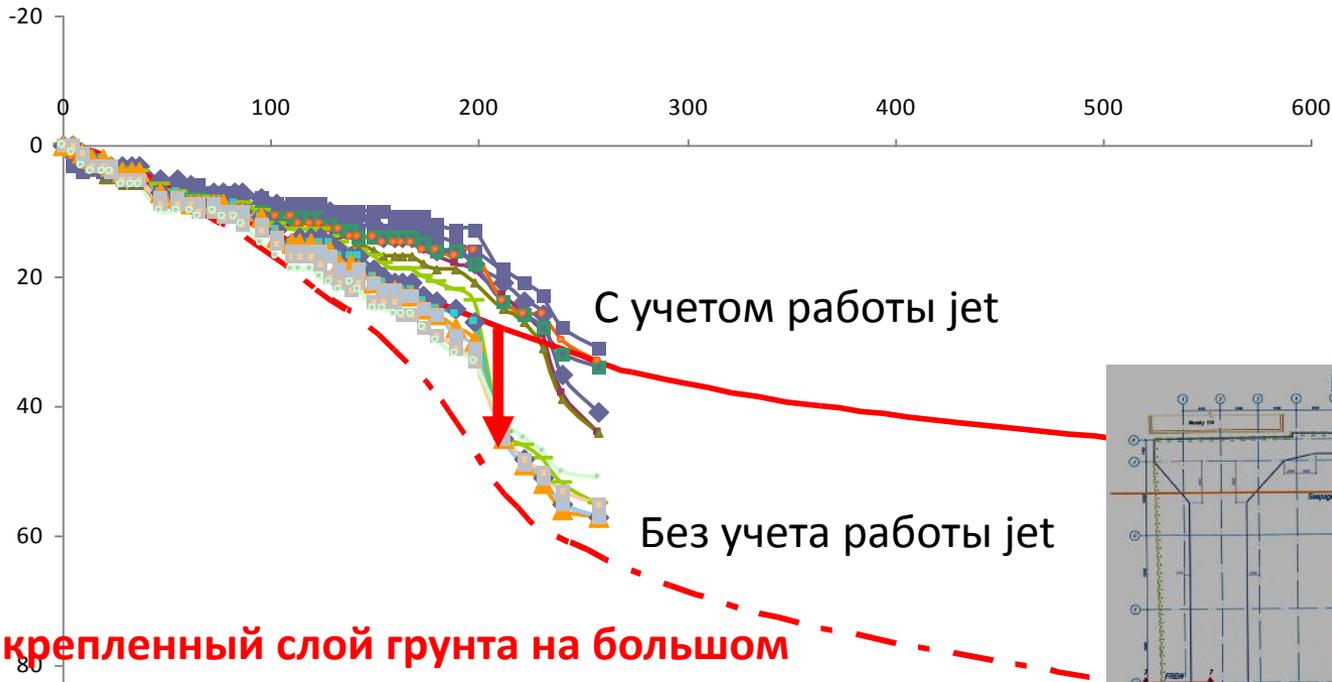
Грунтоцементный массив на изгиб не работает

Шпунт не работает как арматура в растянутой зоне



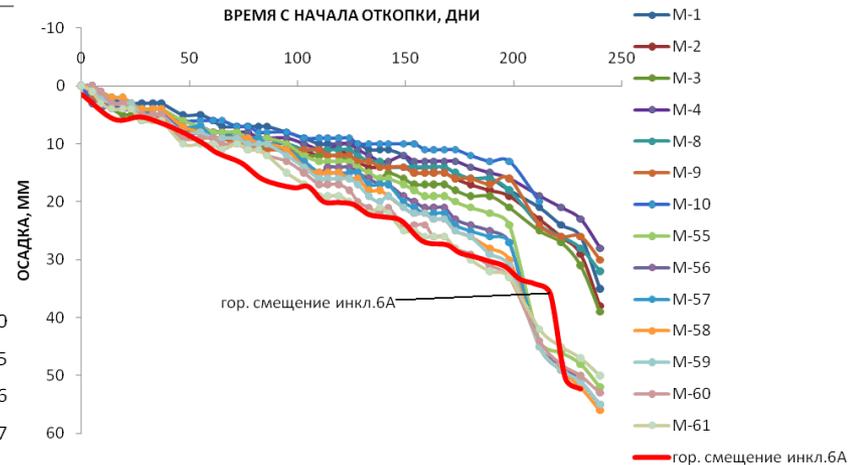
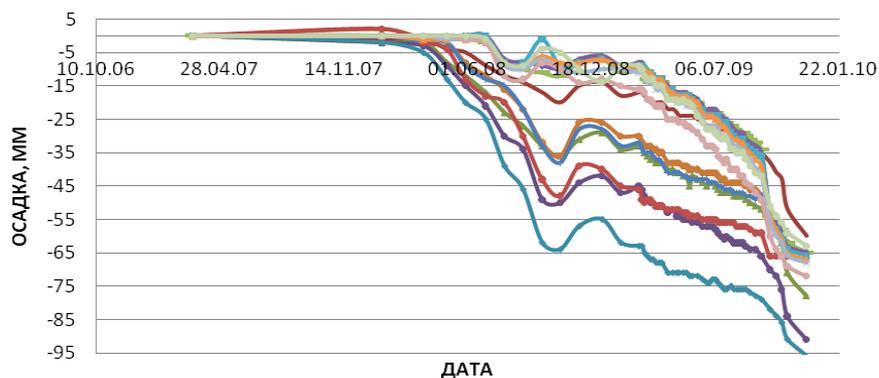
Взаимодействие грунтоцемента и жесткой арматуры не исследовано

ВРЕМЯ С НАЧАЛА ОТКОПКИ, ДНИ



Закрепленный слой грунта на большом пролете не работает (в данном примере толщина слоя 2 м, пролет 70 м). Фигурные контуры из закрепленного грунта не работают.

ОСАДКИ МАРОК ПО НЕВСКОМУ 114 С 14.03.2007



**Бетон не работает на растяжение и изгиб –
закрепленный грунт тем более!**

**Там, где не сработает бетон, бесполезен и
грунтоцемент.**

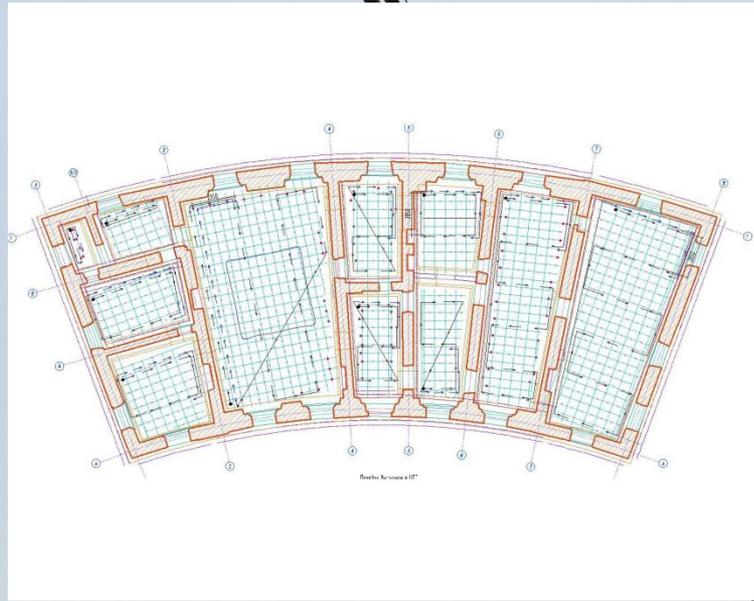
**Нельзя забывать, что закрепленный грунт по
струйной технологии – не монолит.**

**Эффективность армирования закрепленного грунта требует
отдельного исследования. Наивно полагать, что нарушение
конструктивных принципов армирования железобетона
даст позитивный результат для грунтоцемента.**

**ЗАКРЕПЛЕННЫЙ ГРУНТ ХОРОШО РАБОТАЕТ НА
СЖАТИЕ НА НЕБОЛЬШИХ «ПРОЛЕТАХ»**

Реставрация и приспособление для современного использования здания Кузни

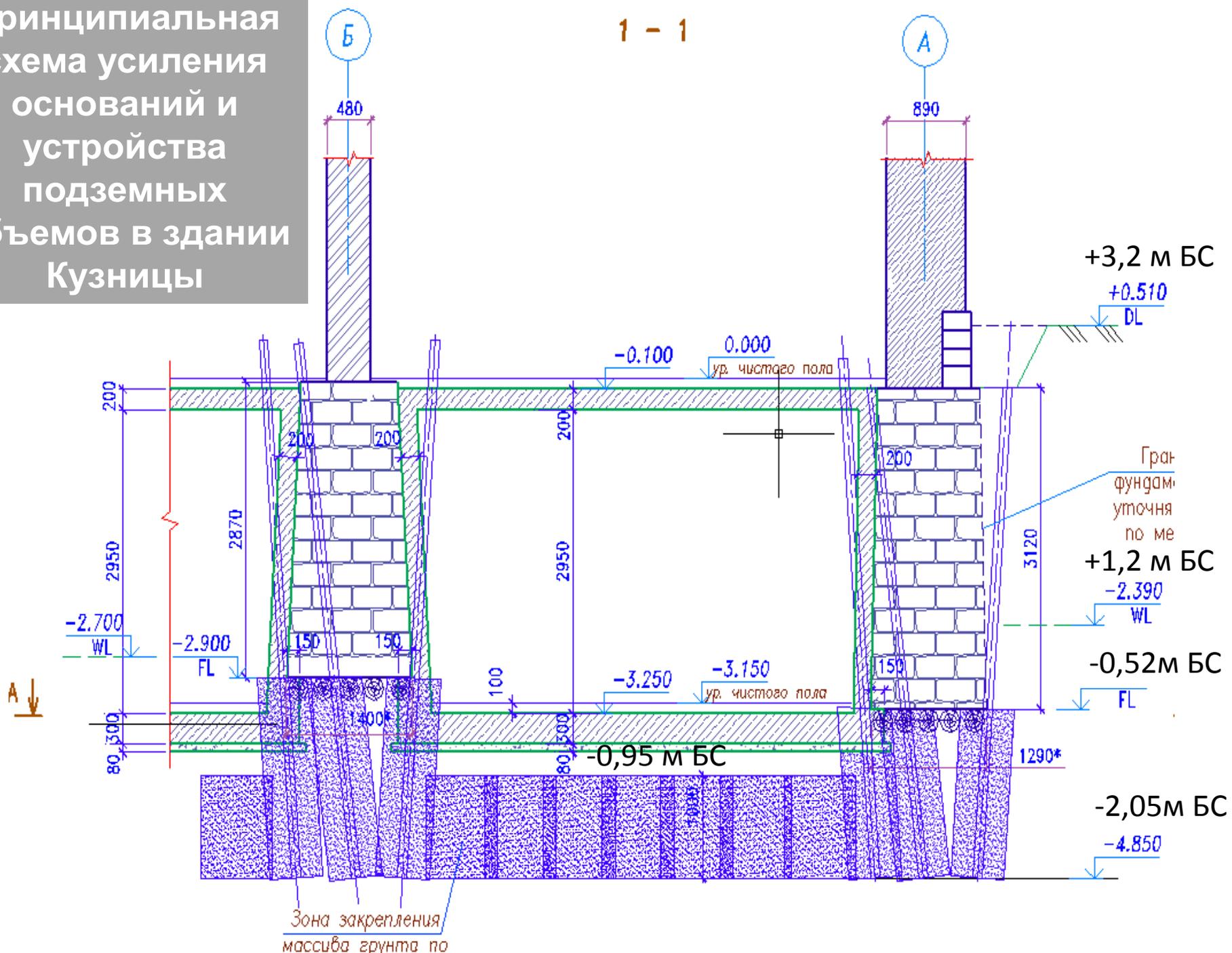






**Принципиальная
схема усиления
оснований и
устройства
подземных
объемов в здании
Кузницы**

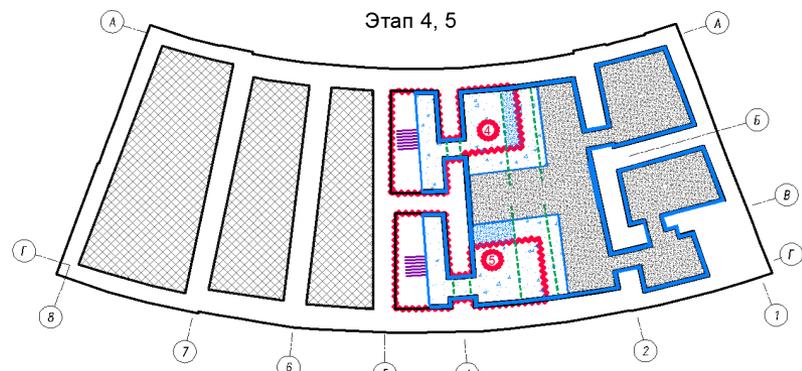
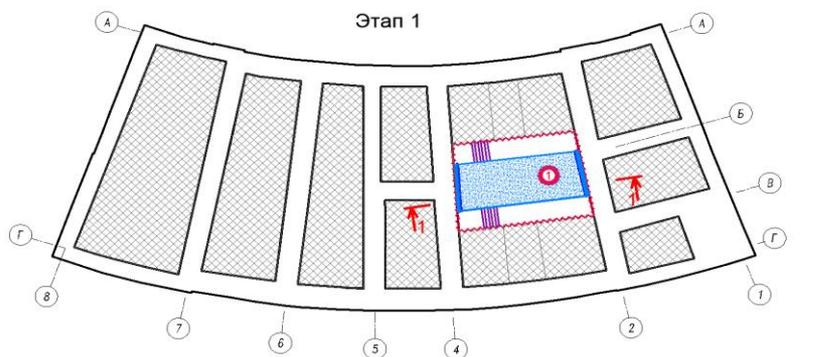
1 - 1



Результаты исследования грунтоцемента по образцам и кернам

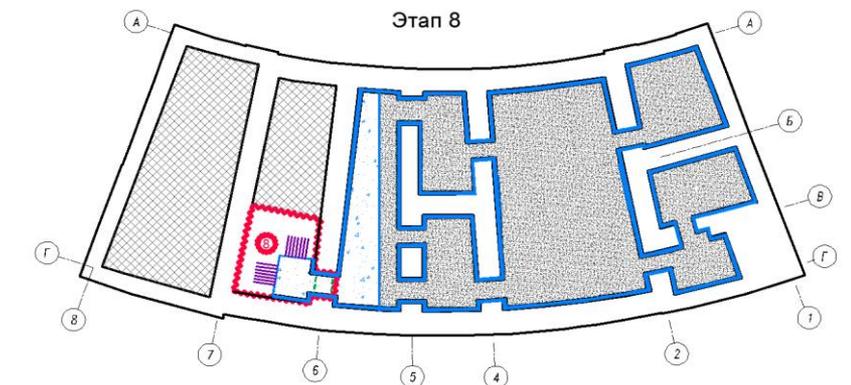
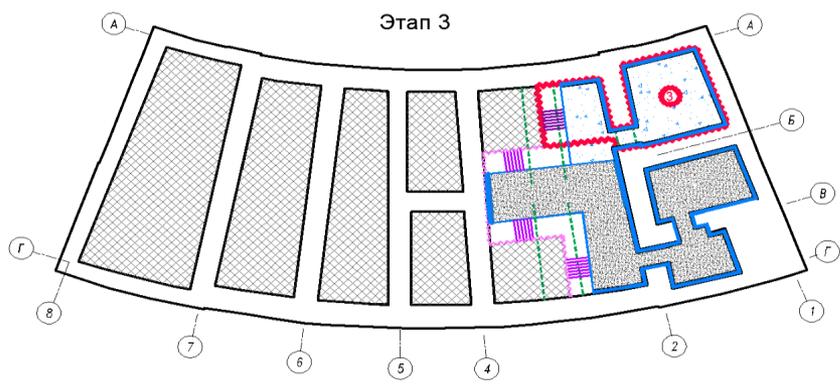
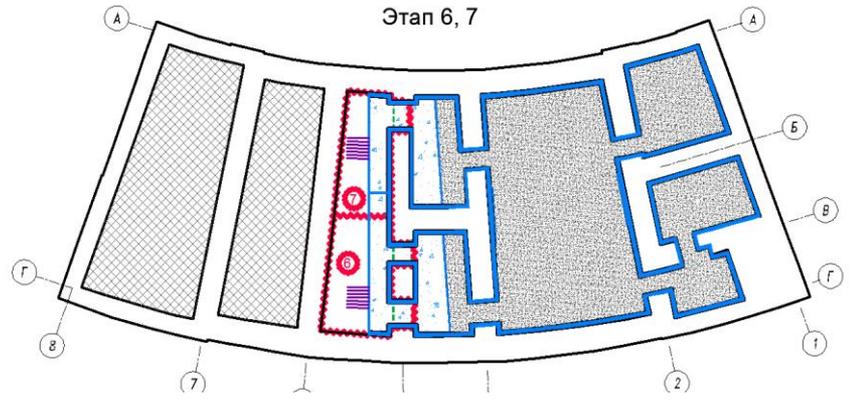
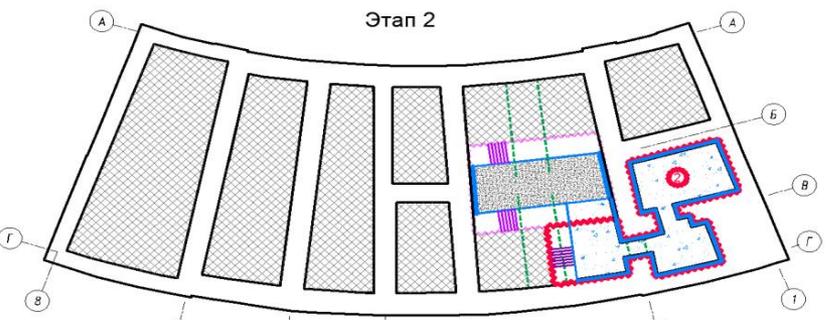
№ п/п	Объект	Призменная прочность на сжатие, МПа	Среднее значение прочности на сжатие, МПа	Плотность, кг/м ³	Среднее значение плотности, кг/м ³	Модуль деформации, МПа	Среднее значение Модуля деформации, МПа
1	Новая Голландия, Кузница	10,95	9,84		1776	1026,6	1009
2	-«-	10,07				10,68,6	
3	-«-	10,22				981,0	
4	-«-	9,75				976,6	
5	-«-	9,21				1000,3	
6	-«-	8,84				1000,6,0	
7	м	9,77	7,93		1805	971,5	986
8	-«-	9,67				965,6	
9	-«-	7,24				967,3	
10		7,02				1007,4	
11		7,62				1004,0	
		6,26				997,9	
			$E \approx 100 R_0$				$E=112 \cdot R$

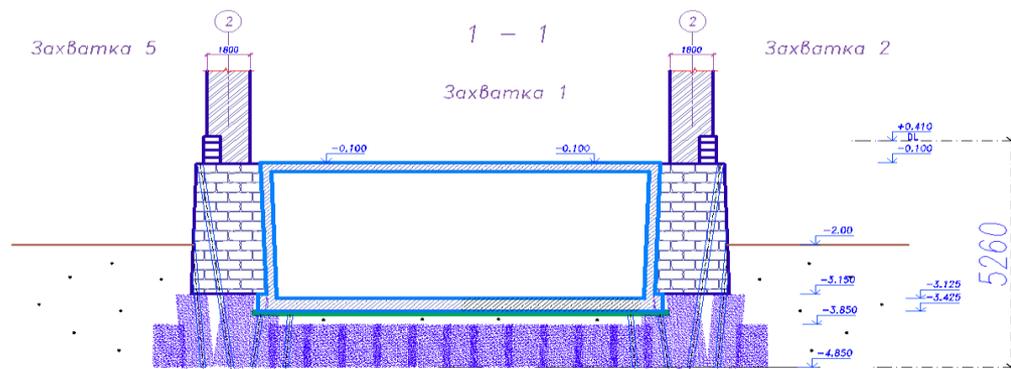
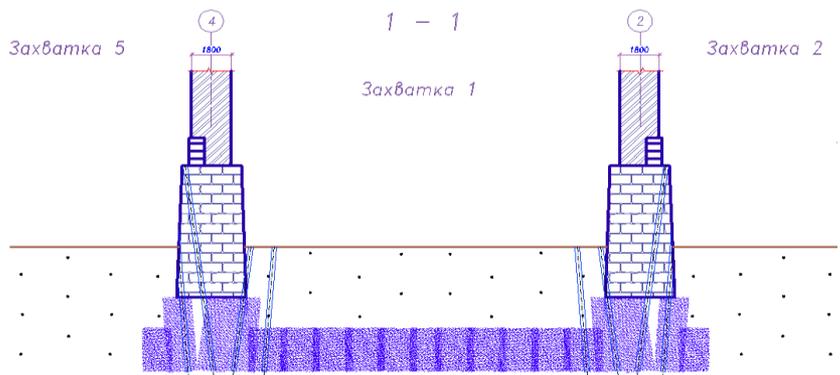
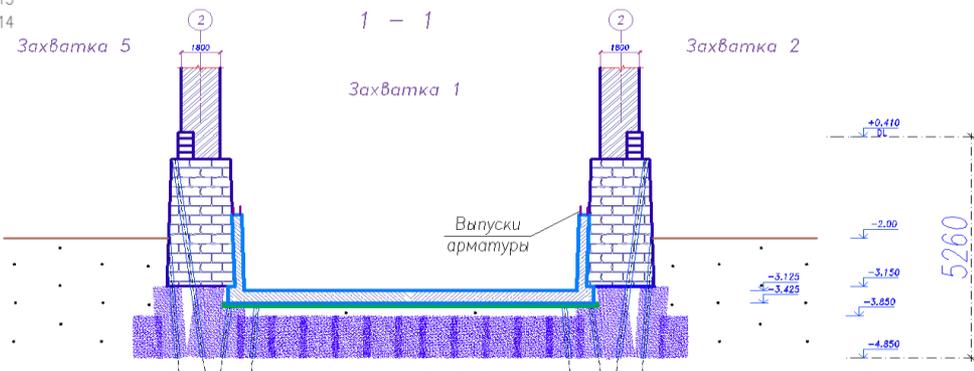
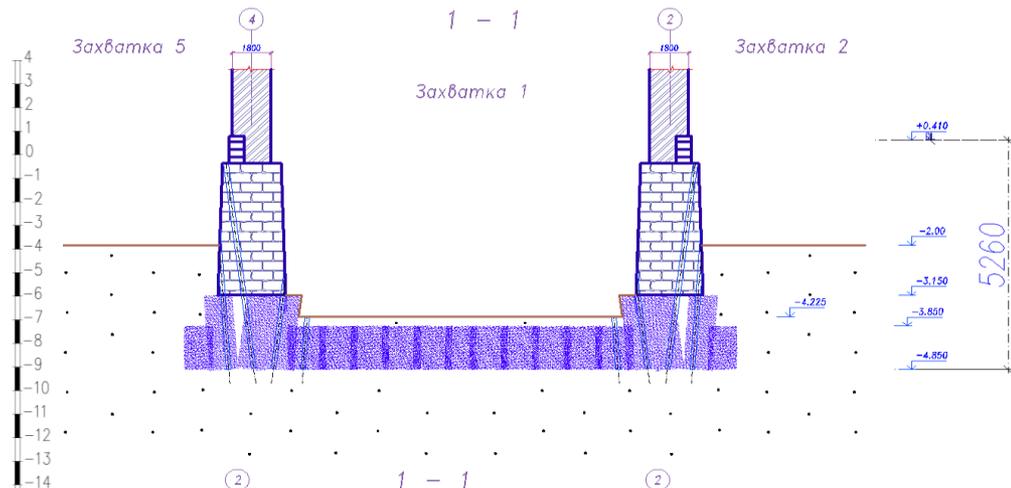
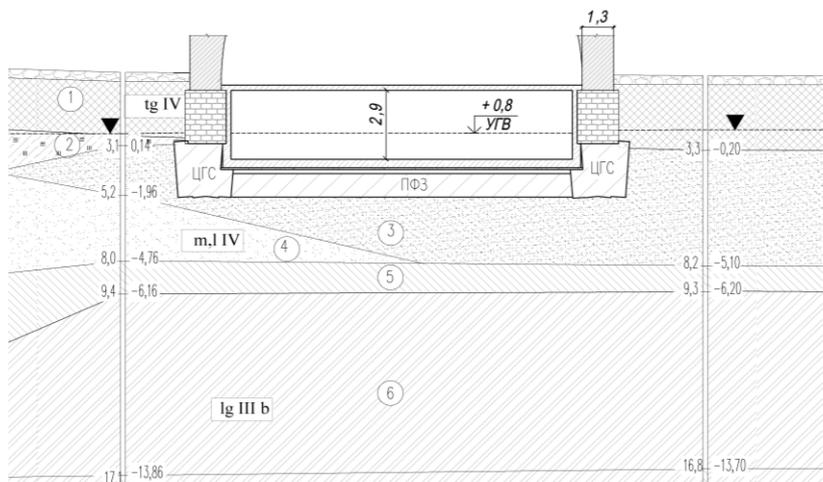
Этапы выполнения работ по устройству подземного этажа под зданием Кузницы



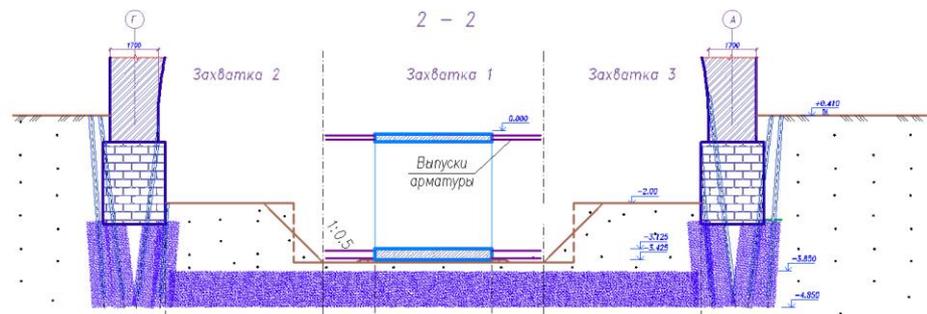
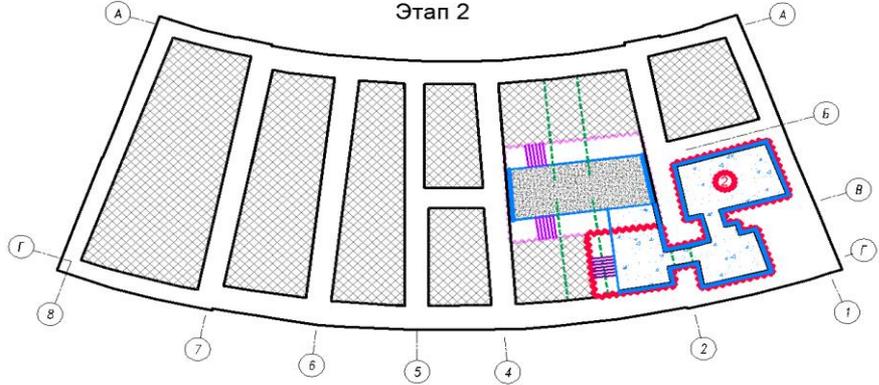
Условные обозначения

- граница закатам экскавации грунта
- границы бетонирования фундаментной плиты
- распорные конструкции
- стены плиты перекрытия
- выступы арматуры из плиты

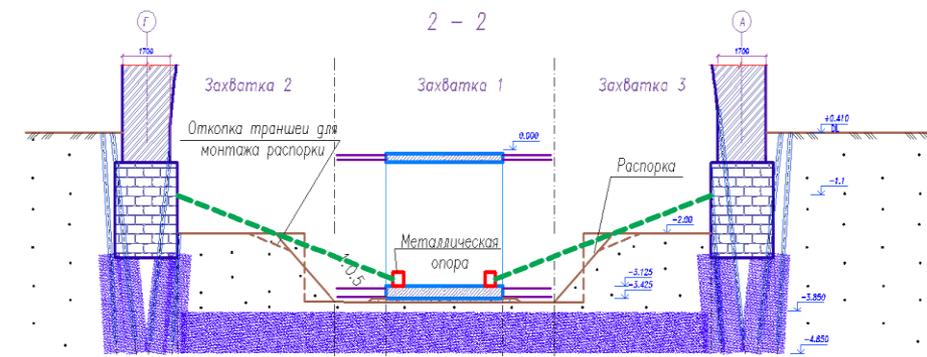
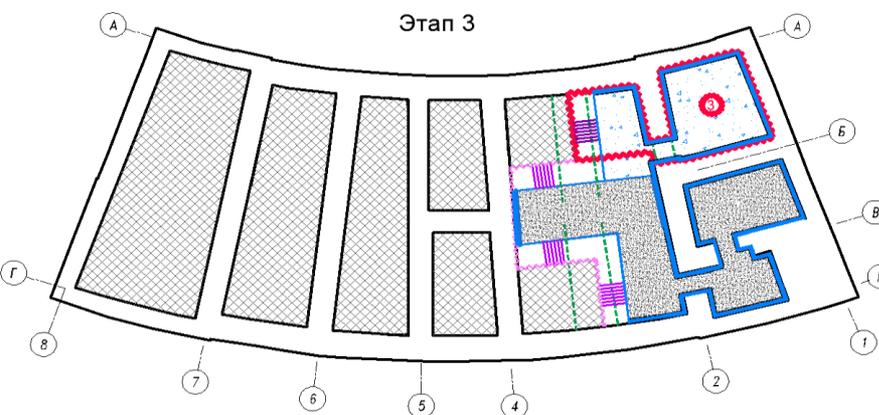




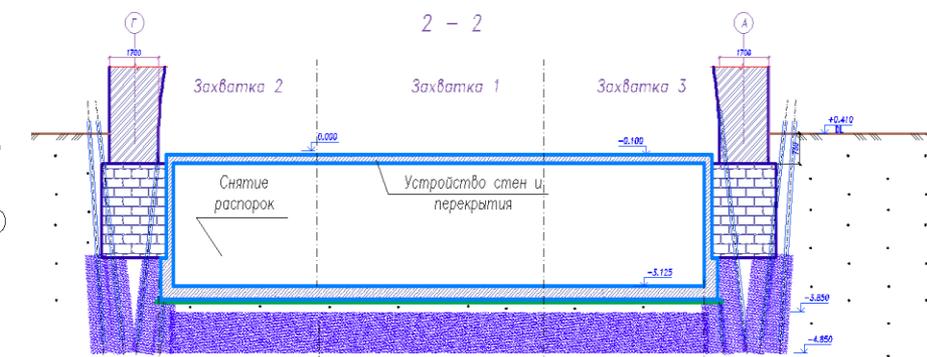
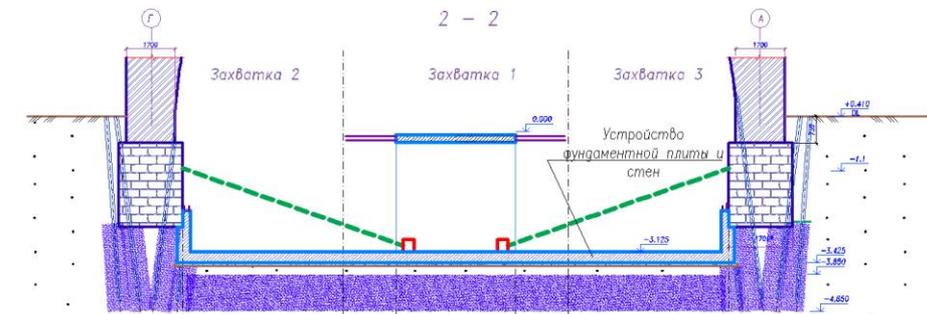
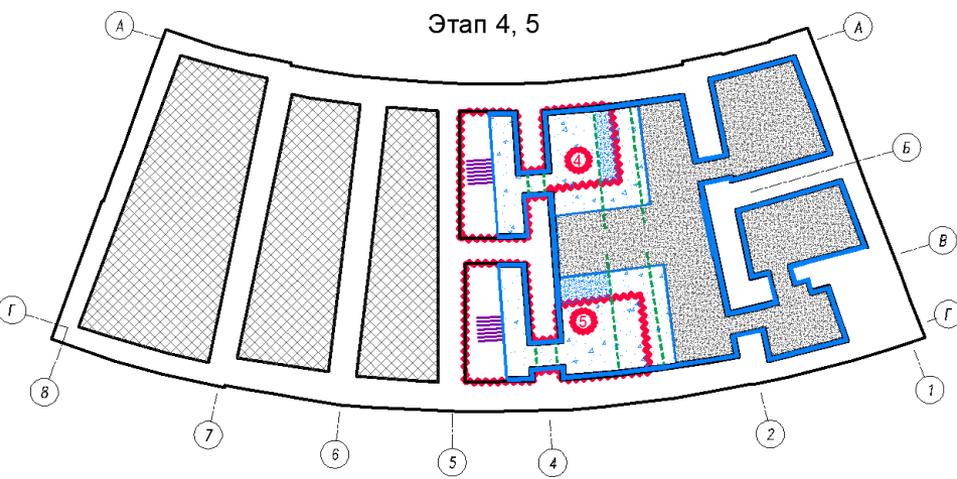
Этап 2

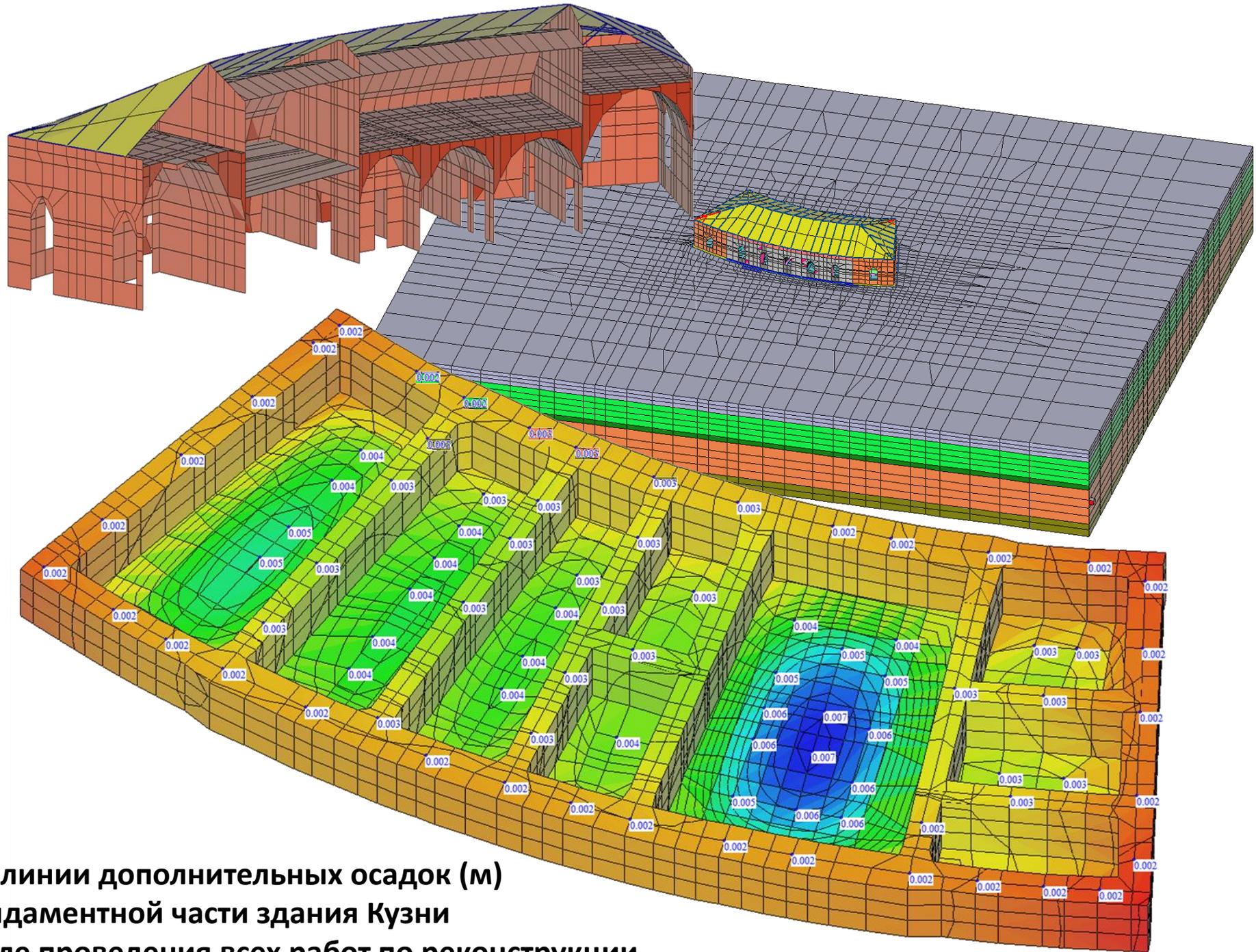


Этап 3



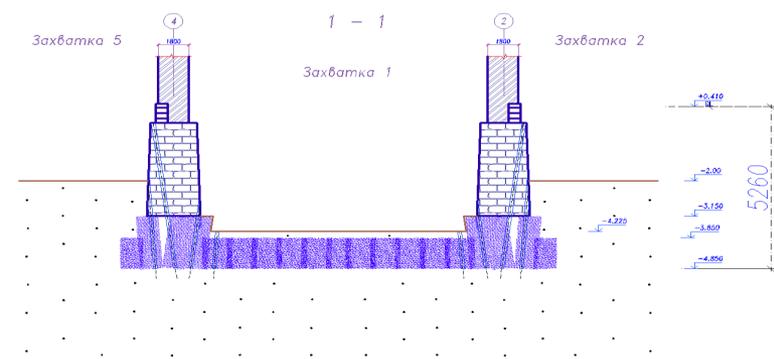
Этап 4, 5

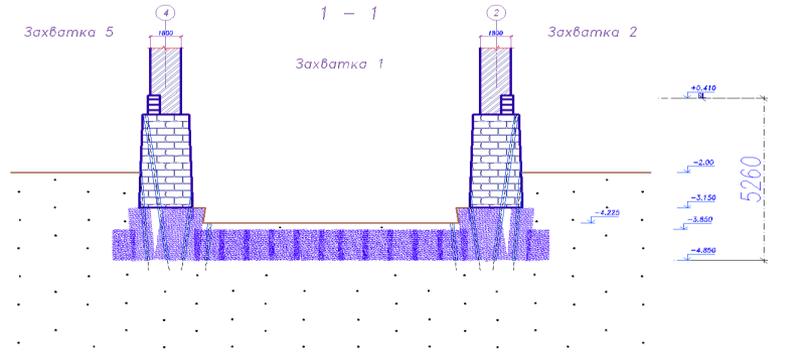


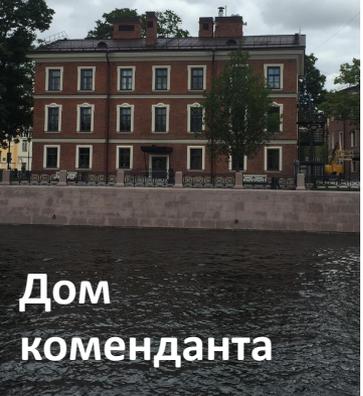


**Изолинии дополнительных осадок (м)
фундаментной части здания Кузни
после проведения всех работ по реконструкции**

Откопка подземного этажа под зданием кузни на 1 м ниже уровня воды в канале







**Дом
коменданта**



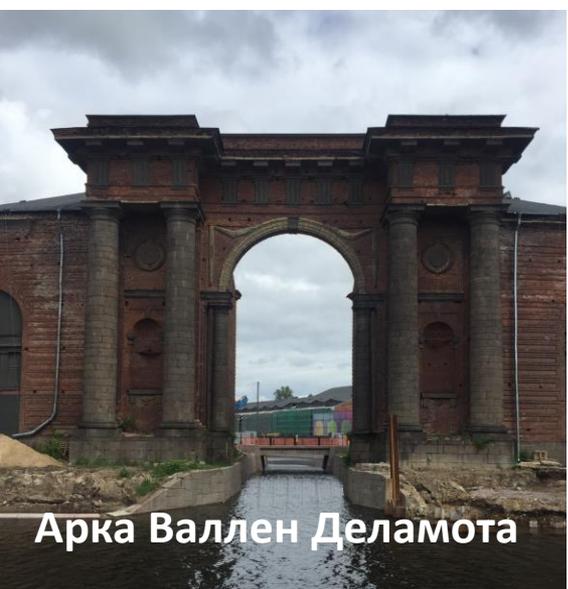
Арестантская башня



Корпус 12 – 12а



Кузница



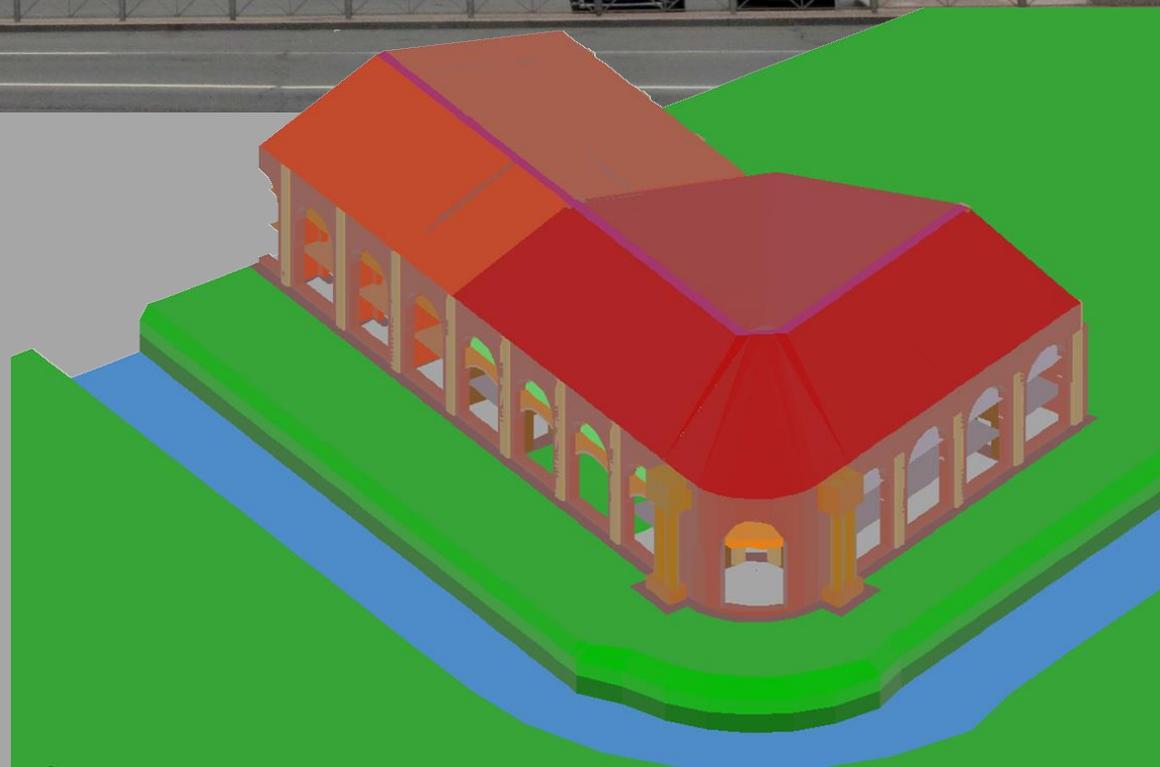
Арка Валлен Деламота

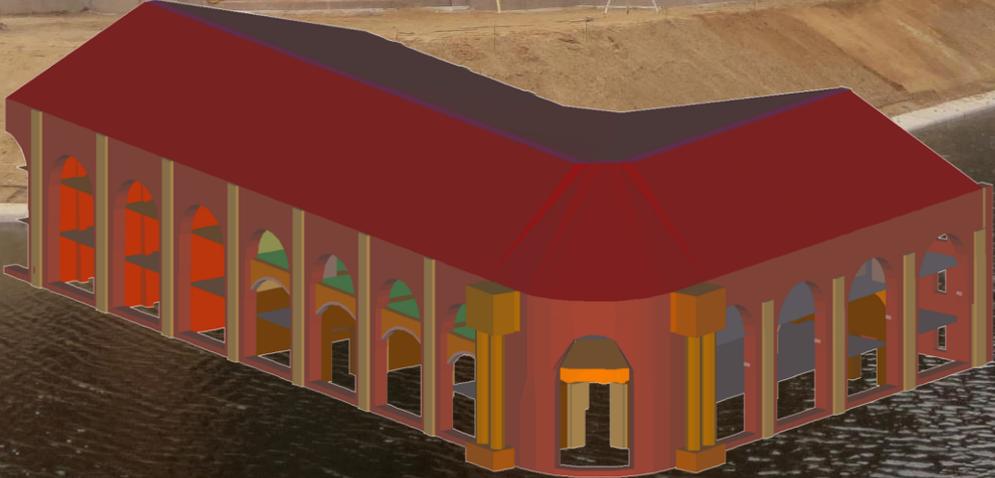
Ансамбль «Новая Голландия»



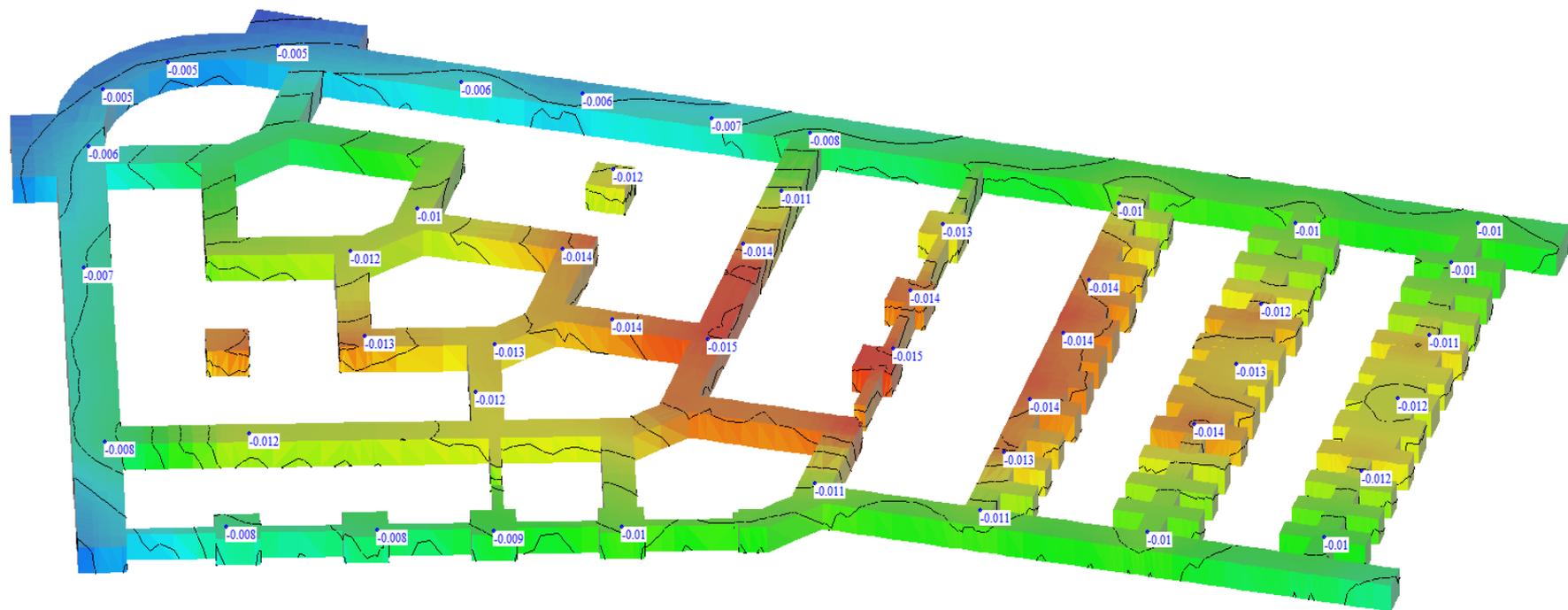


**Приспособление
для современного
использования
корпуса 12 -12 а**



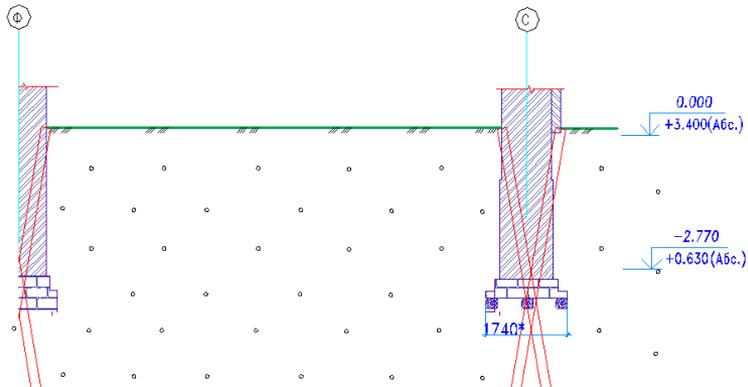


Шаг изолиний 0.001

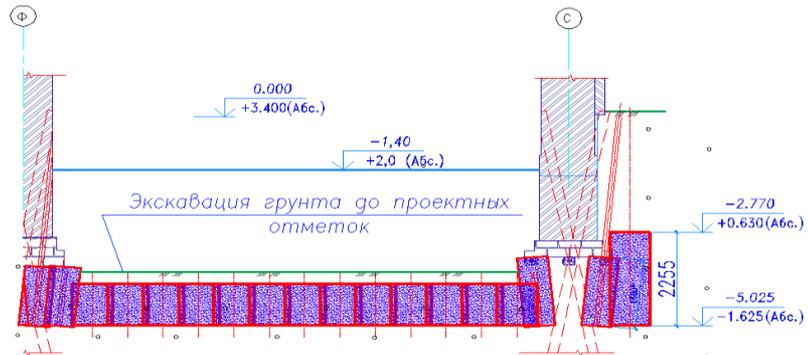


Изолинии (м) дополнительных осадок основания после проведения общих реконструкционных мероприятий по приспособлению здания для современного использования

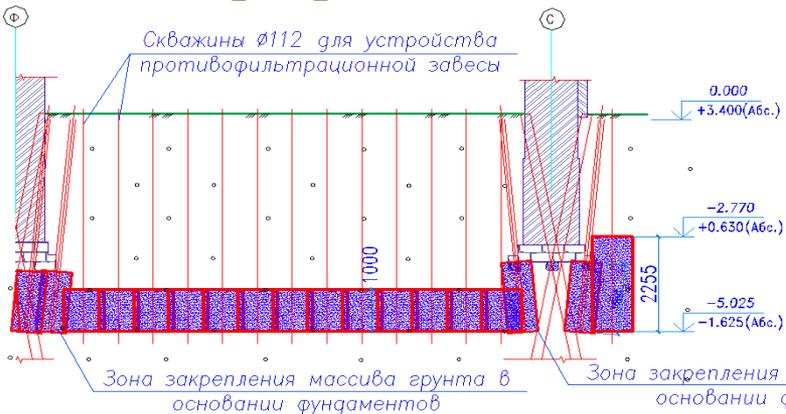
2 - 2



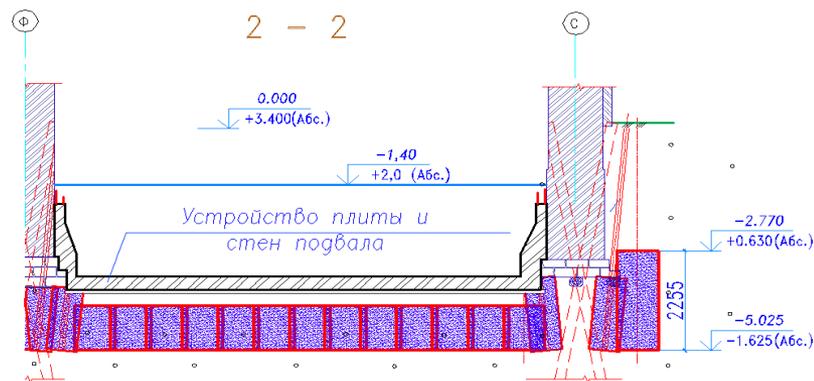
2 - 2



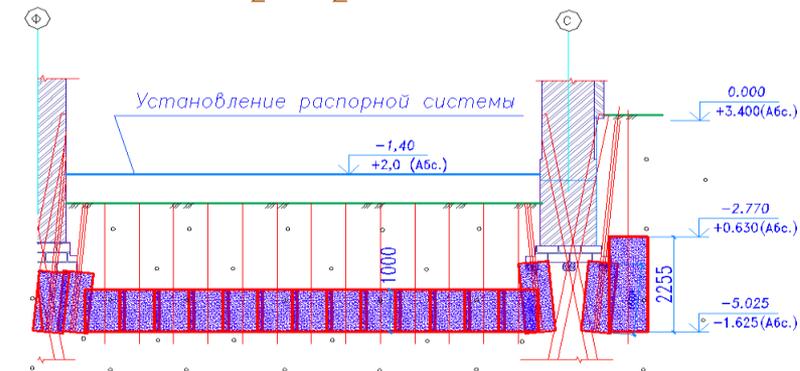
2 - 2



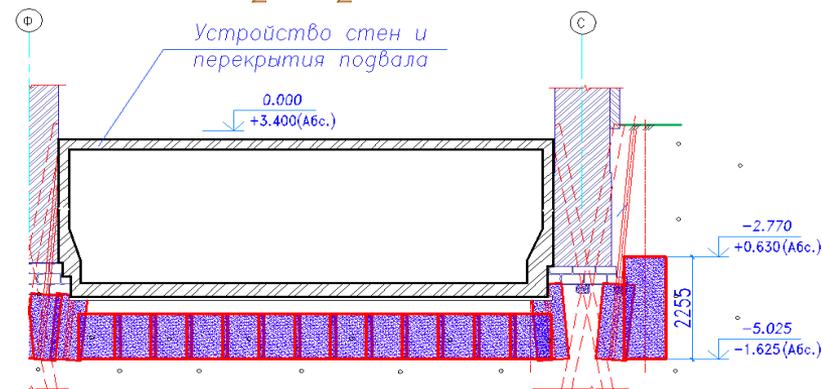
2 - 2



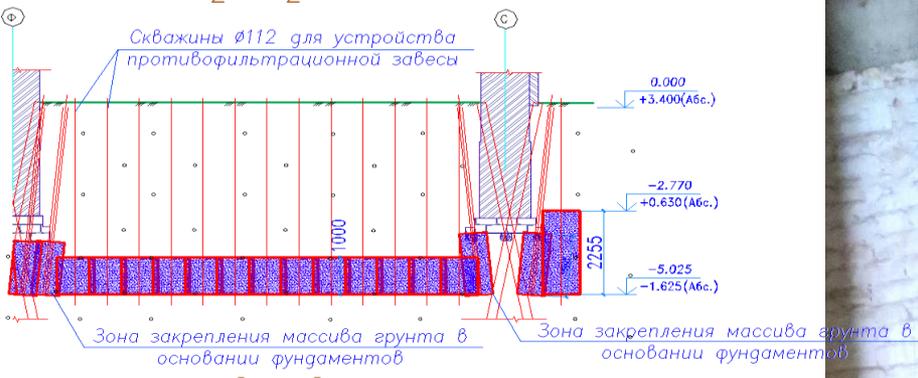
2 - 2



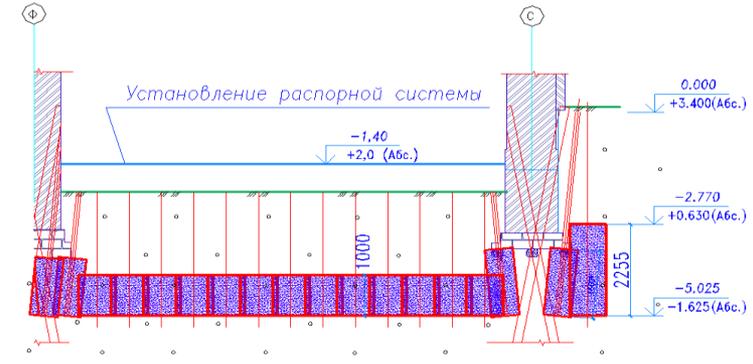
2 - 2



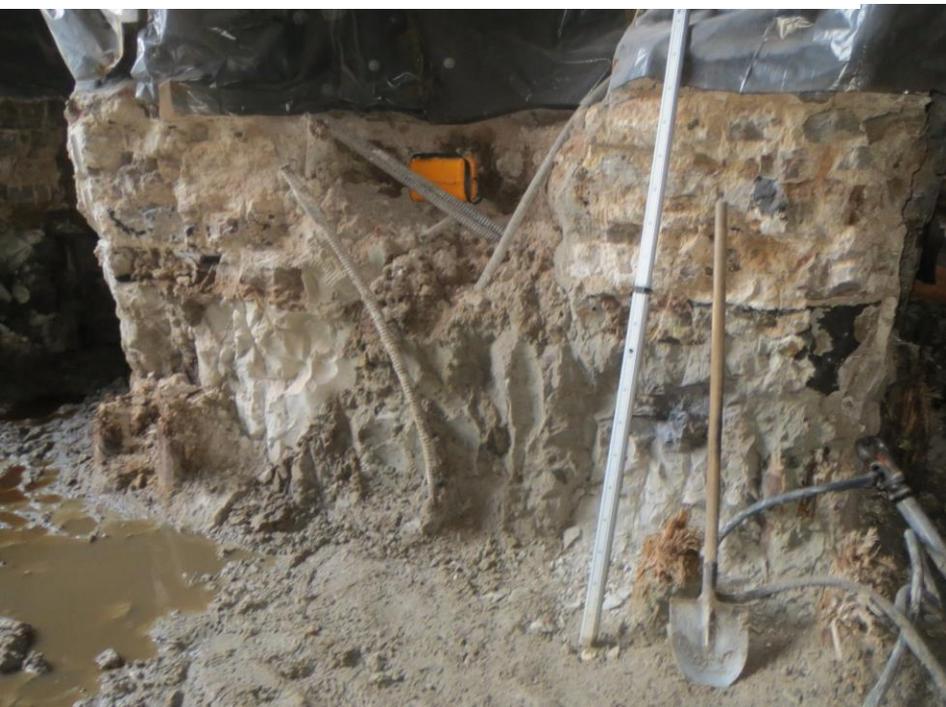
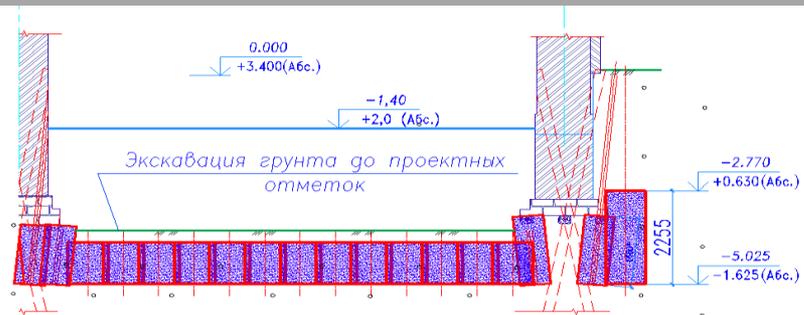
2 - 2



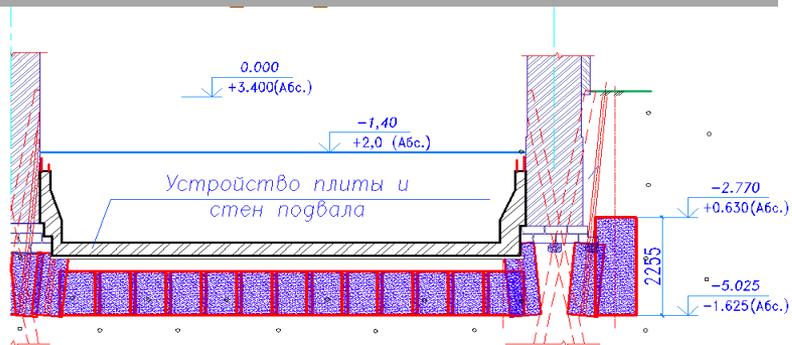
2 - 2

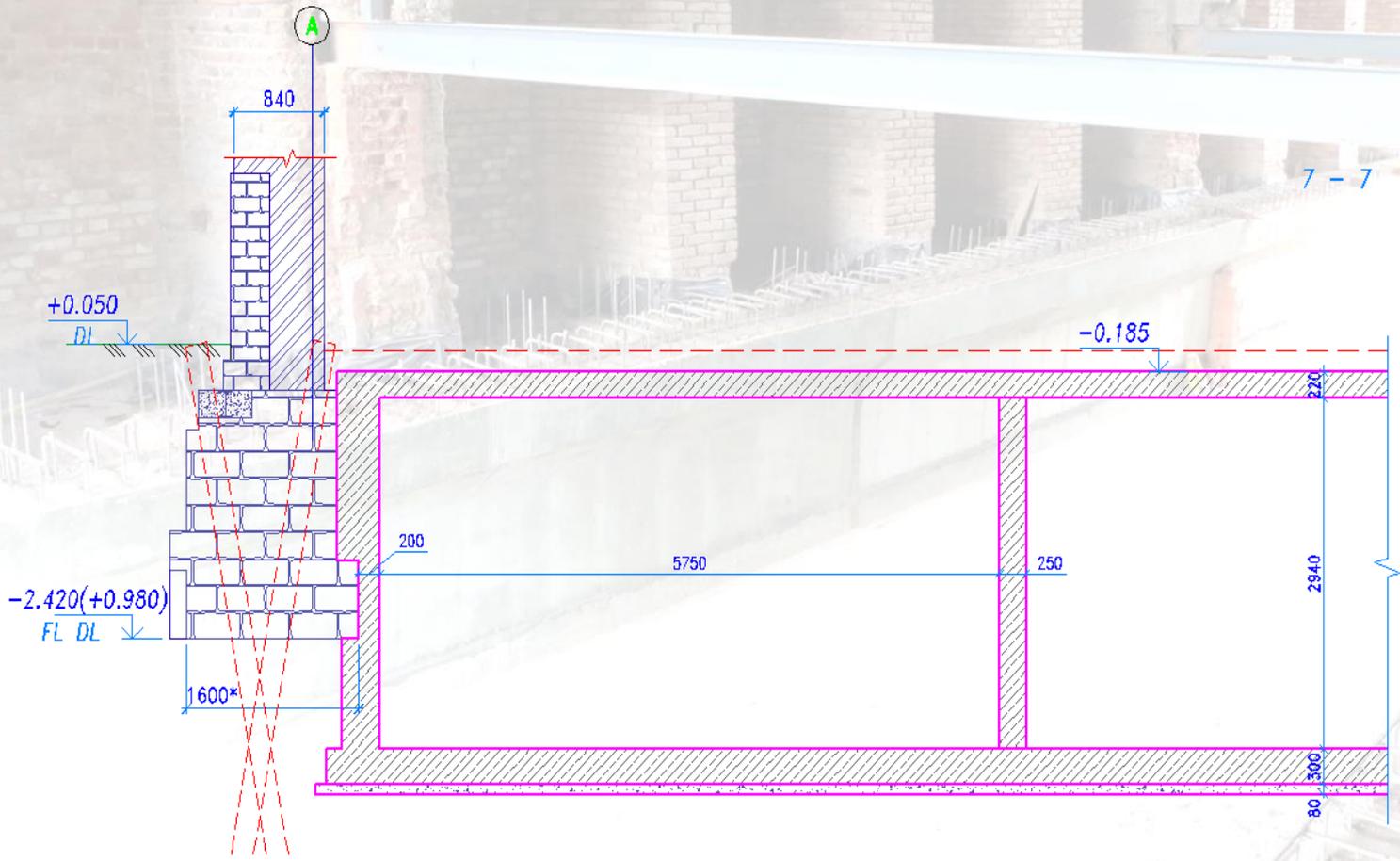


Откопка подземного объема глубиной 3,2 м после закрепления грунта по технологии струйной цементации



Пример устройства железобетонной конструкции днища (на примере объема глубиной 2,2 м)







Арка Валлен Деламота
– следующий этап
реставрации

ГЕОРЕКОНСТРУКЦИЯ

ООО ПИ ГЕОРЕКОНСТРУКЦИЯ
190005 · Санкт-Петербург
Измайловский пр. д. 4
тел.: +7 (812) 339 35 87
факс.: +7 (812) 575 36 25
www.georeconstruction.com
info@georeconstruction.com
ОКПО 96719055
ОГРН 5067847179440
ИНН/КПП 7839339252/783901001



ЭКСКУРСИЯ НАЧИНАЕТСЯ