



Свидетельство саморегулируемых организаций:
НП «Объединение организаций в сфере проектирования
«Академический Проектный Центр (АПЦ)» от 27.04.2011
№ П-119-18012010-7743578813-0007-4

Утверждаю
Генеральный директор



С.С.Кнюк

Согласовано

Научный руководитель
докт.техн.наук, проф.

В.А.Ильичев

**ВЕРИФИКАЦИОННЫЙ ОТЧЕТ
ПО ПРОГРАММНОМУ КОМПЛЕКСУ MIDAS GTS**

ТОМ 4

Опыт применения MIDAS GTS в проектной практике

Заказчик: MIDAS Information Technology Co., Ltd. (MIT), Корея, г. Соннам

Москва 2012

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ ОБЪЕКТОВ	4
1.1. Исследование влияния строительства котлована при строительстве здания на существующую линию метро.....	4
1.2. Тоннели для трех линий метро в Busan	7
1.3. Строительство путей для высокоскоростной железной дороги	10
1.4. Строительство новой подземной автодороги	14
1.5. Башня «Дубай» в Катаре.....	17
1.6. Проходка тоннеля в Мадриде.....	20

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий том содержит материалы по опыту применения программного комплекса MIDAS GTS в проектной практике зарубежом.

Руководитель работы: акад. РААСН, докт.техн.наук, проф. В.А.Ильичев (РААСН)

Ответственный исполнитель: канд.техн.наук М.М.Тупиков (ООО «Подземпроект»)

1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

1.1. Исследование влияния строительства котлована при строительстве здания на существующую линию метро

С помощью программного комплекса было исследовано влияние строительства котлована с временным креплением бортов на существующие ветку метрополиена. Расстояние до ветки метро не более $2D$, где D – диаметр туннеля.

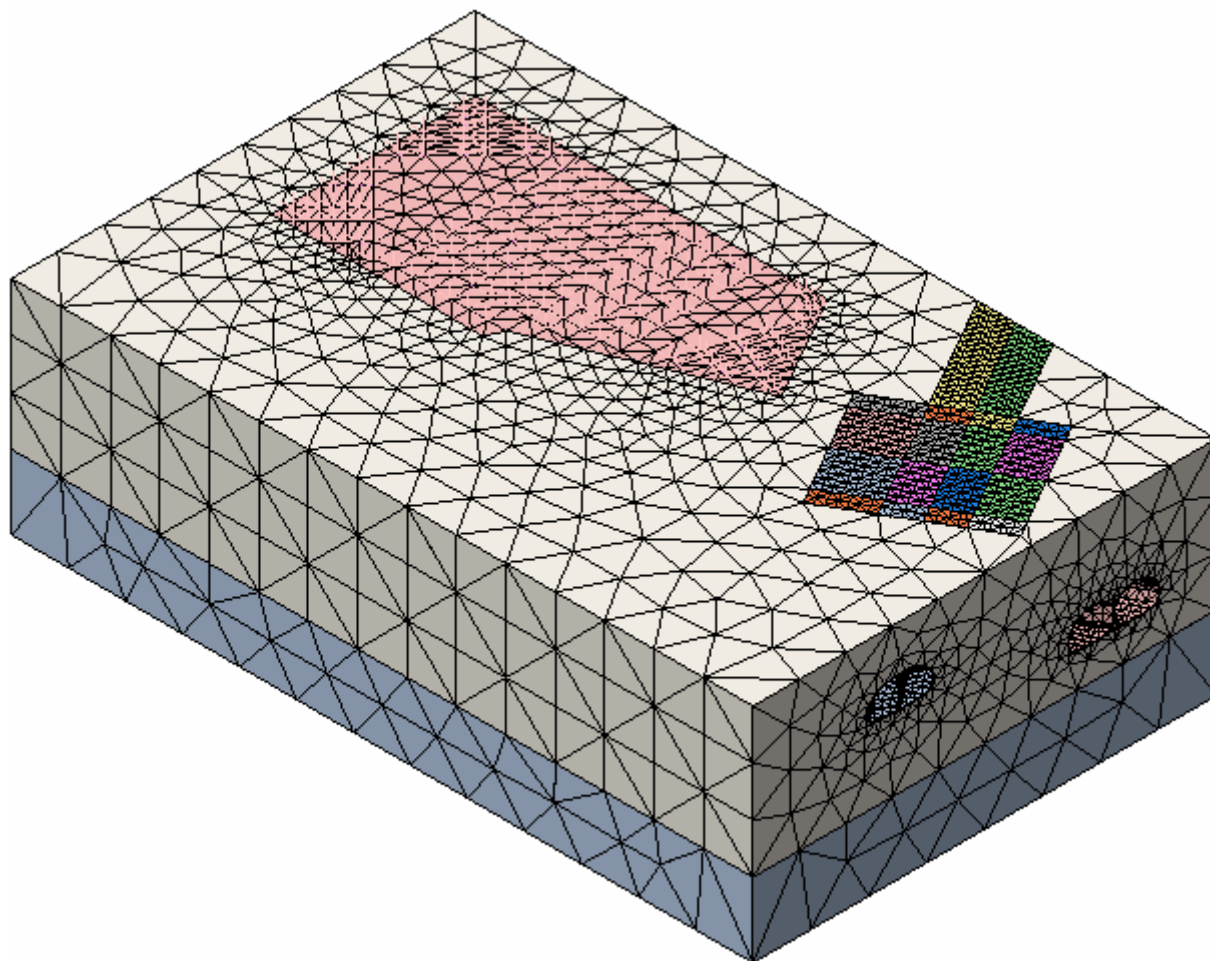


Рисунок 1.1.1 Конечноэлементная сетка

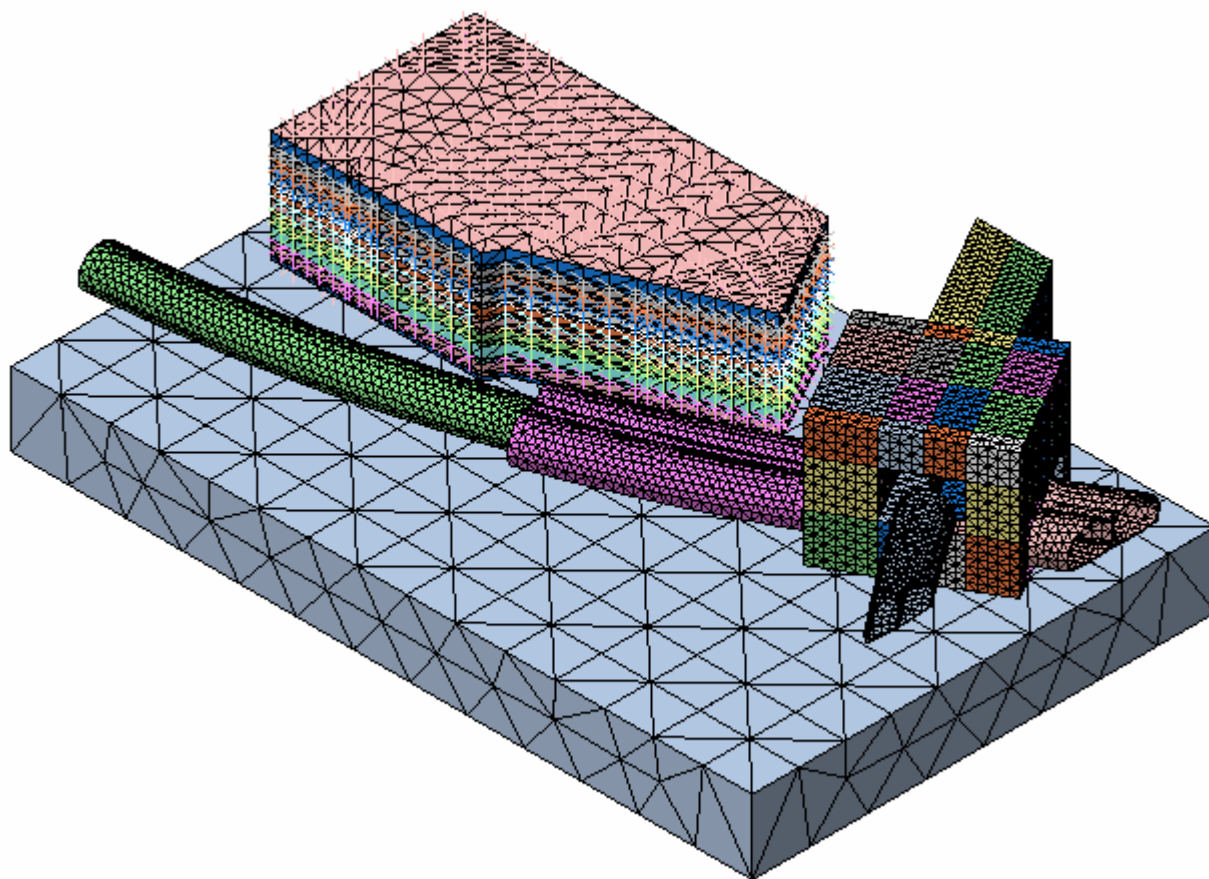


Рисунок 1.1.2 Взаимное расположение котлована для здания, станции метро и линии метро

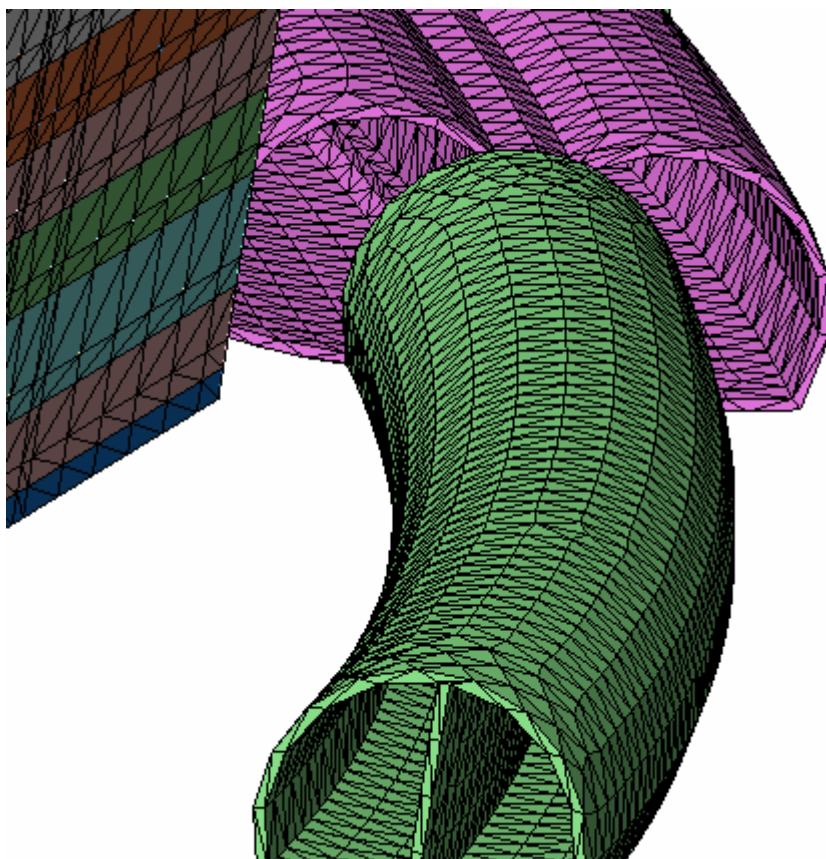


Рисунок 1.1.3 Соединительная часть

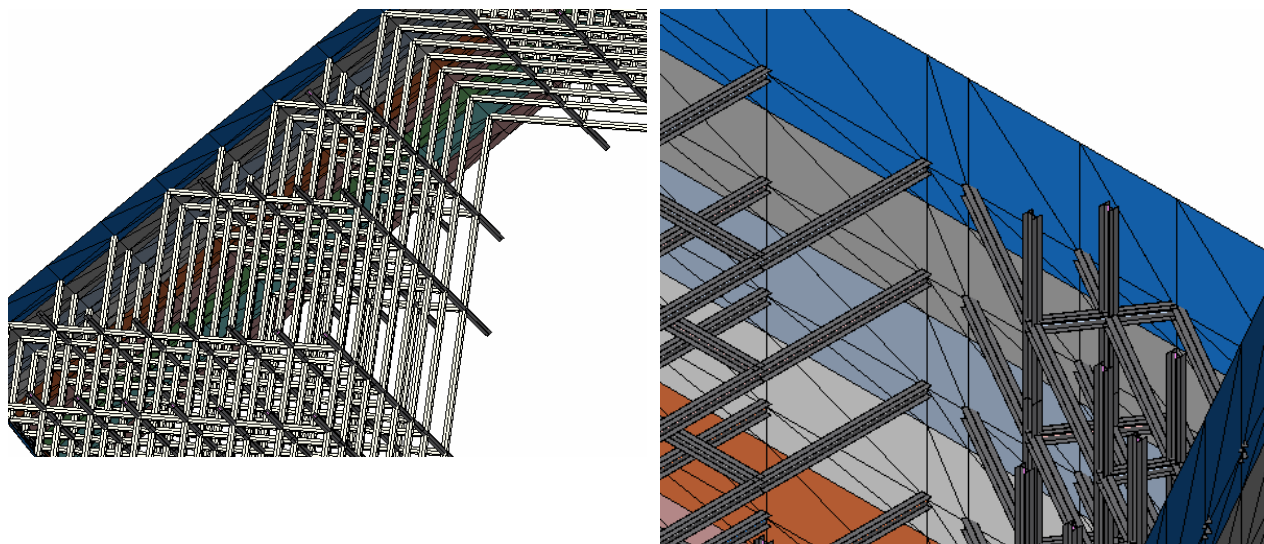


Рисунок 1.1.4 Моделирование вспомогательных элементов

1.2. Тоннели для трех линий метро в Busan

Была смоделирована проходка туннеля под действующей линией метро и существующими опорами моста с целью обеспечения их безопасной эксплуатации.

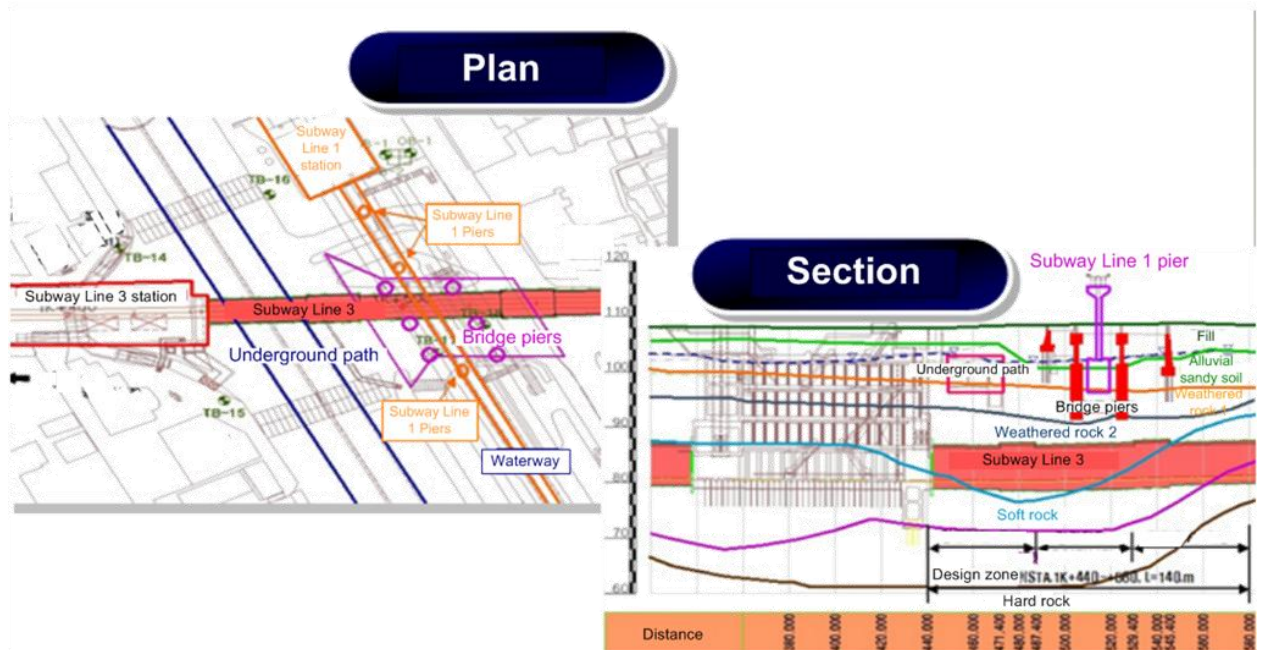


Рисунок 1.2.1 План взаимного расположения и сечение

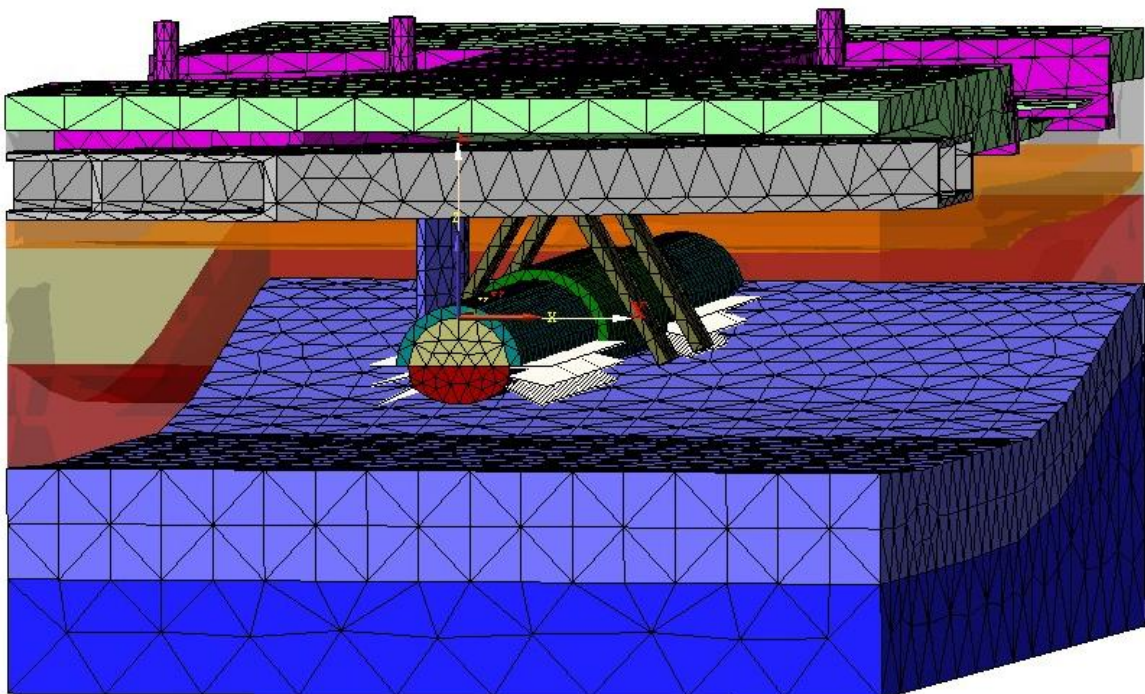


Рисунок 1.2.2 Моделирование взаимного расположения подземных сооружений

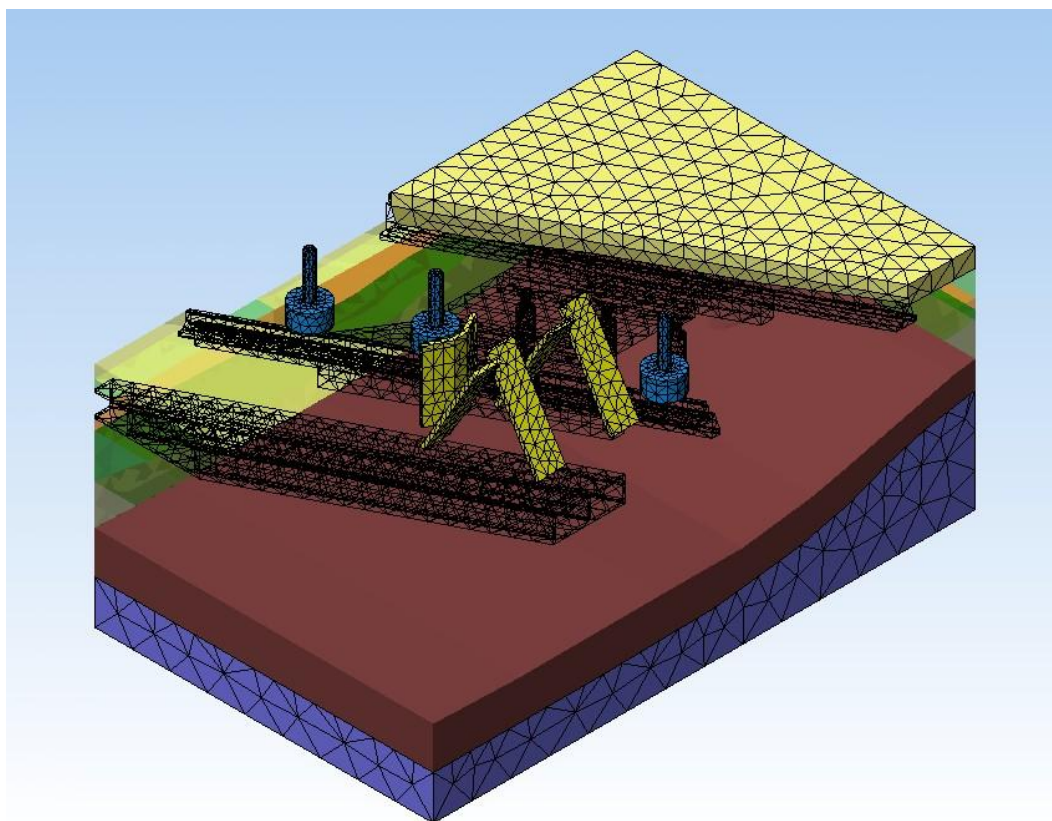


Рисунок 1.2.2 Усиление микросваями

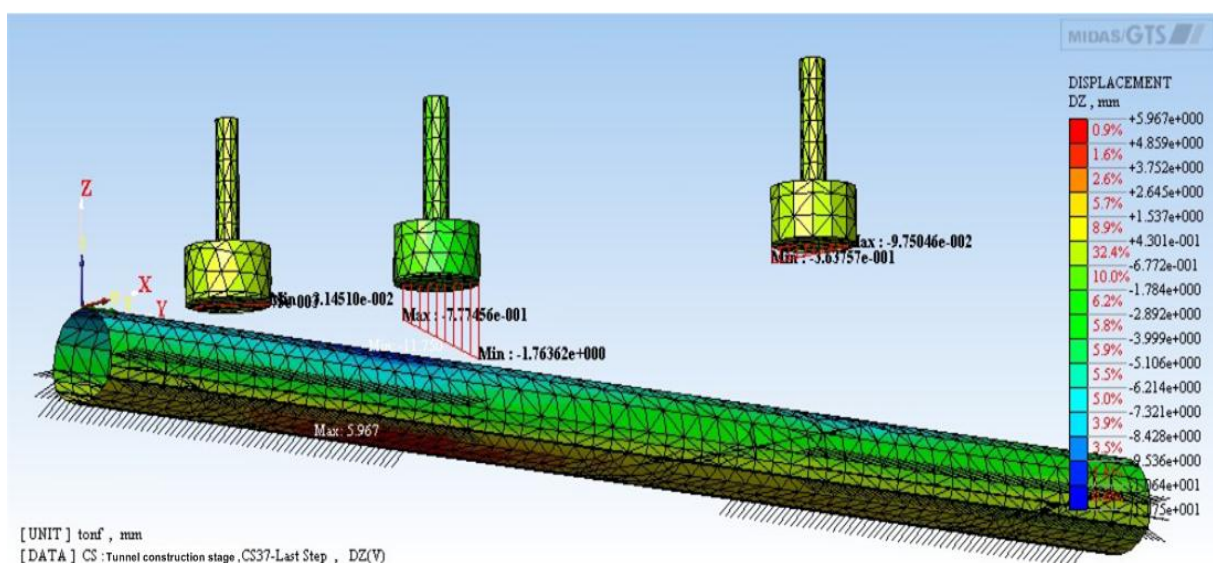


Рисунок 1.2.3 Полученные осадки первой линии метро

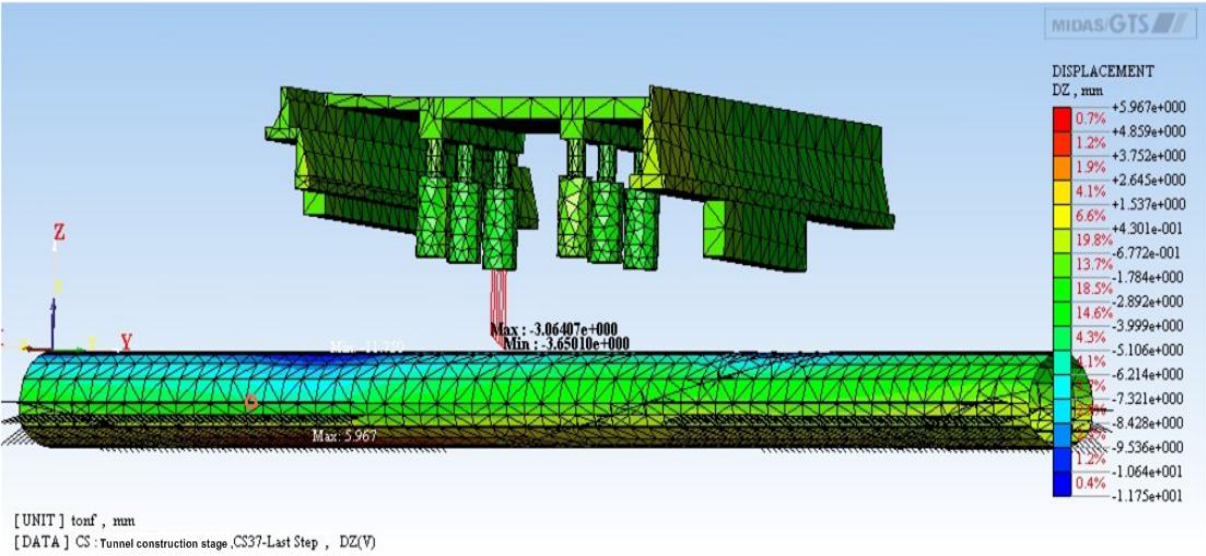


Рисунок 1.2.4 Полученные осадки для опор моста

1.3. Строительство путей для высокоскоростной железной дороги

При моделировании путей под высокоскоростную железную дорогу было численно исследовано вибрационное состояние основания железнодорожного полотна в зависимости от скорости движения поезда и толщины насыпи.



Рисунок 1.3.1 Ветка скоростной железной дороги

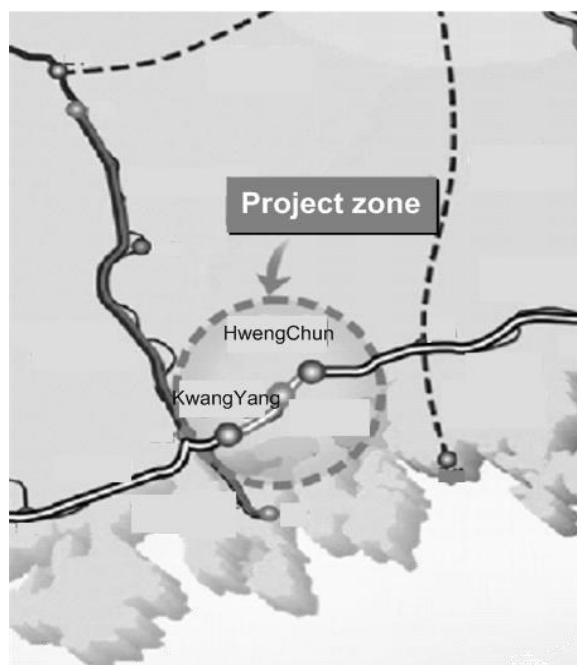
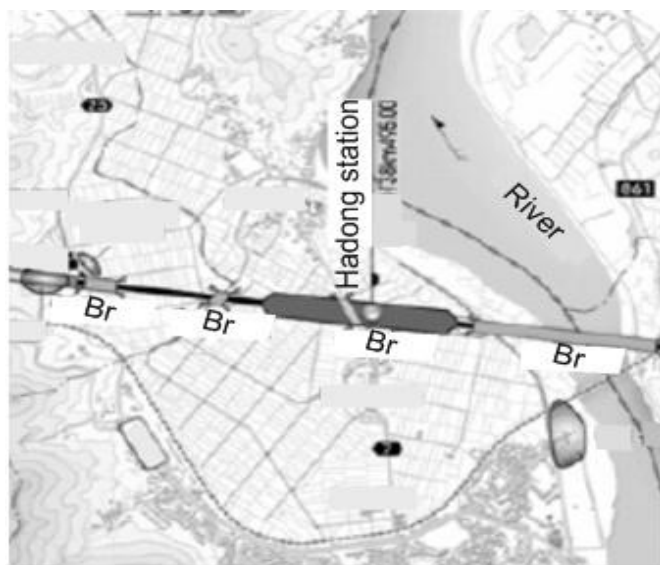


Рисунок 1.3.2 Ситуационный план

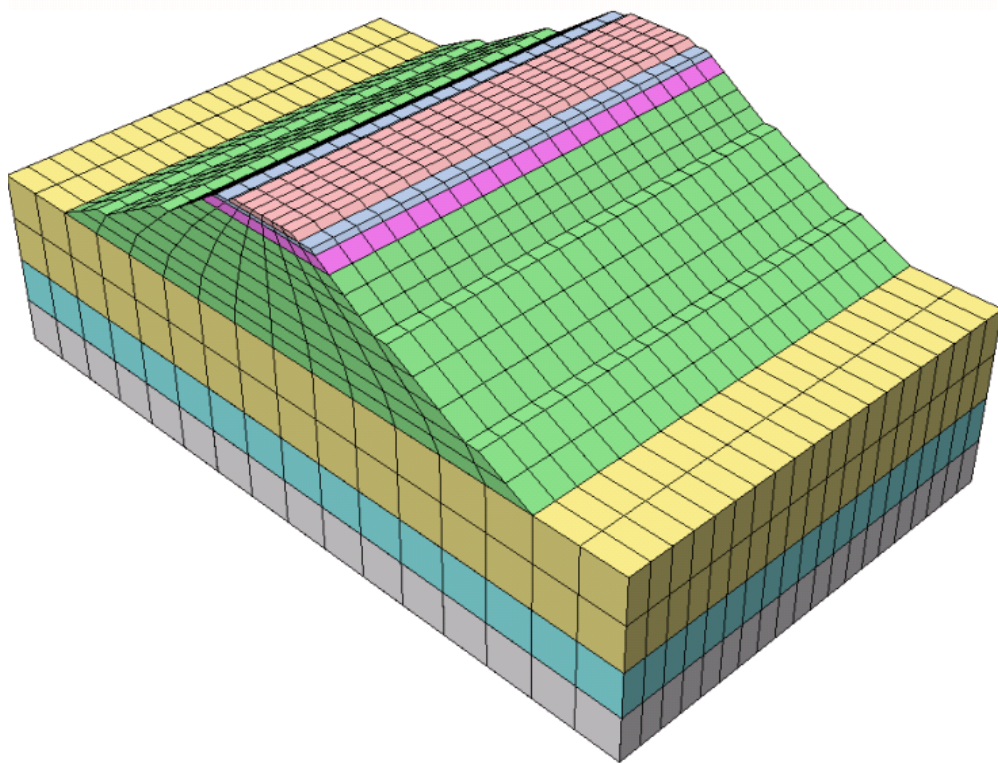


Рисунок 1.3.3 Модель основания

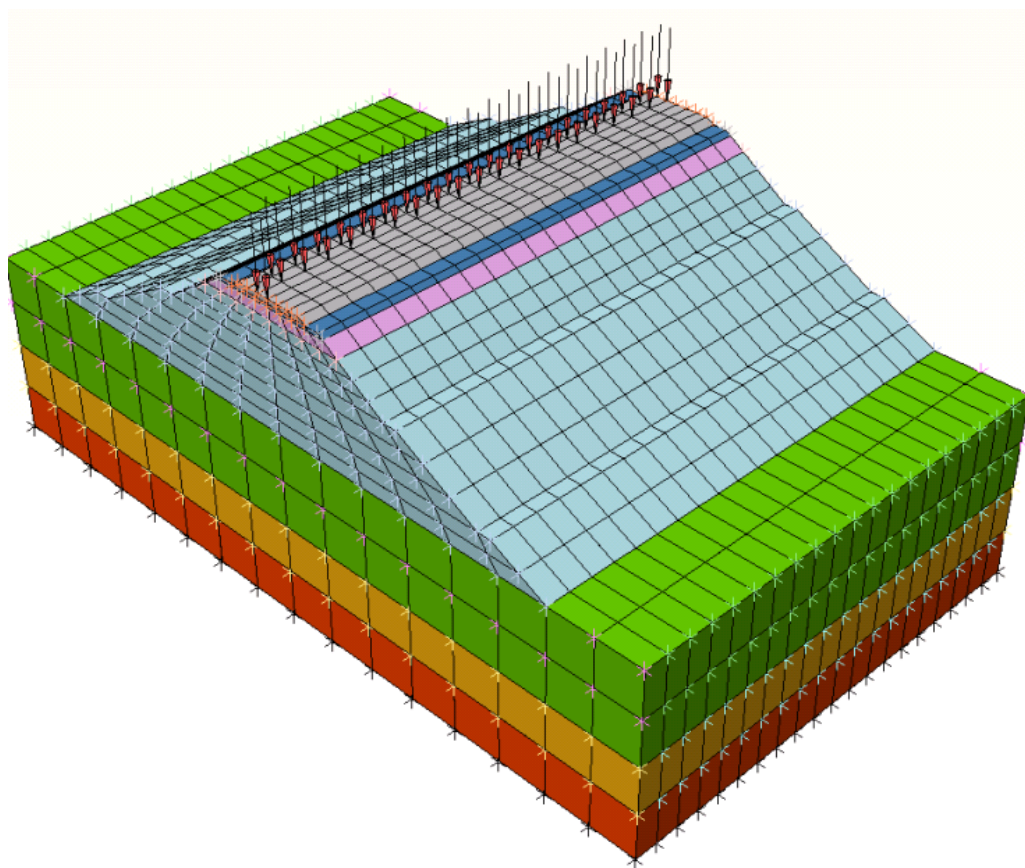


Рисунок 1.3.4 Моделирование нагрузок на основание железнодорожного полотна

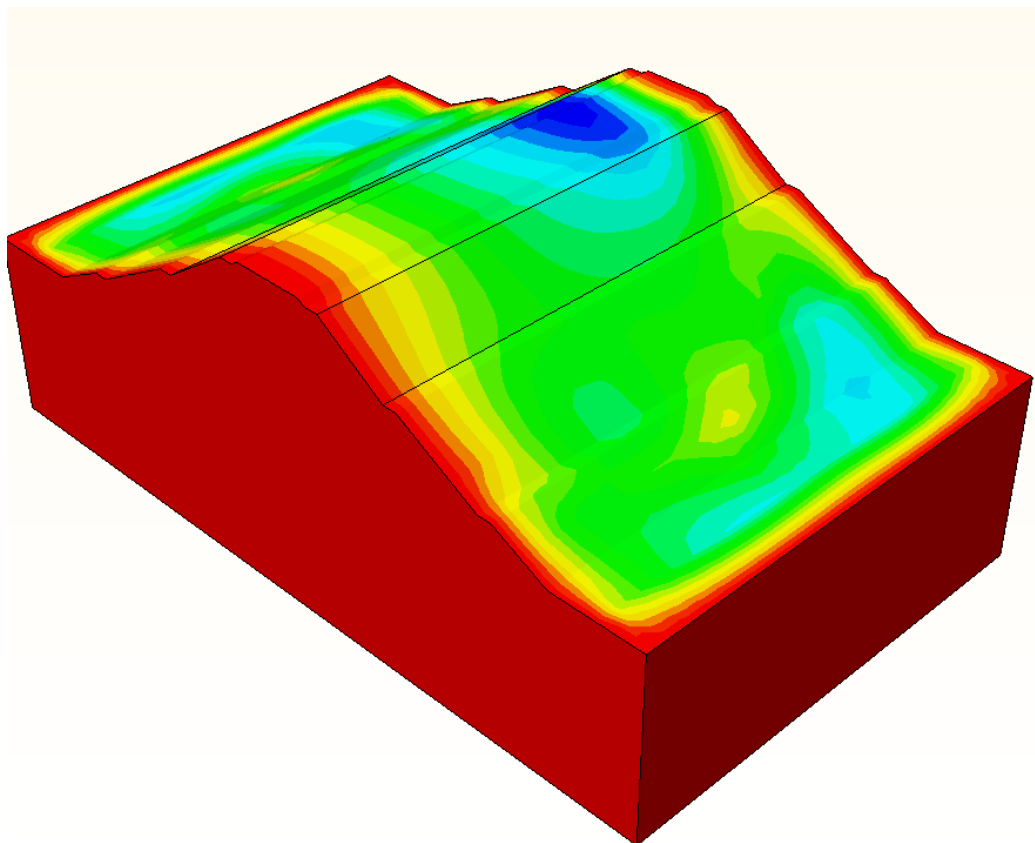


Рисунок 1.3.5 Осадки основания

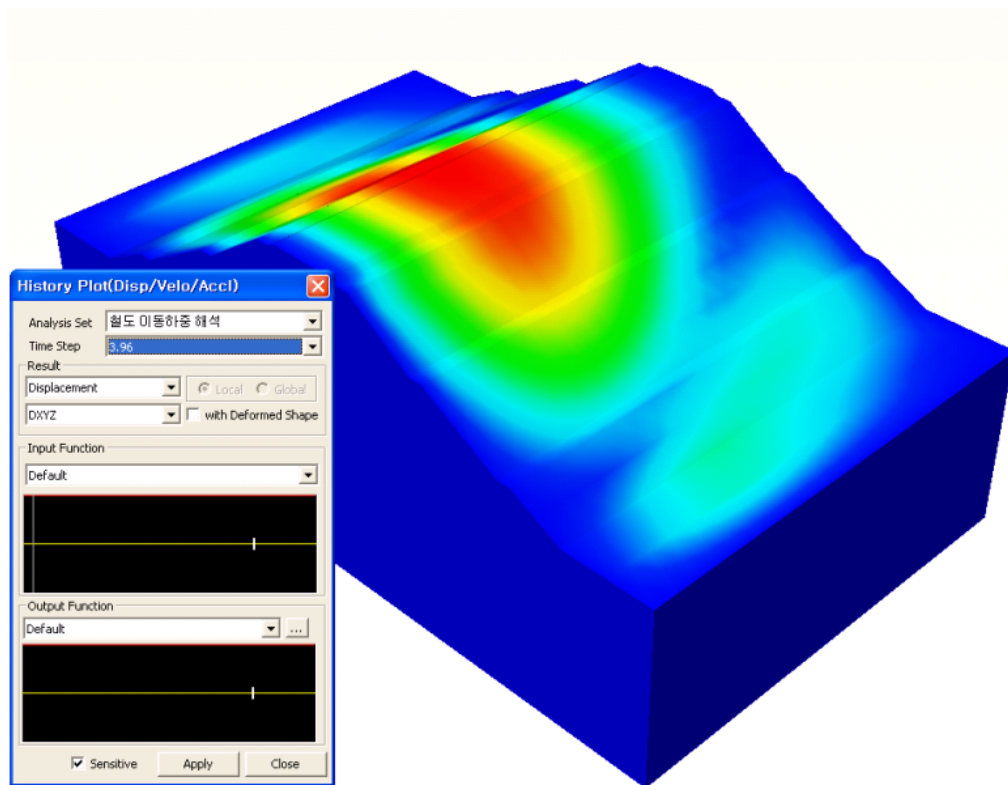


Рисунок 1.3.6 Осадки основания при движущемся поезде

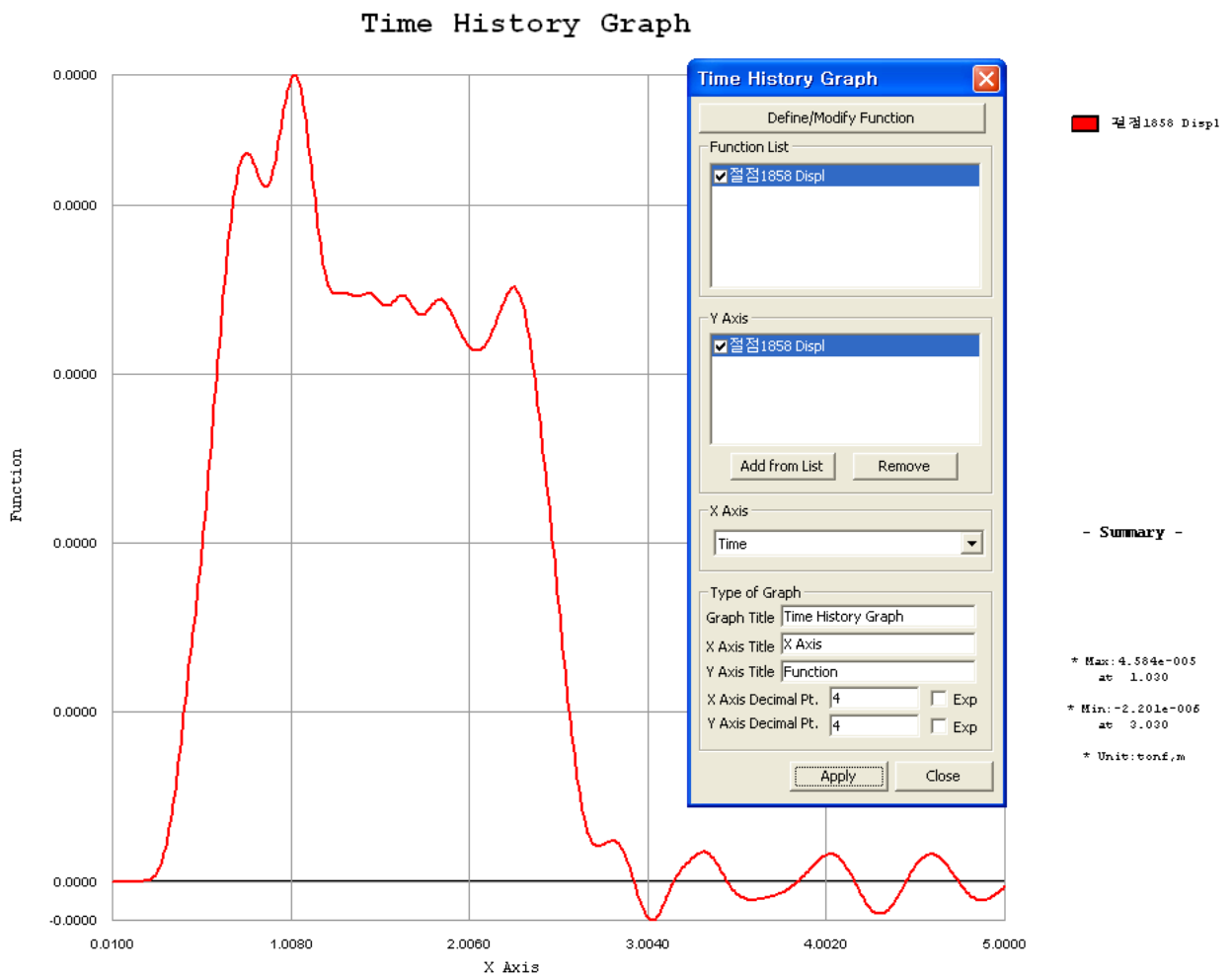


Рисунок 1.3.7 График осадок во времени

1.4. Строительство новой подземной автодороги

При помощи midas GTS было проведено поэтапное численное моделирование при проектировании автодорожных тоннелей, сооружаемых открытым способом и включающее в себя в том числе обратную засыпку.

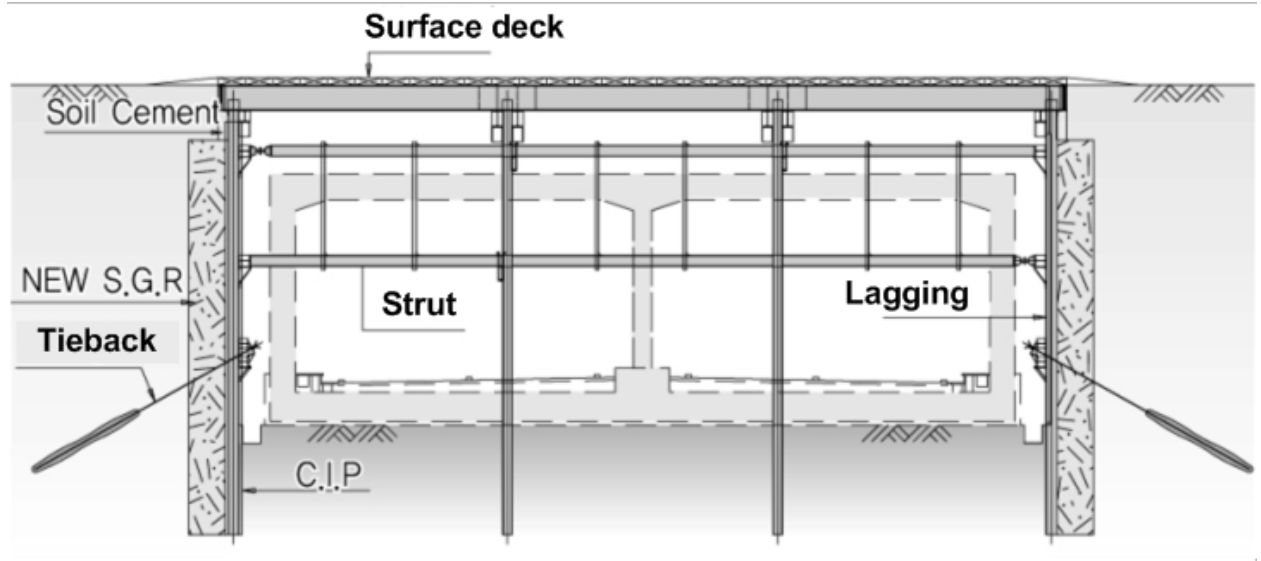


Рисунок 1.4.1 Ветка скоростной железной дороги

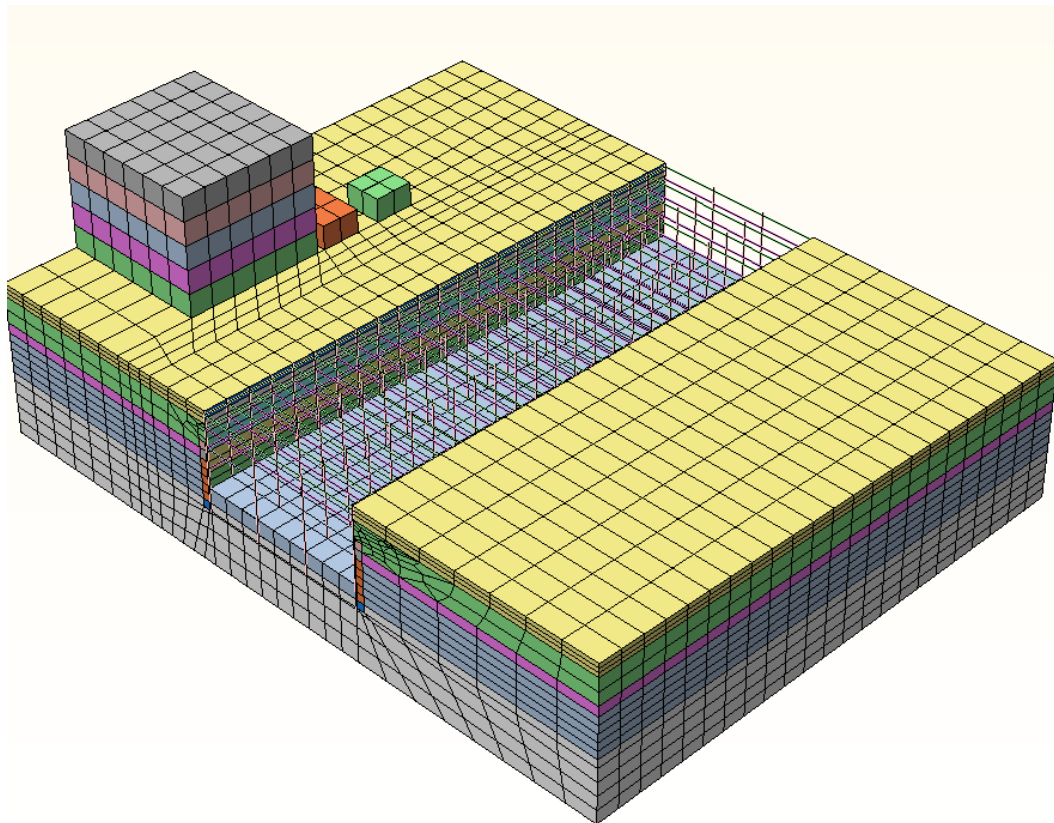


Рисунок 1.4.2 Конечноеэлементная модель

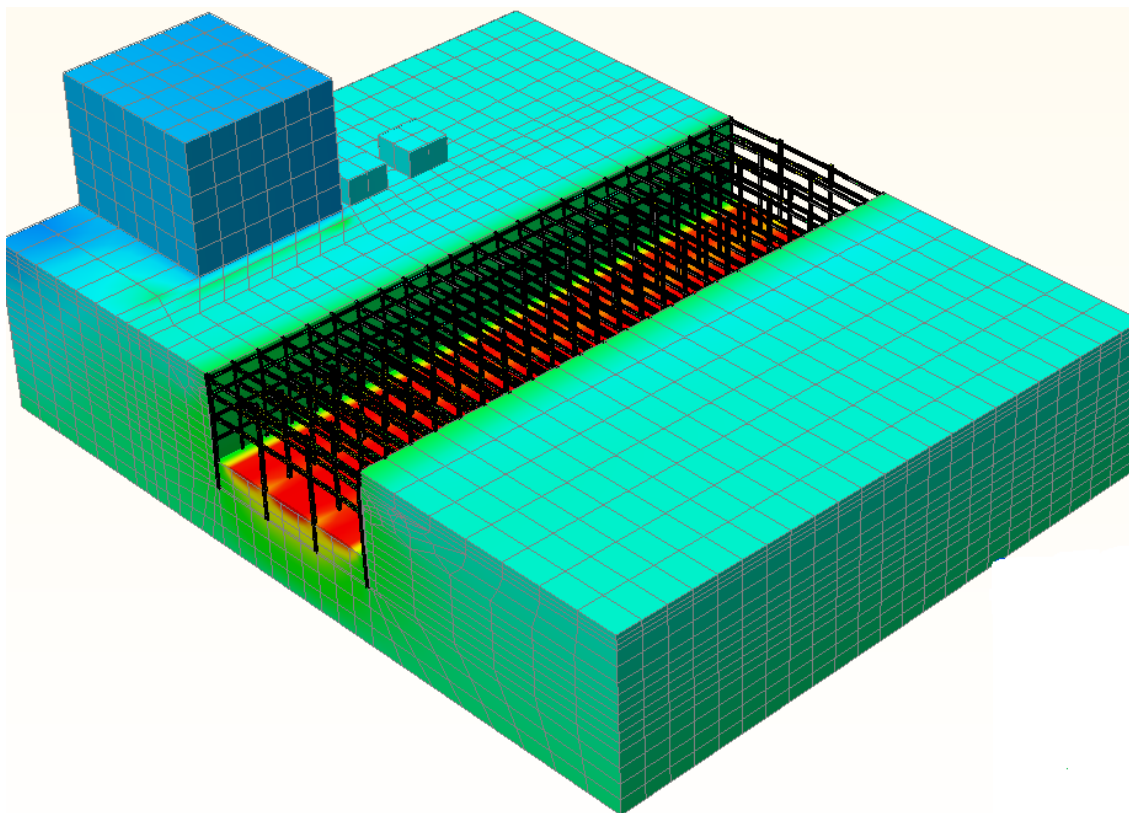


Рисунок 1.4.3 Осадки при финальном этапе откопки

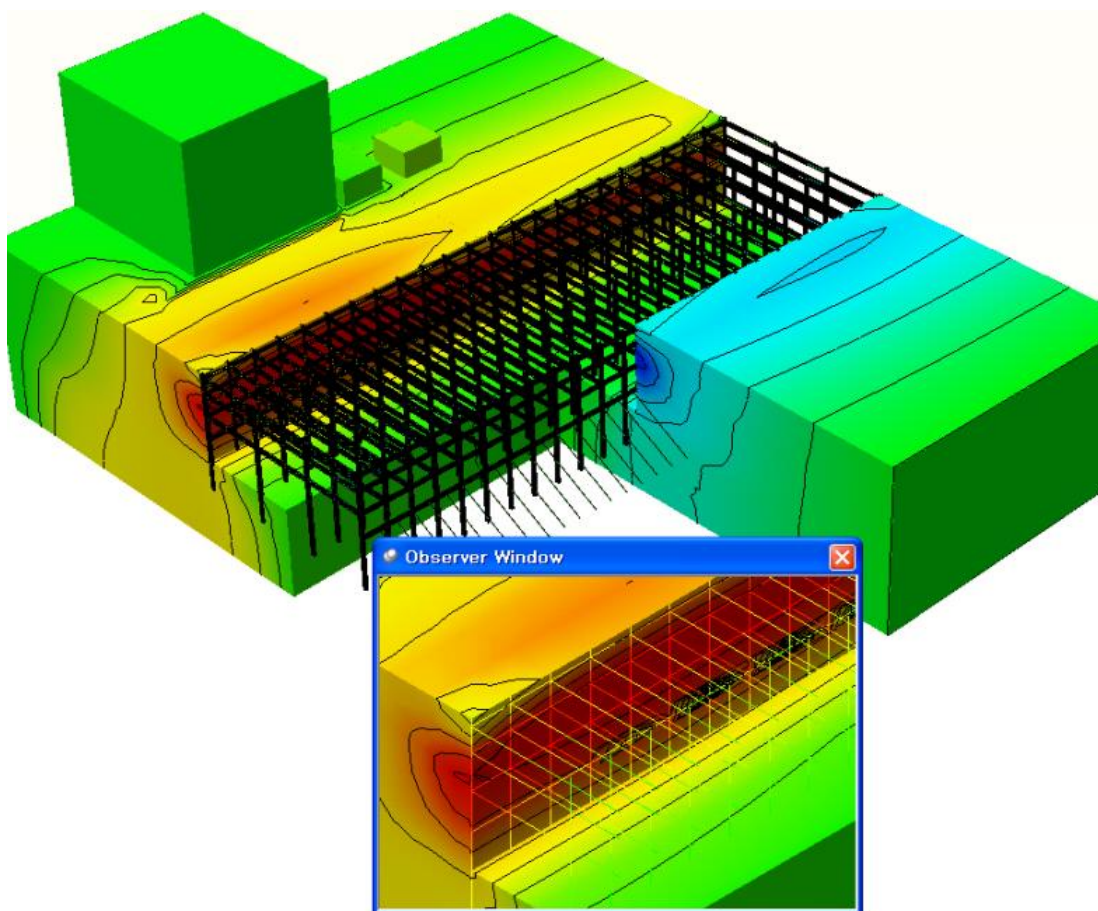


Рисунок 1.4.4 Горизонтальные перемещения при финальном этапе откопки

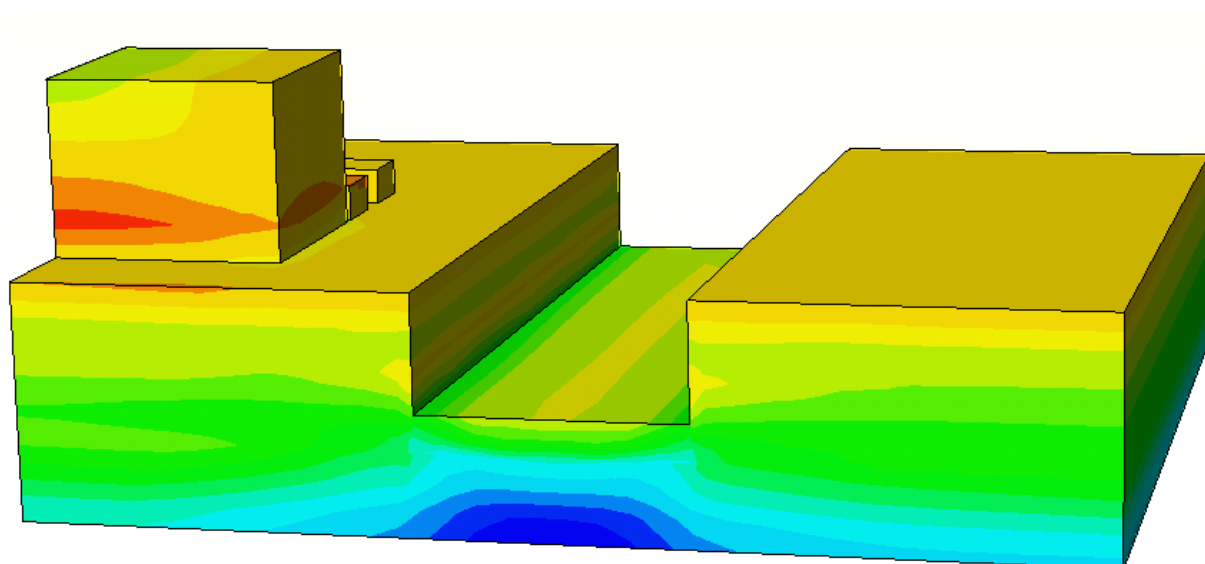


Рисунок 1.4.5 Горизонтальные напряжения при финальном этапе откопки

1.5. Башня «Дубай» в Катаре

Проект Дубайской башни включает в себя строительство восьмидесятиэтажной башни на свайно-плитном фундаменте с цокольным этажом и пятиуровневой подземной частью.

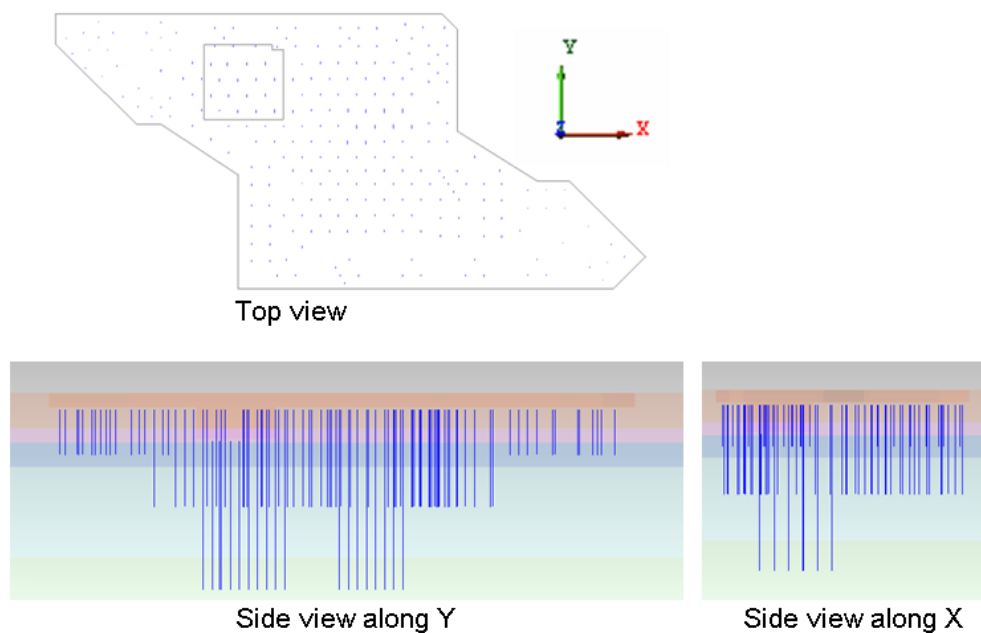


Рисунок 1.5.1 Свайное поле

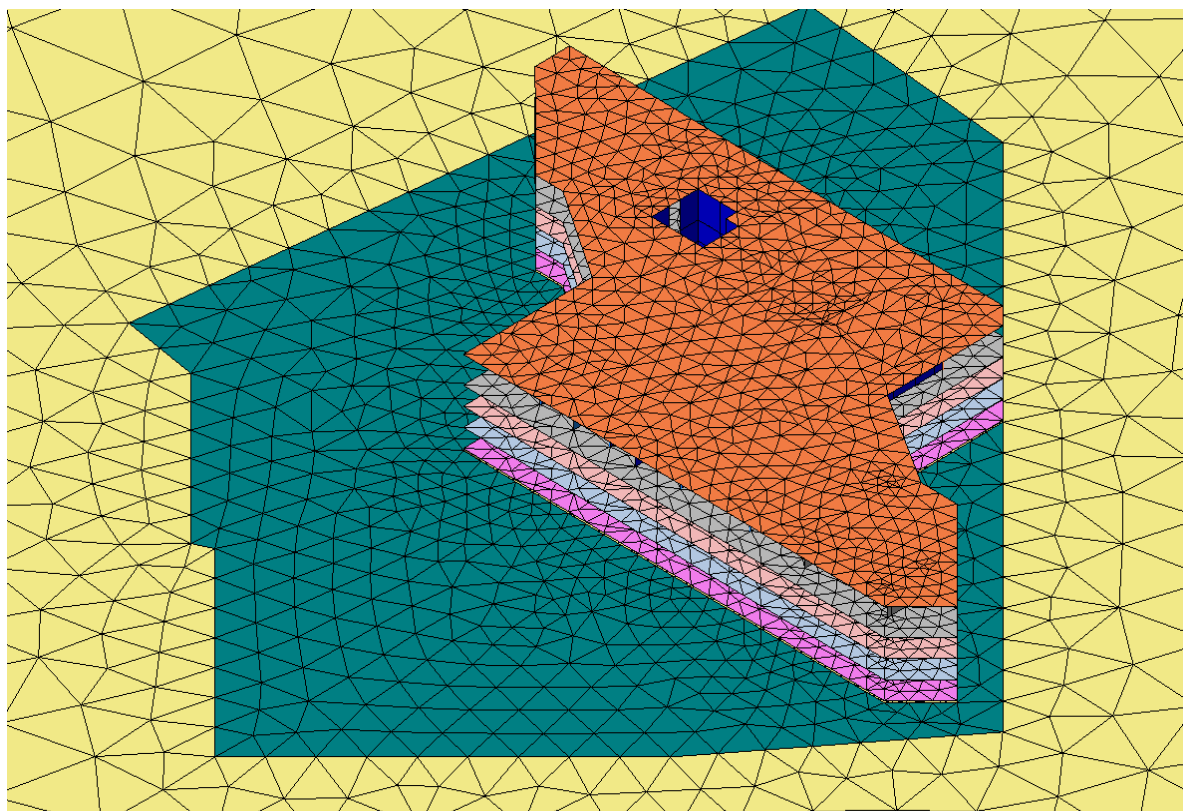


Рисунок 1.5.2 Конечноэлементная модель основания и подземной пятиуровневой части

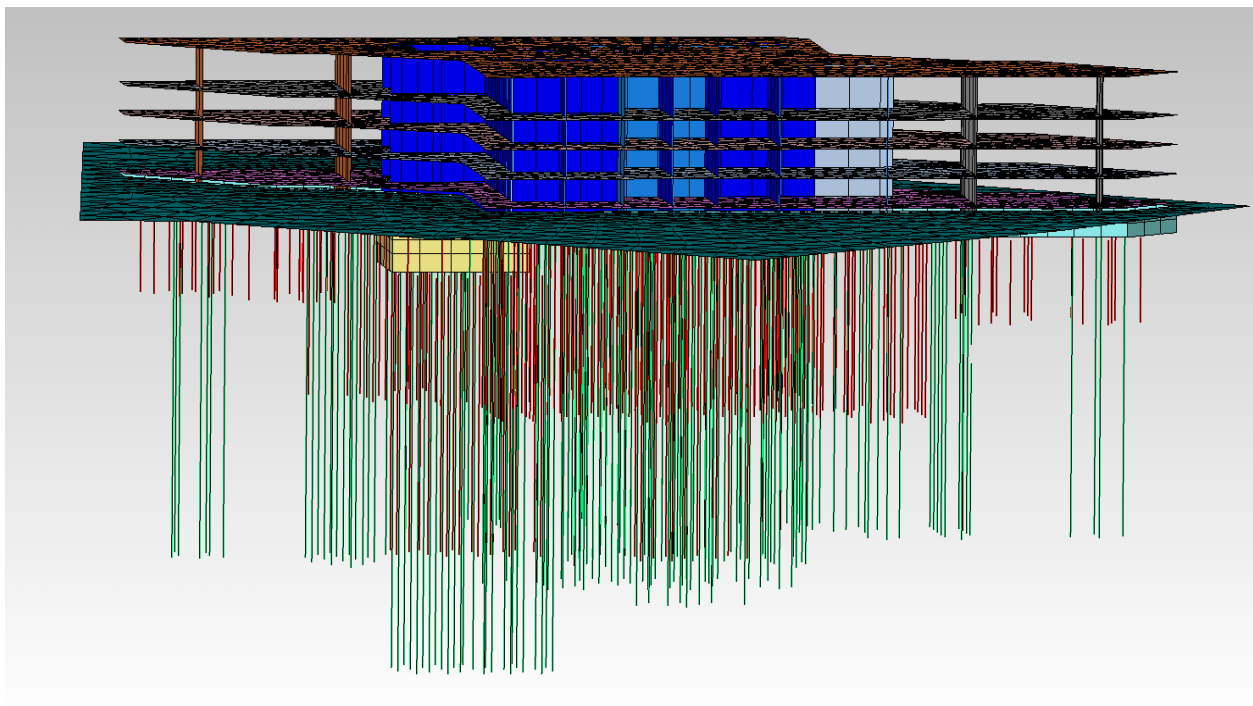


Рисунок 1.5.3 Плитно-свайный фундамент. Вид сбоку

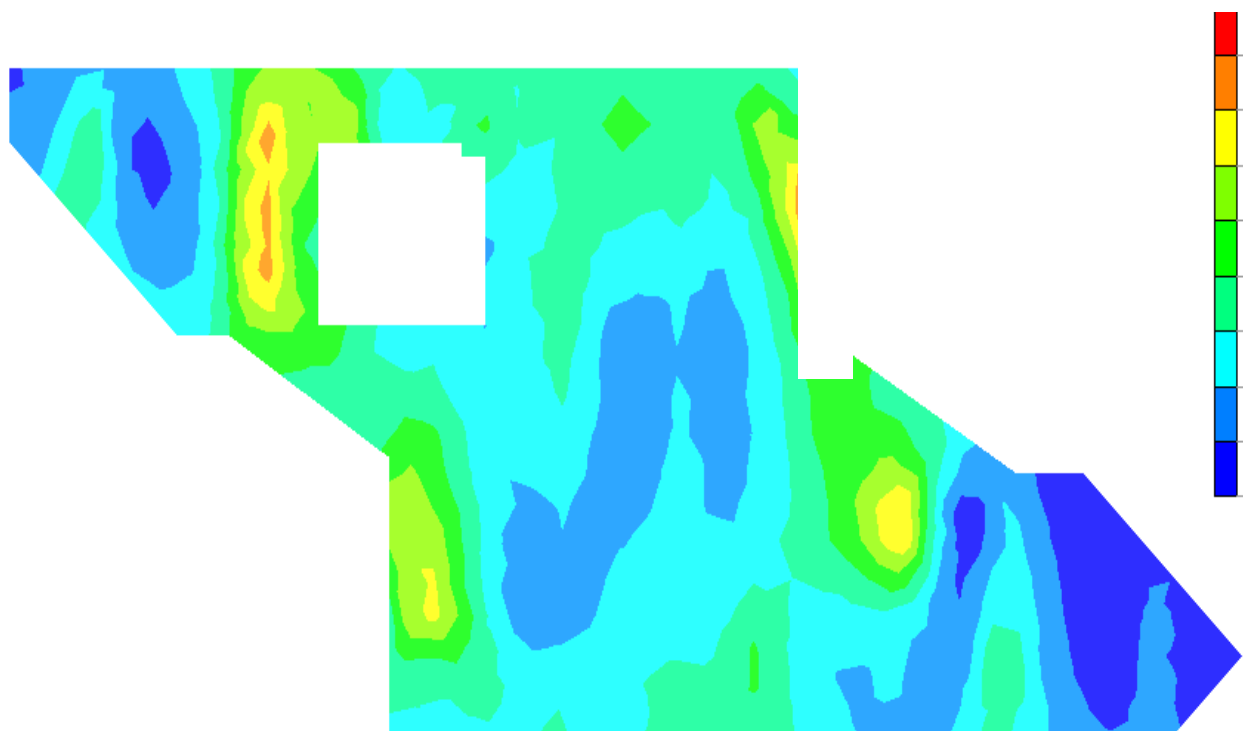


Рисунок 1.5.4 Изополе изгибающих моментов

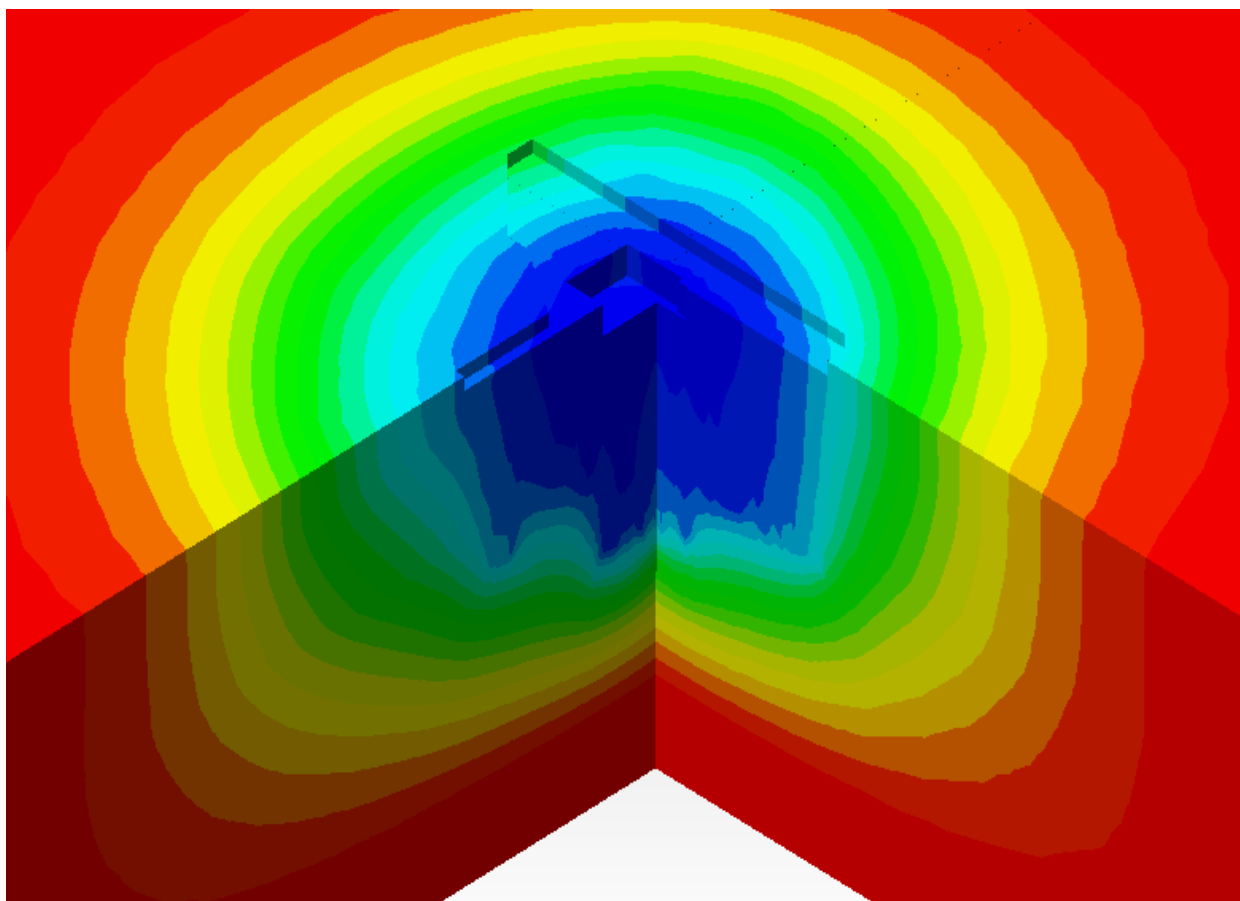


Рисунок 1.5.5 Вертикальные перемещения. Разрез

1.6. Проходка тоннеля в Мадриде

Было проведено моделирование проходки тоннеля комплексом с грунтопригрузом в условиях плотной городской застройки в Мадриде.



Рисунок 1.6.1 Тоннелепроходческий комплекс



Рисунок 1.6.2 Монтаж тоннелепроходческого комплекса

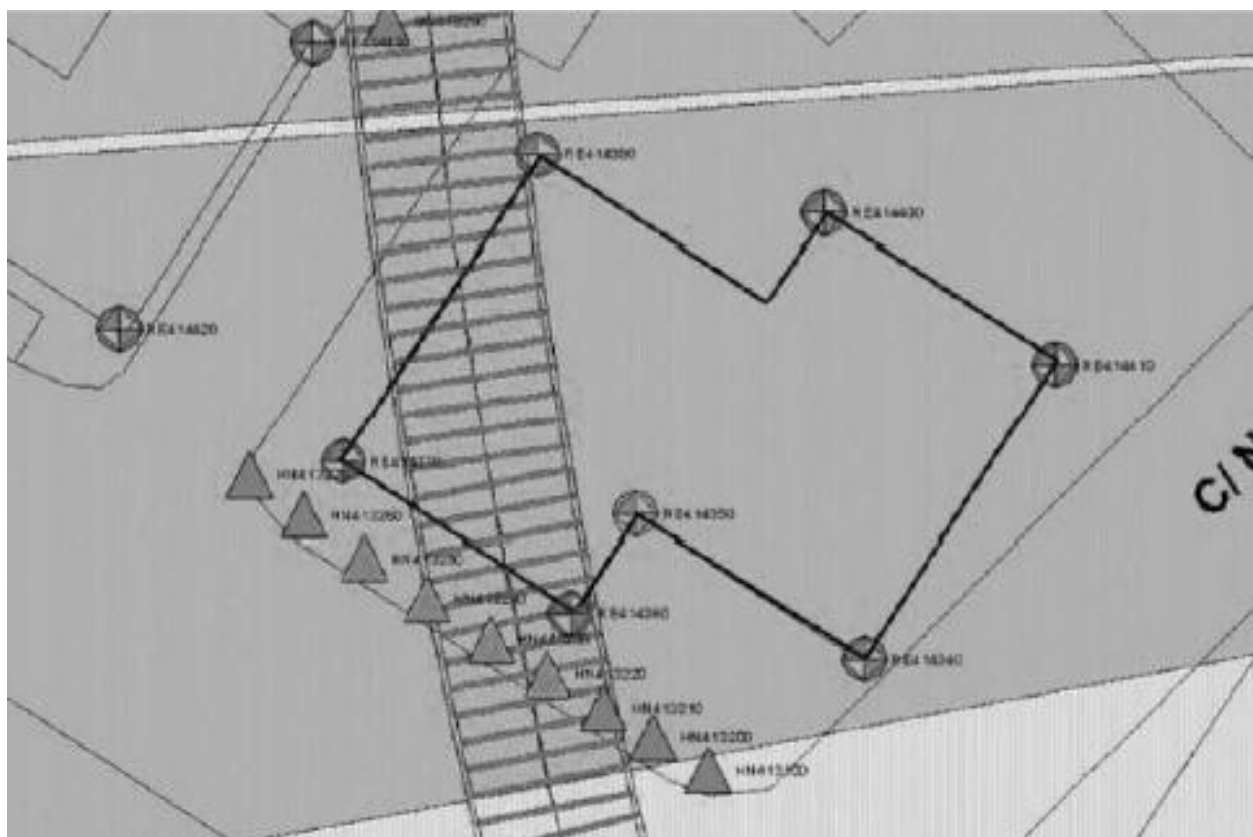


Рисунок 1.6.3 Ситуационный план

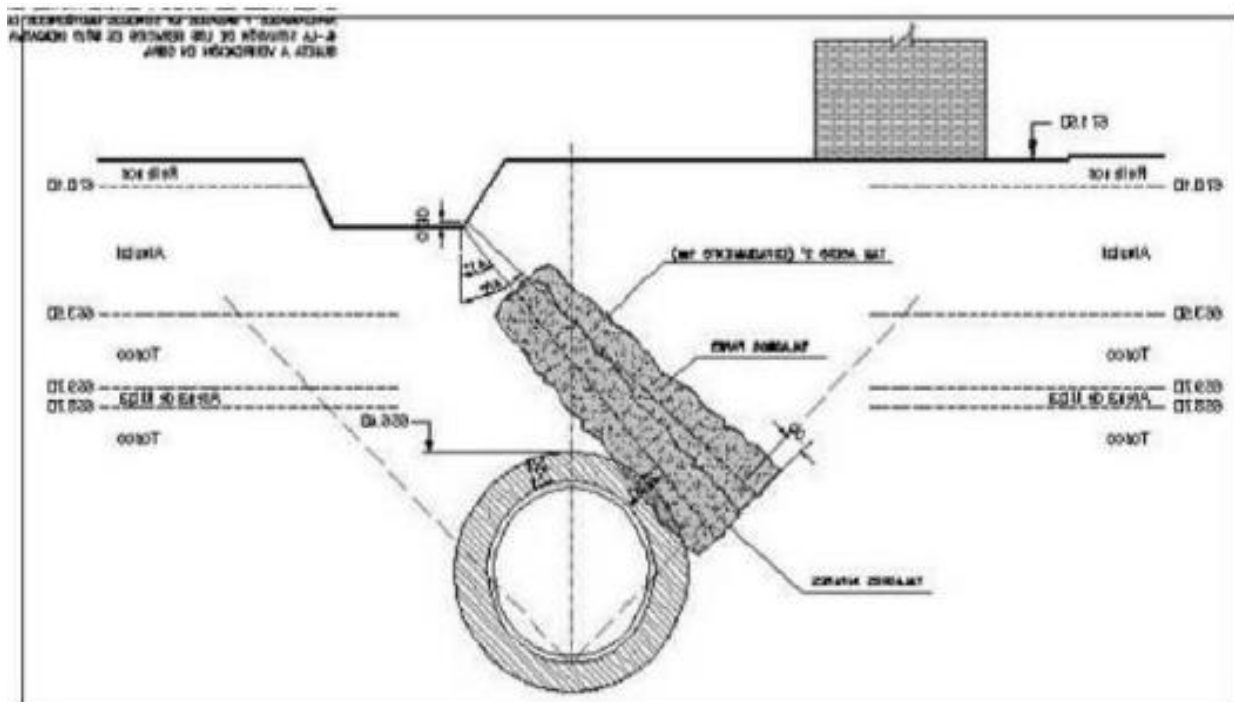


Рисунок 1.6.4 Сечение

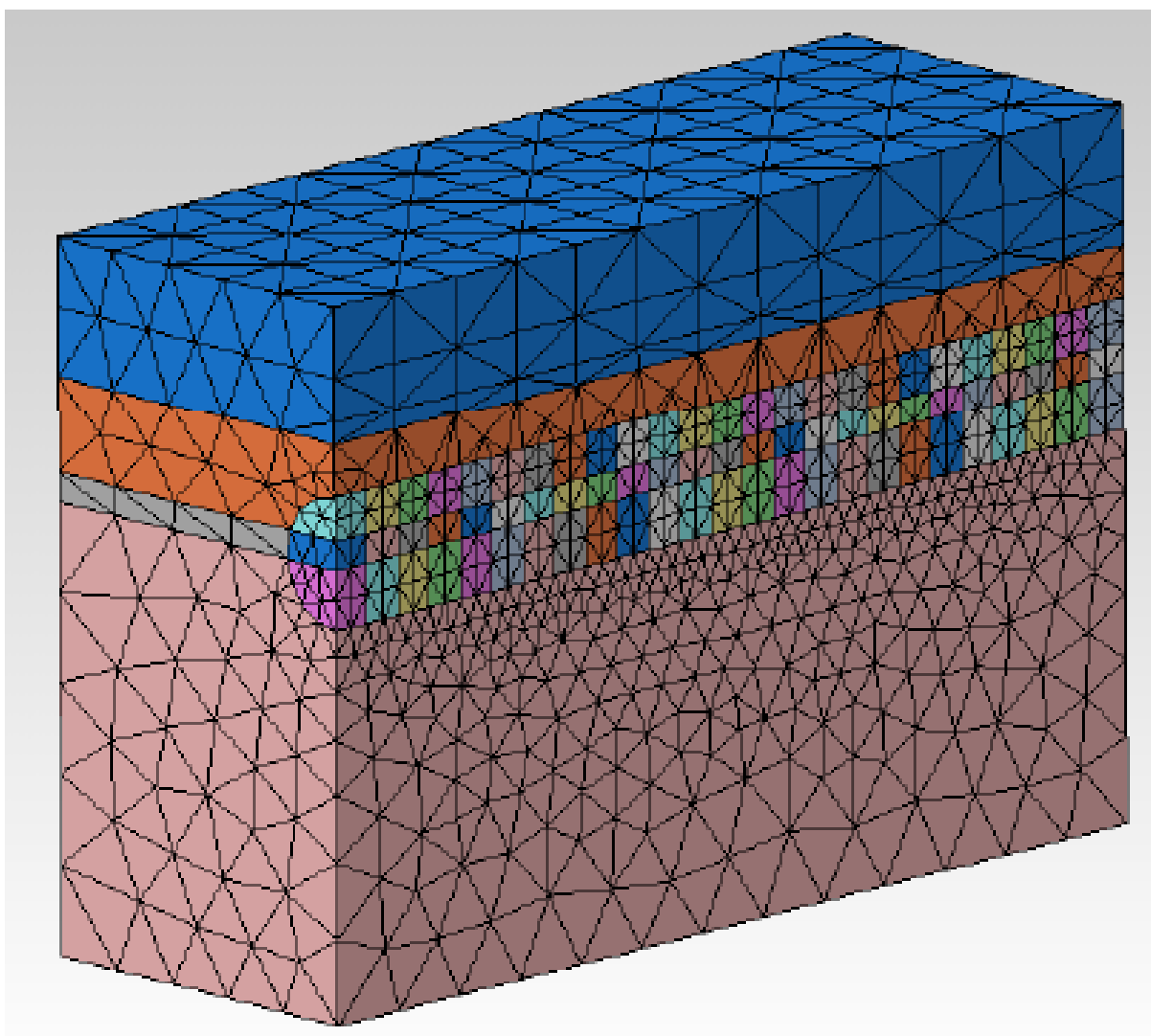


Рисунок 1.6.5 Конечноэлементная сетка

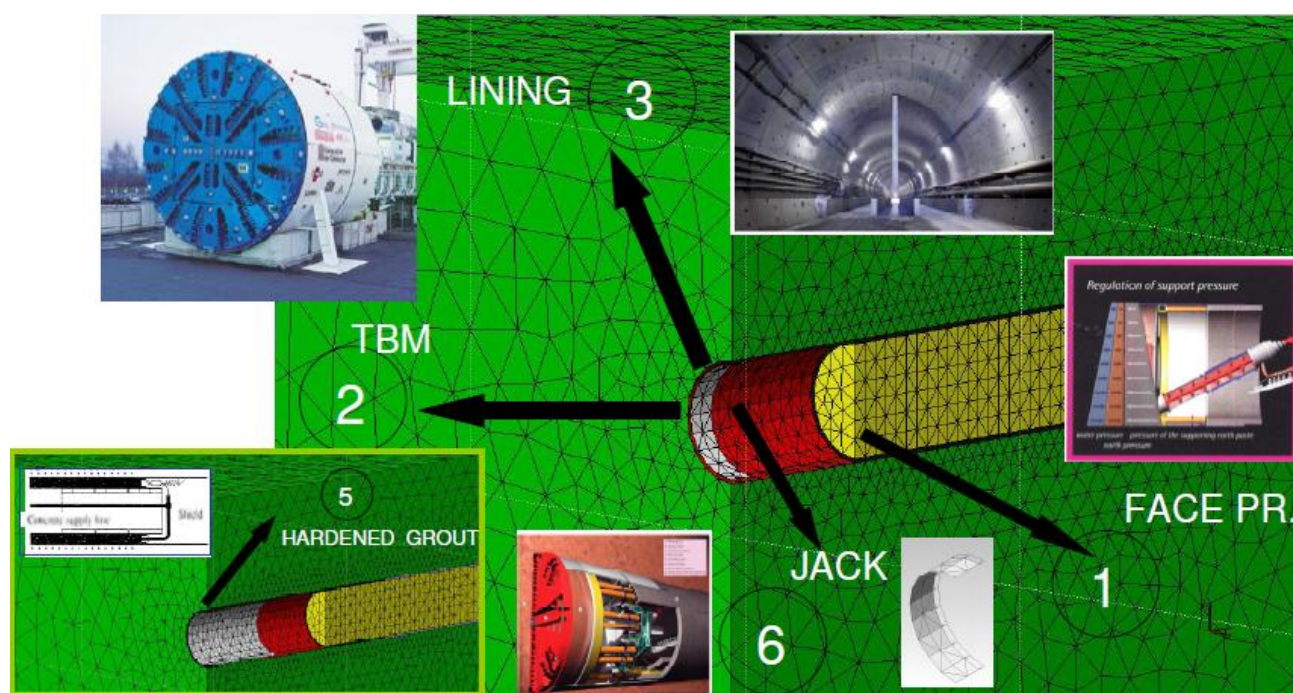


Рисунок 1.6.6 Моделирование проходки

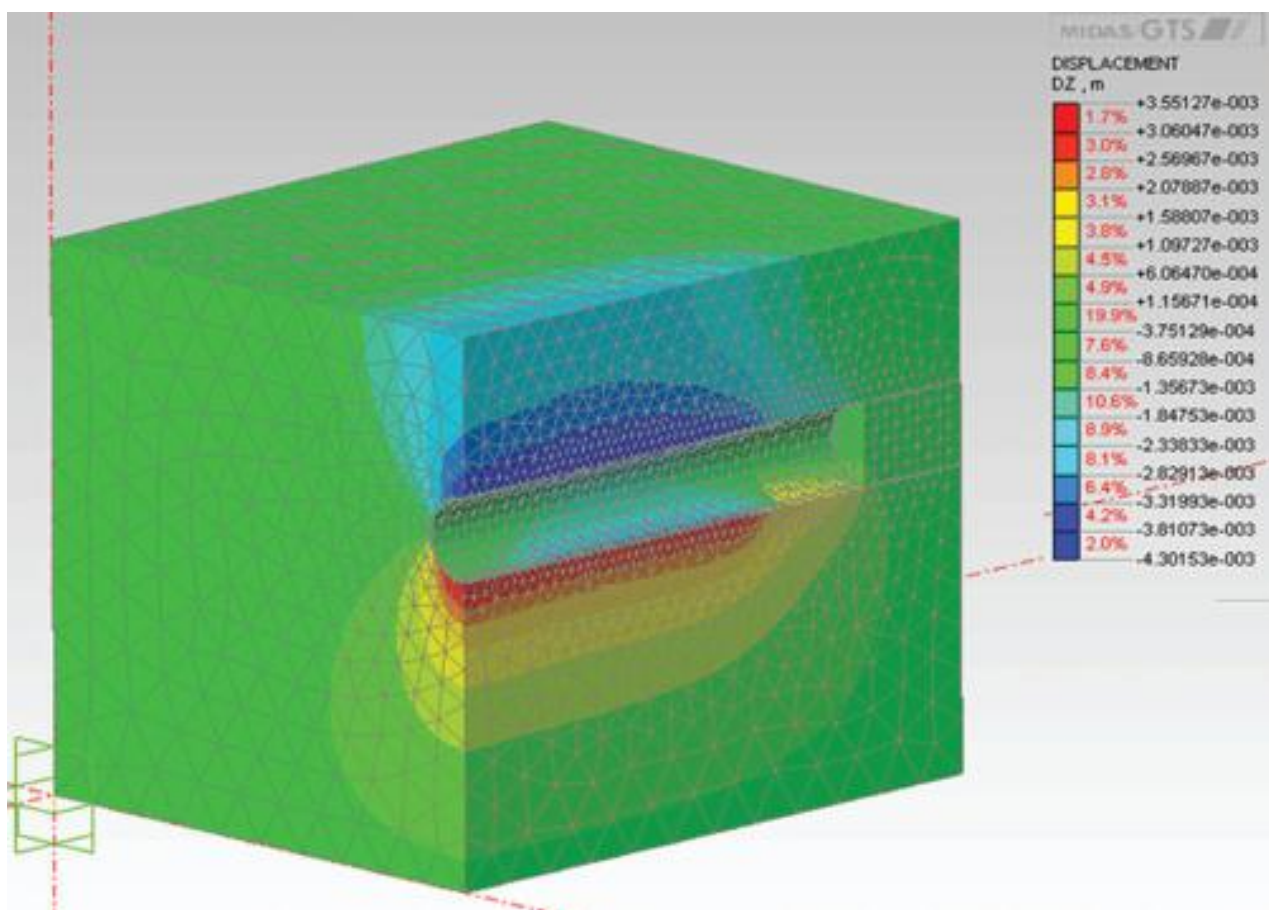


Рисунок 1.6.7 Осадки

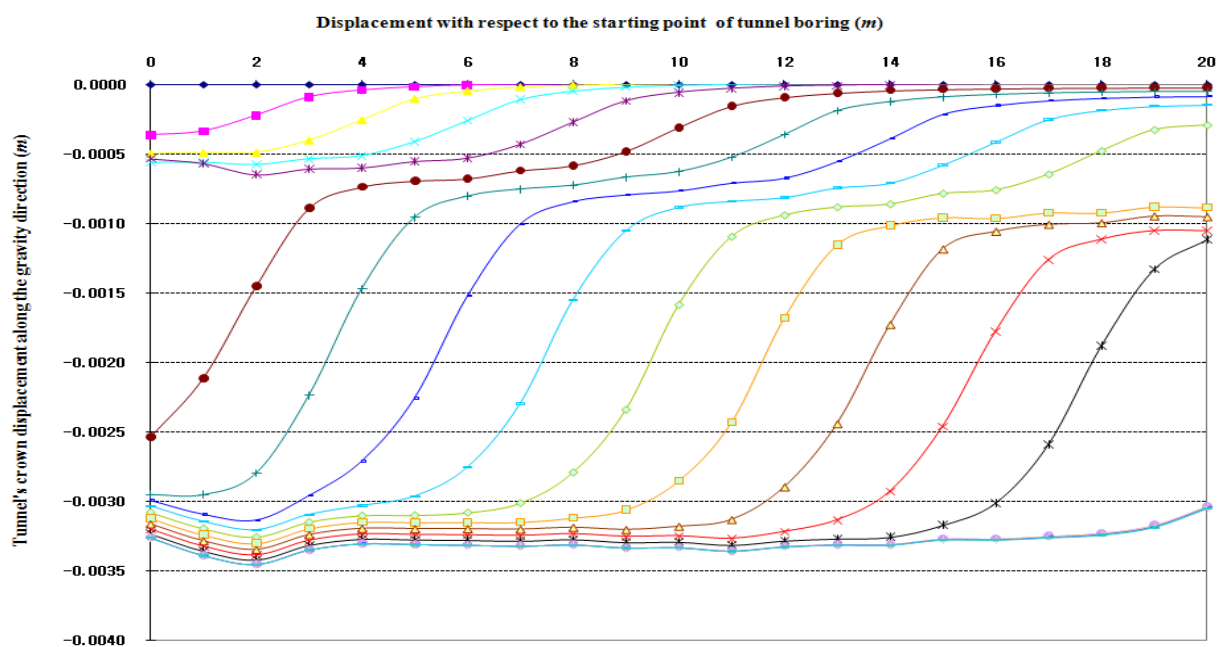


Рисунок 1.6.8 Спутный след