101000 | МОСКВА | МЯСНИЦКАЯ 46/2 СТР.3 | ООО «ПИ «АРЕНА» | +7 495 641 23 17 | PIARENA.RU | INFO@PIARENA.RU

ЗАКАЗЧИК: ООО «ГЛОБАЛСТРОЙТЕХ»

«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДВОРЕЦ СПОРТА, ВХОДЯЩИЙ В СОСТАВ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА СПОРТИВНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ» ПО АДРЕСУ: ГОРОД МОСКВА, ВОЛОКОЛАМСКОЕ ШОССЕ, ВЛ.71/10»

П Р О Е К Т Н А Я Д О К У М Е Н Т А Ц И Я

Технический отчет

Расчет влияния объекта капитального строительства на окружающую застройку и инженерные коммуникации

МОСКВА 27.07.2021 г.

101000 | МОСКВА | МЯСНИЦКАЯ 46/2 СТР.3 | ООО «ПИ «АРЕНА» | +7 495 641 23 17 | PIARENA.RU | INFO@PIARENA.RU

ЗАКАЗЧИК: ООО «ГЛОБАЛСТРОЙТЕХ»

«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДВОРЕЦ СПОРТА, ВХОДЯЩИЙ В СОСТАВ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА СПОРТИВНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ» ПО АДРЕСУ: ГОРОД МОСКВА, ВОЛОКОЛАМСКОЕ ШОССЕ, ВЛ.71/10»

П Р О Е К Т Н А Я Д О К У М Е Н Т А Ц И Я

Технический отчет

Расчет влияния объекта капитального строительства на окружающую застройку и инженерные коммуникации

Генеральный директор	Бекмухамедов Е.Е.
Главный инженер	Мухин А.Д.
Главный архитектор проекта	Гурчев В.А.
Главный инженер проекта	Кривошеев О.В.

МОСКВА 27.07.2021 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

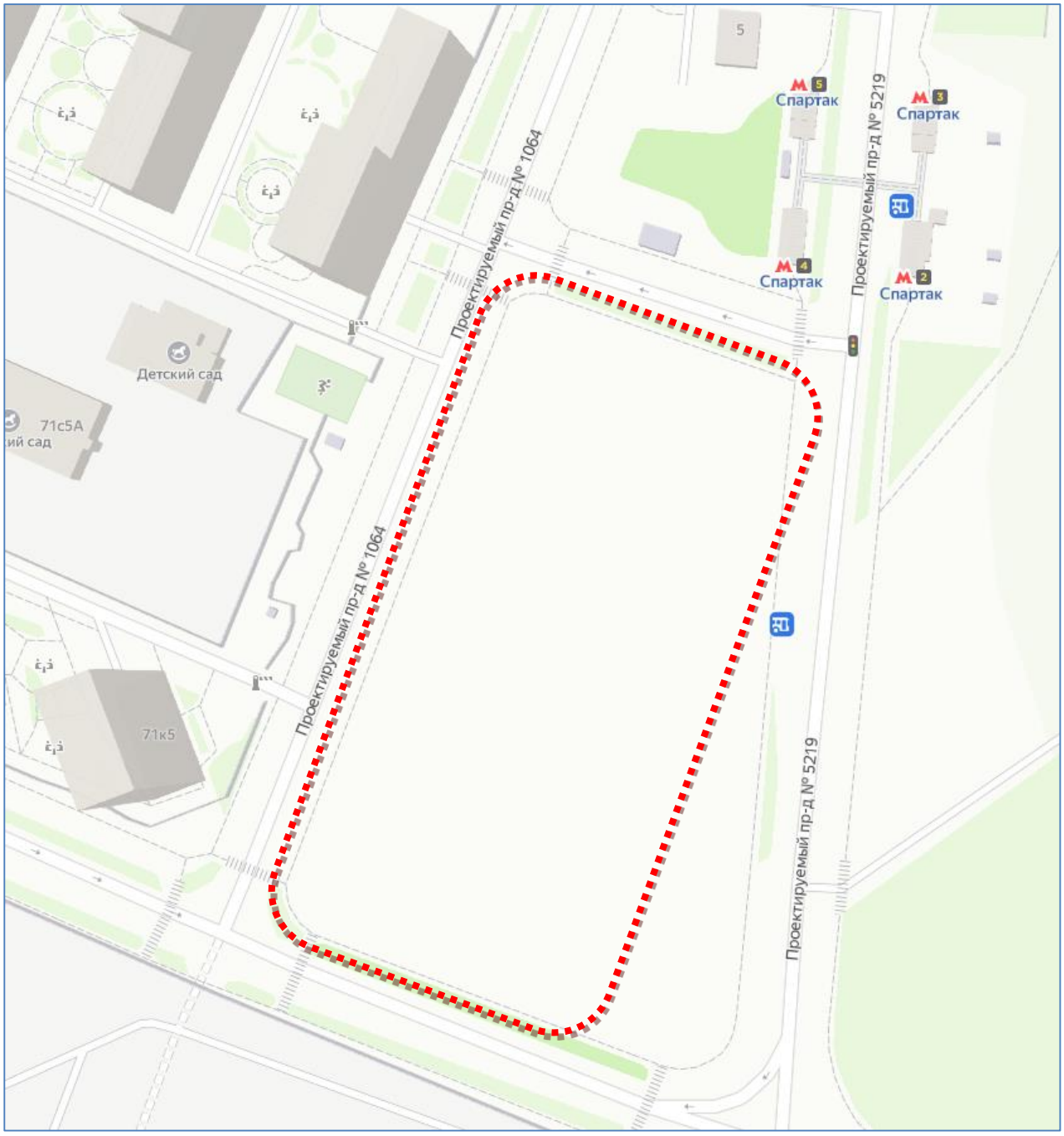
Инв. № подл.

1. ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Оглавление 2
2. Введение 3
2.1 Исходные данные для проектирования и расчета. 4
2.2 Предварительная зона влияния от строительства многофункционального дворца спорта. 5
2.3 Предварительная зона влияния от прокладки новых коммуникаций. 7
3. Инженерно–геологические условия 8
4. Характеристика сооружений окружающей застройки, определение степени влияния на здания. 10
5. Методика математического моделирования. 11
5.1 Моделирование с помощью программы MIDAS GTS NX. 11
5.2 Геотехническая модель основания. 12
5.3 Методика проведения расчетов. 16
6. Результаты расчетов 19
6.1 Расчетное сечение 1-1. 19
6.2 Расчетное сечение 2-2а. 21
6.3 Расчетное сечение 2-2б. 23
6.4 Расчетное сечение 3-3. 25
6.5 Расчетное сечение 4-4. 27
6.6 Расчетное сечение 5-5. 29
6.7 Зона влияния от строительства многофункционального дворца спорта, определённая расчётным путём. 31
6.8 Зона влияния от прокладки новых коммуникаций, определенная расчетным путем. 33
7. Выводы. 35
8. Список использованной литературы 37
9. Приложение 1 (лицензии ПО) 38
10. Приложение 2 (письмо от 16.03.2022 от ООО “СЗ “СТАДИОН ”СПАРТАК”) 42

2. ВВЕДЕНИЕ

Участок строительства расположен по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл. 71/10. Проектируемый объект – физкультурно-оздоровительный комплекс.



Учитывая требования нормативных документов, до начала строительства выполнено определение предварительного и расчетного радиуса зоны влияния нового строительства.

Временные сооружения, попадающие в зону влияния строительства, не являющимися капитальными строениями, в расчете не учитывались.

Определение степени влияния на здания окружающей застройки выполняется с помощью математического моделирования в программе Midas GTS NX с использованием метода конечных элементов.

2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЕТА.

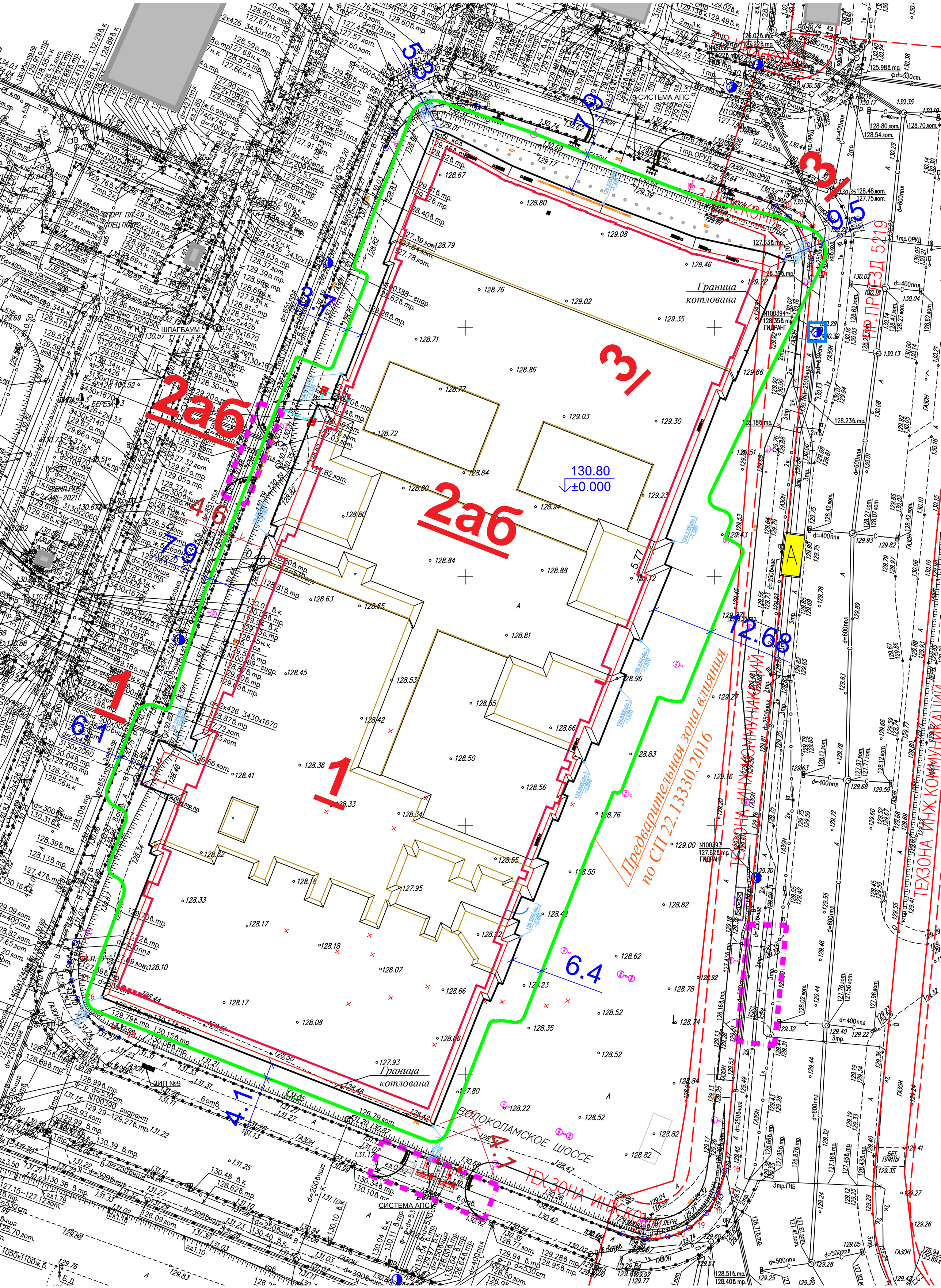
Отчет выполнен на основании следующей проектной документации:

- Конструктивный раздел, выполненный ООО ПБ "Уникс".

- Технический отчет «Инженерно-геологические изыскания», выполненный ООО «ГеоПоле» в 2020 г.

2.2 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗОНА ВЛИЯНИЯ ОТ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДВОРЦА СПОРТА.

Согласно п.9.36 СП 22.13330.2016 зона влияния строительства Многофункционального Дворца Спорта зависит от глубины котлована $H_к$, метода его крепления и конструкции ограждения котлована, и составляет: 4Нк (от 3,7 м до 12,68 м) – при использовании ограждения из стальных элементов (труб, двутавров и т.п.) с консольным креплением либо креплением стальными распорками или подкосами, а также при устройстве котлована в естественных откосах.


2а6
3l
2а6
Граница котлована
Граница котлована
ТЕХЗОНА ИНЖ.КОММУНИКАЦИЙ
ТЕХЗОНА ИНЖ.КОММУНИКАЦИЙ
ТЕХЗОНА ИНЖ.КОММУНИКАЦИЙ
Предварительная зона влияния по СП 22.13330.2016
ВОЛОКОЛАМСКОЕ ШОССЕ
ПР.ПРЕЗД 5219
СИСТЕМА АПС
ШЛАГБАУМ
ЗИП №9
130.80
±0.000
79.53
79.95
63.37
46.10
79.39
12.68
6.1
6.4
4.1
4.7
5.77
1
1
A
Б

2.3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗОНА ВЛИЯНИЯ ОТ ПРОКЛАДКИ НОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ.

Согласно п.9.33 Примечание 1 СП 22.13330.2016 геотехнический прогноз влияния также необходимо выполнять при проектировании подземных инженерных и транспортных коммуникаций, которые размещаются на застроенных территориях.

Согласно п.9.36 СП 22.13330.2016 зона влияния строительства Многофункционального Дворца Спорта зависит от глубины котлована $H_к$, метода его крепления и конструкции ограждения котлована, и составляет: 4Нк (от 3,88 м до 10,5 м) – при использовании ограждения из стальных элементов (труб, двутавров и т.п.) с консольным креплением либо креплением стальными распорками или подкосами, а также при устройстве котлована в естественных откосах.

УЧАСТОК №1
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО БЛАГОУСТРОЙСТВА
Устройство примыкания к проезду
с учетом защиты подземных сетей
от нагрузок автотранспорта (16 т/ось)

колодец с расходомером
ЭХО-Р-03-1 с АП-13

Подключение хоз-бытовой канализации Ду200 ВЧШГ
в сущ.колодец - №К57А
Отметка лотка сущ. коллектора - 126,930
Отметка лотка присоединения - 128,355
(присоединение выполняется стояком -опуском Ду200мм, Н=1,2м)
ООО"Институт "Каналсетьпроект" ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы: №77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

с учетом защиты подземных сетей
от нагрузок автотранспорта (16 т/ось)

Подключение водостока Дн250мм(Корсис)
в сущ.колодец - №98
Отметка лотка сущ. коллектора - 127,82
Отметка лотка присоединения - 128,806
(перепад между лотками- 0,986м)
ООО"Институт "Каналсетьпроект" ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы: №77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

колодец с
расходомером
ЭХО-Р-03-1 с АП-13

Подключение хоз-бытовой канализации Ду200 ВЧШГ
в сущ.колодец (реконструируемый)- №К55А
Отметка лотка сущ.коллектора - 126,660сущ/126,679рекон.
Отметка лотка присоединения - 128,364(присоединение выполняется
стояком-опускомДу200мм, Н=1,35м)
ООО"Институт "Каналсетьпроект" ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы: №77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

сущ. реконструируемый
колодец №К55А сети
хоз.-бытовой канализации

Точка подключения №2
в реконструируемый колодец
№К55А сети хоз.-бытовой
канализации

Подключение водостока Дн500мм(Корсис)
в сущ.колодец - №96
Отметка лотка сущ.коллектора - 127,92
Отметка лотка присоединения - 128,300
(перепад между лотками- 0,734м)
ООО"Институт "Каналсетьпроект"
ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы:
№77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

Подключение водопровода 2Ø200мм ВЧШГ
в камеру ВК-78
отметка н.тр.сущ. Ду250мм -128,100
отметка н.тр.п. Ду200мм - 128,125
Свободный напор в точке подключения - 40,0м.вод.ст.
ООО"Институт "Каналсетьпроект" ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы: №77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

УЧАСТОК №4
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
БЛАГОУСТРОЙСТВА

УЧАСТОК №3
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО БЛАГОУСТРОЙСТВА
Устройство примыкания к проезду
с учетом защиты подземных сетей
от нагрузок автотранспорта (16 т/ось)

Подключение водостока Дн500мм(Корсис)
в сущ.колодец - №112РО
Отметка лотка сущ.коллектора - 126,910
Отметка лотка присоединения - 127,141
(перепад между лотками- 0,231м)
ООО"Институт "Каналсетьпроект" ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы: №77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗОНА ИНЖ.КОММУНИКАЦИЙ
ТЕХ ЗОНА ИНЖ КОММУНИКАЦИЙ
ТЕХЗОНА ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
ТЕХЗОНА ИНЖ КОММУНИКАЦИЙ
ТЕХ ЗОНА ИНЖ КОММ.
ТЕХЗОНА ИНЖ КОММУНИКАЦИЙ
ПРОЕЗД 1064
ПРОЕЗД 1065
ПР. ПРОЕЗД 5219
МЕТРОПОЛИТЕНА
ПЕШЕХОДНЫЙ ПЕРЕХОД
ЗИП №11
ЗИП №9
ПГ (ВК-77)
ПГ (ВК-76)
ПГ (ВК-90)
ПГ (ВК-78)
ПГ (ВК-79)
защита сети металлическим кожухом
130.80 ±0.000

3. ИНЖЕНЕРНО–ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Подробные инженерно-геологические условия см. технический отчет «Инженерно-геологические изыскания», выполненный ООО “Геополе”.

Физико-механические нормативные и расчетные характеристики грунтов:

№ИГЭ	Геол. возраст	Описание грунта	Нормативные и расчётные характеристики грунтов									
			Плотность грунта, ρ, г/см^3	Плотность частиц, ρ_s, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Естественная влажность, W, %	Число пластичности, I_p	Показатель текучести, I_l	Удельное сцепление, C, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Модуль общей деформации, E, МПа	R_0, кПа
1	tQ_{IV}	Техногенный грунт слежавшийся	1.85 1.83/1.82	2.70	0.722	17.3	8.1	0.22	0.018 0.016/0.014	18 16/14	12	120
2	aQ_{IV}	Суглинок текучепластичной консистенции	1.88 1.87/1.86	2.72	0.858	26.5	10.1	0.85	0.021 0.019/0.017	14 13/12	7	151
3	aQ_{IV}	Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	1.96 1.95/1.94	2.65	0.678	23.1	- -	- -	0.001 0.000/0.000	31 31/30	25	200
4	aQ_{IV}	Песок средней крупности, средней плотности, малой степени водонасыщения	1.78 1.77/1.75	2.65	0.592	6.4	- -	- -	0.002 0.002/0.001	35 34/34	29	400
		Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный	2.00 1.99/1.98	2.65	0.592	18.0	- -	- -	0.002 0.002/0.001	35 34/34	29	400
5	aQ_{IV}	Песок средней крупности, плотный, малой степени водонасыщения	1.92 1.89/1.87	2.66	0.538	11.6	- -	- -	0.004 0.004/0.004	38 37/37	35	500
		Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный	2.00 1.97/1.95	2.66	0.538	18.2	- -	- -	0.004 0.004/0.004	38 37/37	35	500
6	aQ_{IV}	Песок крупный, малой степени водонасыщения	1.90 1.89/1.89	2.65	0.540	10.0	- -	- -	0.002 0.001/0.001	38 37/37	40	600
		Песок крупный, плотный, водонасыщенный	2.02 2.01/2.01	2.65	0.540	17.1	- -	- -	0.002 0.001/0.001	38 37/37	40	600
7	a,fQ_I^{vk-ds}	Супесь пластичной консистенции	2.02 2.01/2.01	2.70	0.652	23.1	6.0	0.57	0.022 0.019/0.017	25 24/23	17	174
9	a,fQ_I^{vk-ds}	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный	2.00 1.99/1.99	2.65	0.571	18.2	- -	- -	0.002 0.002/0.001	35 34/33	27	400
10	a,fQ_I^{vk-ds}	Песок средней крупности, плотный, водонасы-щенный	2.05 2.04/2.03	2.66	0.533	16.7	- -	- -	0.003 0.002/0.002	37 37/36	37	500
11	a,fQ_I^{vk-ds}	Песок крупный, плотный, водонасыщенный	2.01 2.00/2.00	2.65	0.533	15.0	- -	- -	0.001 0.001/0.001	38 36/36	40	500
13	J_2kr	Глина твёрдой консистенции	2.06 2.05/2.04	2.74	0.635	22.4	25.4	-0.02	0.040 0.039/0.038	18 17/17	19	- -

№ИГЭ	Геол. возраст	Описание грунта	Нормативные и расчётные характеристики грунтов									
			Плотность грунта, ρ, г/см^3	Плотность частиц, ρ_s, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Естественная влажность, W, %	Число пластичности, I_p	Показатель текучести, I_l	Удельное сцепление, C, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Модуль общей деформации, E, МПа	R_0, кПа
14	J_2kr	Суглинок полутвёрдой консистенции	2.05 2.03/2.02	2.71	0.595	20.2	9.6	0.07	0.032 0.030/0.028	22 21/20	22	296
15	J_2kr	Песок мелкий, плотный, водонасыщенный	2.00 1.99/1.99	2.66	0.582	19.6	- -	- -	0.004 0.004/0.003	35 34/34	35	300
16	C_3nv	Глина полутвёрдой консистенции	2.08 2.07/2.07	2.74	0.596	21.7	19.7	0.01	0.056 0.054/0.052	22 21/21	39	406
17	C_3rt	Известняк малопрочный	2.33 2.31/2.29	2.76	- -	6.1	- -	- -	$R_{сж(водон.)}$=10.8 МПа			- -
18	C_3vs	Глина твёрдой консистенции	2.12 2.11/2.10	2.73	0.508	18.0	20.1	-0.23	0.047 0.045/0.044	20 19/19	36	- -
19	C_3sv	Известняк средней прочности	2.45	- -	- -	5.4	- -	- -	$R_{сж(водон.)}$=19.6 МПа			- -

Примечания:

1 В числителе приведены нормативные характеристики физико-механических грунтов, в знаменателе расчётные значения при α = 0.85/0.95, принятые по результатам лабораторных испытаний, статического зондирования и в соответствии с рекомендациями СП 22.13330.2016 п.5.3.18, примечание 1.

2 Коэффициент пористости песков получен пересчётом на основании результатов статического зондирования и лабораторных определений природной влажности и плотности частиц грунта.

Значения R_0 приняты в соответствии с рекомендациями Приложения Б СП 22.13330-2016.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА СООРУЖЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКИ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ НА ЗДАНИЯ.

Влияние от строительства Многофункционального дворца спорта.

Предварительный радиус зоны влияния от возведения дворца спорта составляет от 3,7 м до 9,5 м. В указанную зону не попадают существующие сооружения окружающей застройки. В указанную зону попали следующие коммуникации:

Сечение 1-1. Водопровод, чугунная труба Ø250 мм отм. в.тр. 128.39, глубина заложения – 1,6 м, расстояние от бровки котлована 3,3 м.

Сечение 2-2а. Колодец №98, Ø1500 мм. Отм. 127.82 м. Расстояние от бровки котлована 2,85 м.

Сечение 2-2б. Колодец №К57А, Ø1500 мм. Отм. 126.93 м. Расстояние от бровки котлована 4,1 м.

Сечение 3-3. Водопровод, чугунная труба Ø250 мм отм. в.тр. 130.28, глубина заложения – 1,6 м, расстояние от бровки котлована 8,0 м.

Влияние от прокладки новых коммуникаций.

Предварительный радиус зоны влияния от возведения дворца спорта составляет от 3,88 м до 10,5 м. В указанную зону не попадают существующие сооружения окружающей застройки. В указанную зону попали следующие коммуникации:

Сечение 4-4. Водопровод, чугунная труба Ø250 мм отм. в.тр. 127.22, глубина заложения – 3,32 м, расстояние от бровки траншеи 4,6 м. Водосток, труба ппл Ø851 мм отм. в.тр. 128.82, глубина заложения – 2,2 м, расстояние от бровки траншеи 7,85 м.

Сечение 5-5. Камера ВК-78/ПГ №100394. Отм. низа 127.64 м. Расстояние от бровки котлована 5,45 м.

5. МЕТОДИКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.

5.1 МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ MIDAS GTS NX.

Для определения степени влияния на здания окружающей застройки от разработки котлована было выполнено математическое моделирование изменения напряженно-деформированного состояния грунтового массива с применением метода конечных элементов.

В рамках настоящей работы были проведены расчеты для схемы, показанной далее на рисунке.

Представленные в настоящем заключении расчеты проводились с помощью программы Midas GTS NX, апробированной при строительстве большого числа строительных объектов в мире, а также при строительстве большого числа возводимых сооружений, как на свайном, так и на естественном основании в городе Москве. Программный комплекс Midas GTS NX сертифицирован и соответствует требованиям нормативных документов Госстандарта РФ.

Программа обеспечивает возможность моделирования всей истории нагружения массива, начиная с его исходного природного напряженного состояния под действием собственного веса и дальнейшее его изменение, обусловленное последовательными этапами устройства подземной части здания с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий участка строительства. Задача разделяется на шаги (этапы), отражающие историю нагружения массива грунта в процессе строительства. При вводе информации о каждом шаге устанавливается его номер, задаются соответствующие сосредоточенные силы, распределенные нагрузки, указываются элементы конструкций и стержни. На основании заданной геометрической модели автоматически создается сетка конечных элементов. При этом используются точные 15-узловые треугольные элементы объемной деформации.

В программе используются следующие специальные типы элементов:

- интерфейсные элементы для расчетов, связанных с взаимодействием грунта и сооружения;

- плитные элементы для моделирования конструкций сооружений с учетом их жесткости при изгибе, нормальной жесткости и предельного изгибающего момента;

- балочные элементы для моделирования конструкций сооружений с учетом их жесткости при изгибе, нормальной жесткости и предельного изгибающего момента;

- анкерные элементы для моделирования анкеров и распорок.

Программа Midas GTS NX поддерживает следующие различные модели, воспроизводящие поведение грунта и других материалов:

- линейно-упругая модель (модель LE);

- модель Мора-Кулона (модель MC);

- упругопластическая модель с упрочнением грунта (модель HS);

- упругопластическая модель с упрочнением грунта и жесткостью при малых деформациях (модель HSsmall);

- модель слабого грунта (модель SS);

- модель слабого грунта с ползучестью (модель SSC);

- модель трещиноватой скальной породы (модель JR);

- модифицированная модель Cam-Clay (модель MCC);

- модель Хёка-Брауна (модель HB) и т.д.

5.2 ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОСНОВАНИЯ.

Геотехническая модель основания строилась на основе анализа и обобщения материалов инженерно-геологических изысканий выполненных на объекте строительства.

При моделировании работы грунтового массива использовалась упругопластическая модель Кулона-Мора и упругопластическая модель с упрочнением грунта (модель HS). В принятой модели Кулона-Мора использовались различные значения деформационных характеристик грунтов для описания процессов нагружения и разгрузки основания. Ниже приведены основные зависимости и параметры данной модели.

Основой упругопластического поведения материалов является тот факт, что изополе общих деформаций грунтового массива в точке могут быть представлены суммой упругих и пластических деформаций. В теории пластичности вводится понятие функции текучести f, определяющей упруго или пластически работает материал. В соответствии с классической теорией пластичности (ассоциированный закон) приращение пластических деформаций в точке может быть представлено:

$$d\varepsilon_p = \lambda \frac{\partial f}{\partial \sigma}$$

где λ- скалярный пластический множитель.

Известно, что при применении функции текучести Кулона-Мора в случае развитого течения и больших деформаций грунта эта теория преувеличивает дилатантность среды в пластической стадии деформирования. Поэтому, в дополнении к функции текучести f вводится функция пластического потенциала g. Случай, когда g не равно f, называют не ассоциированным законом пластичности:

$$d\varepsilon_p = \lambda \frac{\partial g}{\partial \sigma}$$

Для того, чтобы определить пластический множитель используется условие сохранения пластического состояния в точке.

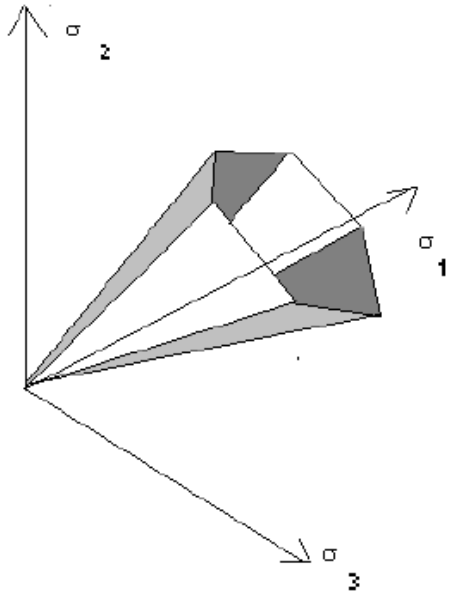
По Кулону-Мору функцию пластичности f можно записать в виде:

$$f_1 = \frac{1}{2}|\sigma_2 - \sigma_1| + \frac{1}{2}|\sigma_2 + \sigma_3| \cdot \sin\varphi - c \cdot \cos\varphi \geq 0$$

$$f_2 = \frac{1}{2}|\sigma_3 - \sigma_1| + \frac{1}{2}|\sigma_3 + \sigma_1| \cdot \sin\varphi - c \cdot \cos\varphi \geq 0$$

$$f_3 = \frac{1}{2}|\sigma_1 - \sigma_2| + \frac{1}{2}|\sigma_1 + \sigma_2| \cdot \sin\varphi - c \cdot \cos\varphi \geq 0$$

В пространстве главных координат поверхность текучести может быть представлена правильной шестигранной пирамидой, изображенной ниже:



Функция пластического потенциала g может быть представлена в виде:

$$g_1 = \frac{1}{2}|\sigma_2 - \sigma_3| + \frac{1}{2}|\sigma_2 + \sigma_3| \cdot \sin\psi$$

$$g_2 = \frac{1}{2}|\sigma_3 - \sigma_1| + \frac{1}{2}|\sigma_1 + \sigma_3| \cdot \sin\psi$$

$$g_3 = \frac{1}{2}|\sigma_1 - \sigma_2| + \frac{1}{2}|\sigma_1 + \sigma_2| \cdot \sin\psi$$

где ψ- угол дилатансии.

Данный параметр требуется для моделирования пластических объемных деформаций. Особенно актуальным является применение данного параметра для плотных песков. Для глинистых грунтов угол дилатансии обычно принимается равным 0. Дилатансия песков зависит как от их плотности, так и от угла внутреннего трения. Для кварцевых песков величина угла дилатансии принимается в соответствии с выражением:

$$\psi = \varphi - 30^{\circ}$$

Следует отметить, что отрицательное значение угла дилатансии применимо лишь для рыхлых песков.

Модель Кулона-Мора требует ввода 5 основных расчетных параметров, получаемых путем лабораторных или полевых испытаний грунтов:

Обозначение	Наименование
G	Модуль сдвига
ν	Коэффициент Пуассона
φ	Угол внутреннего трения
c	Сцепление
ψ	Угол дилатансии

Примечание: $\mathbf{G = E / 2(1 + \nu)}$

Упругопластическая модель с упрочнением грунта (модель HS) учитывает следующие параметры расчета:

- линейную упругость;

- критерий разрушения Кулона-Мора;

- зависимость жесткости от напряжения;

- различное поведение при первичном нагружении и разгрузке (повторном нагружении);

- упрочнение при сжатии и упрочнение при сдвиге.

Основными параметрами жесткости грунта модели HS являются:

E_{50}^{ref} – секущий модуль жесткости при стандартном дренированном испытании грунта в стабилометре, который определяет поверхность текучести для упрочнения при сдвиге;

E_{ur}^{ref} – модуль жесткости при разгрузке / повторном нагружении на основе испытания в стабилометре, который определяет упругую зону для разгрузки / повторного нагружения;

$E_{ur}^{ref} = 3 \times E_{50}^{ref}$

E_{oed}^{ref} – Касательный модуль жесткости при первичном нагружении в одометре, который определяет поверхность текучести для упрочнения при сжатии.

m – Показатель степени зависимости жесткости от напряжений, который принимается:

m=0.5 - для песков;

m=0.75 – для илов;

m=1.0 – для глин.

Дополнительными параметрами жесткости грунта модели HS являются:

ν_{ur} – Коэффициент Пуассона при разгрузке/повторном нагружении (по умолчанию ν_{ur}=0,2);

p^{ref} – Эталонное напряжение (по умолчанию p^{ref} =100 КПа);

K_0^{nc} – значение нормального уплотнения (по умолчанию $K_0^{nc} = 1 - \sin\varphi$);

R_f – Коэффициент разрушения $R_f = q_f / q_a$ (по умолчанию $R_f = 0.9$).

Таким образом, используя вышеперечисленные зависимости, в ходе численного моделирования может быть получена картина напряженно-деформированного состояния массива за всю историю его нагружения.

Фундаменты проектируемого здания в расчетах моделировались плитными элементами, с сохранением соответствующих им геометрических размеров с изгибной и линейной жесткостью. Конструкции подземной части здания заданы плитными элементами, с соответствующими жесткостями.

Нагрузки на фундаментную плиту проектируемого здания принимались в соответствии с заданием. Общее описание окружающей застройки представлено в разделе 4.

В результате выполнения расчетов изменения напряженно-деформированного состояния грунтового массива были получены прогнозные деформации грунтового массива рядом со стройплощадкой здания, возникающие под влиянием нового строительства.

5.3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ.

Моделирование напряженно-деформированного состояния грунтового массива проводилось в соответствии с историческим процессом его формирования. При проведении расчетов учитываются только статические воздействия. Динамические и температурные воздействия не учитываются.

Математическое моделирование выполнялось следующими этапами:

Этап 0 - Загружение расчетной области собственным весом грунта и определение начального напряженно-деформированного состояния грунтового массива.

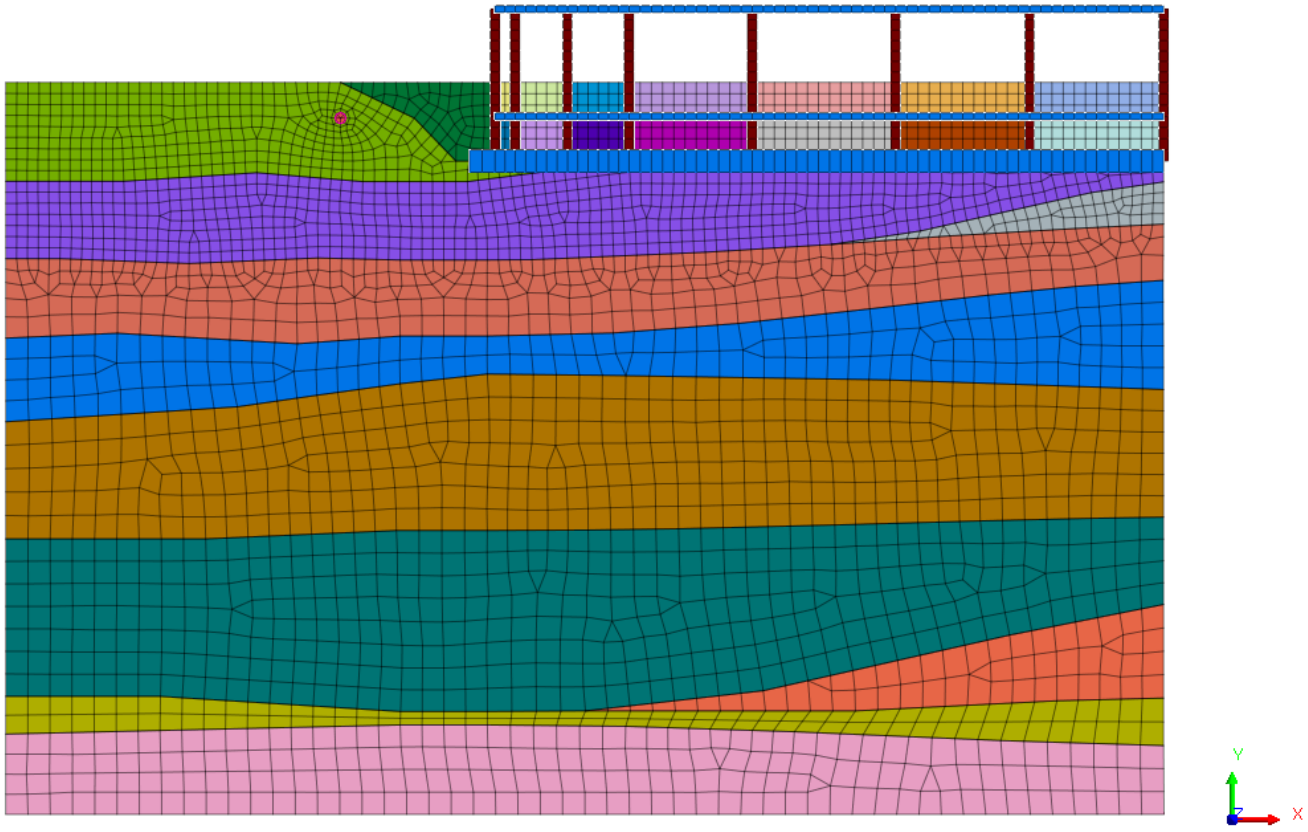
Этап 1 - Обнуление осадок начального напряженно-деформированного состояния грунтового массива.

Этап 2 - Моделирование строительства существующих зданий и коммуникаций.

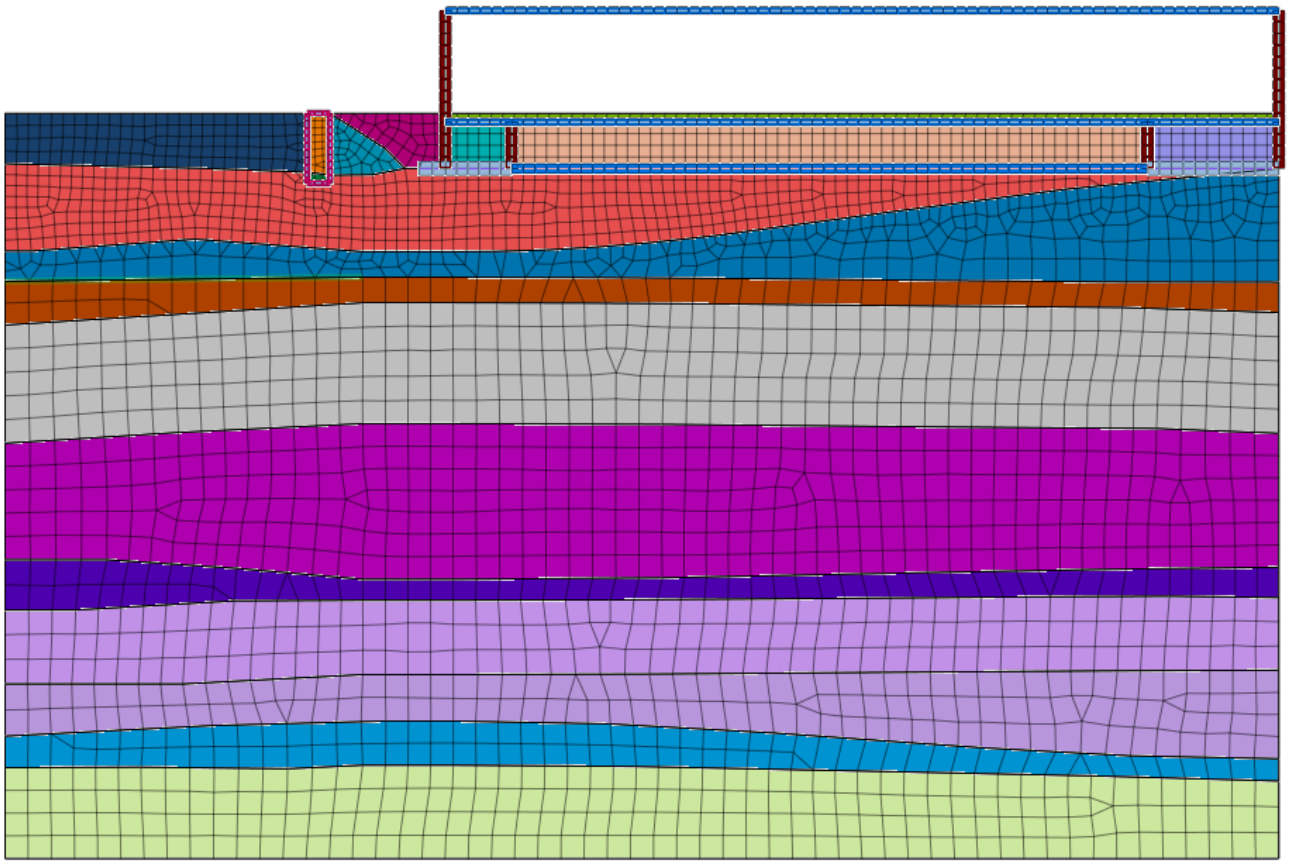
Этап 3 - Обнуление осадок существующих зданий и коммуникаций.

Этап 4-5 - Моделирование этапов разработки котлована.

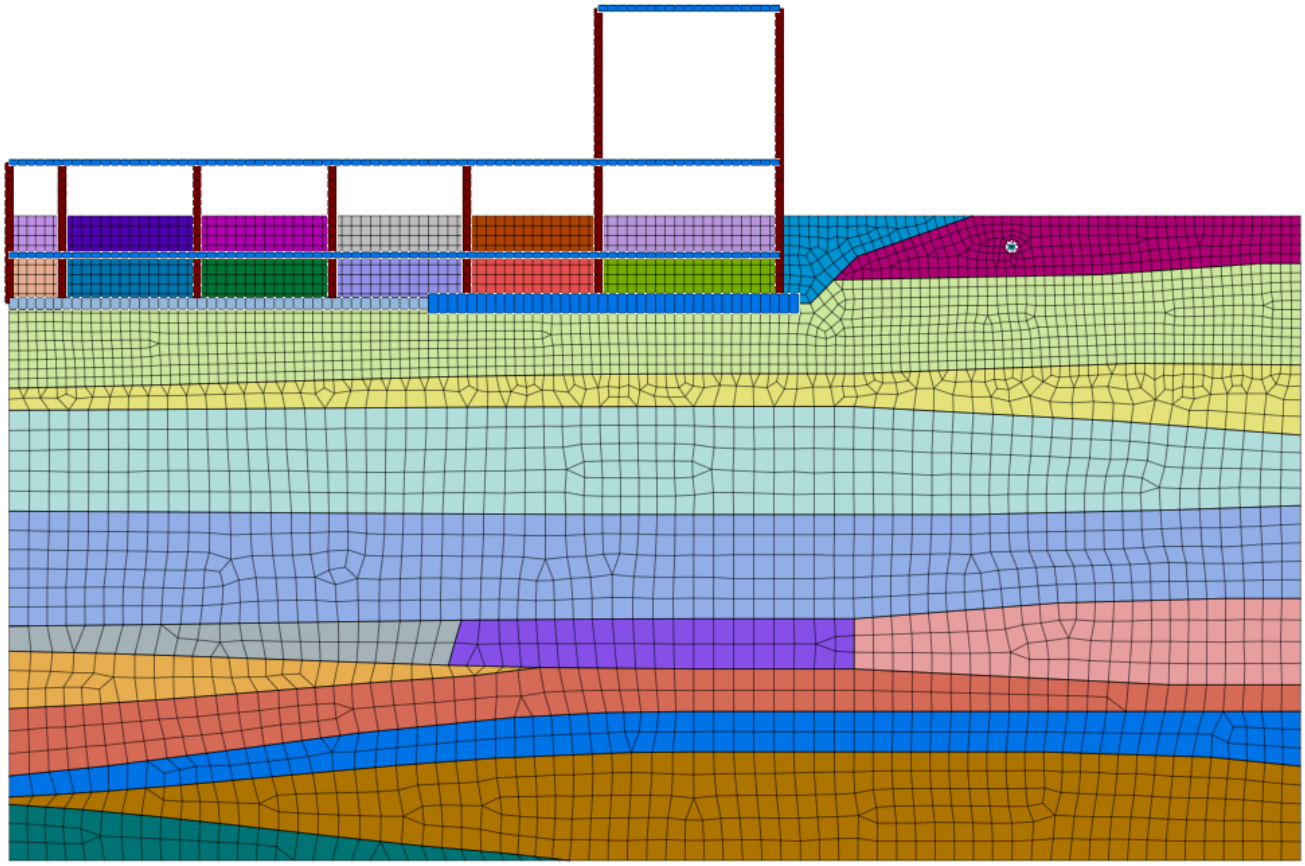
Этап 6-7 - Моделирование этапов возведения здания.



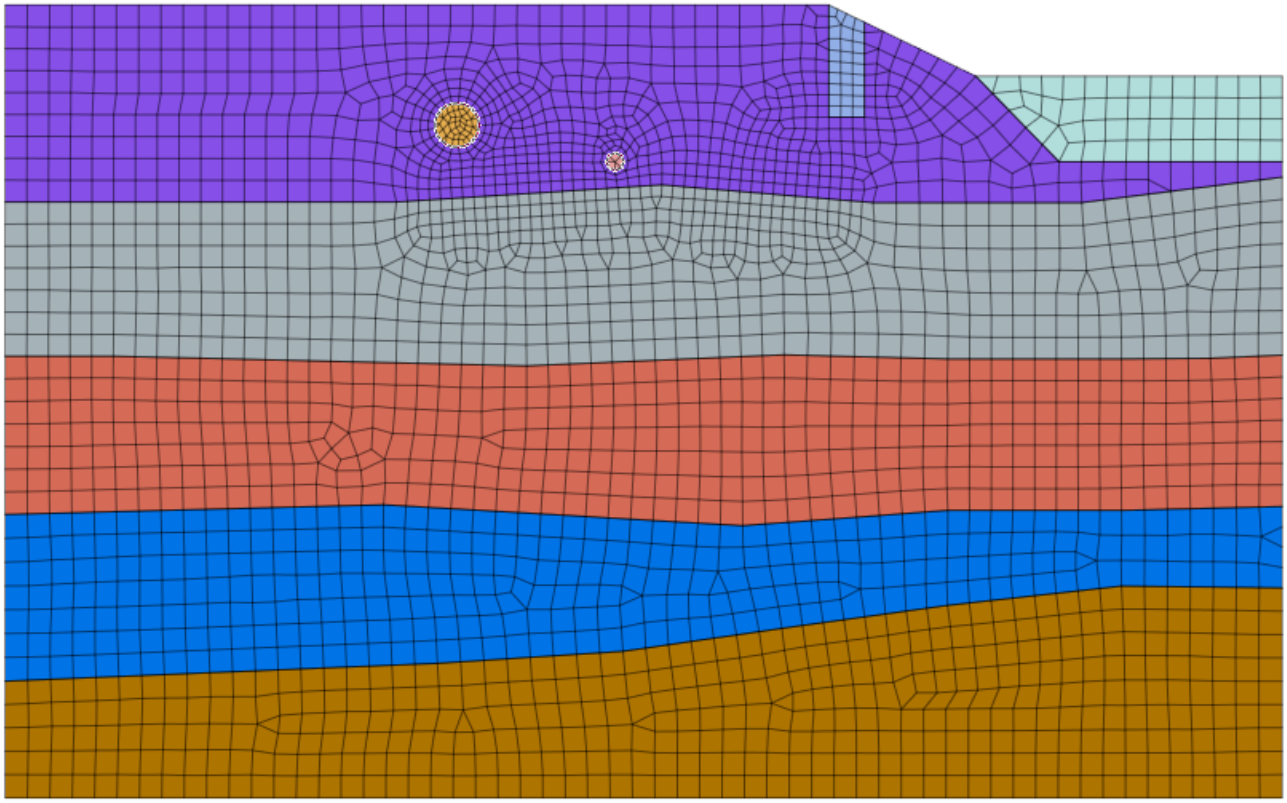
Набор сеток конечных элементов. Расчетное сечение 1-1.



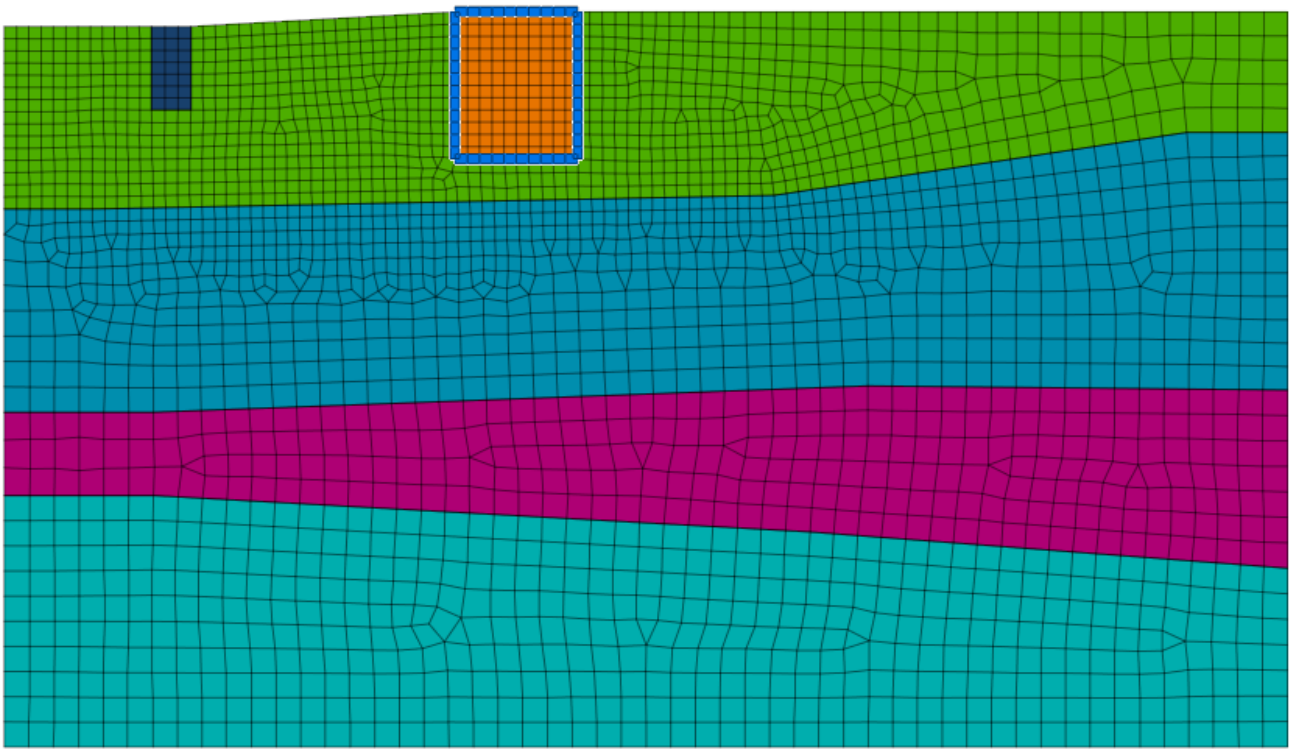
Набор сеток конечных элементов. Расчетное сечение 2-2а(б).



Набор сеток конечных элементов. Расчетное сечение 3-3.



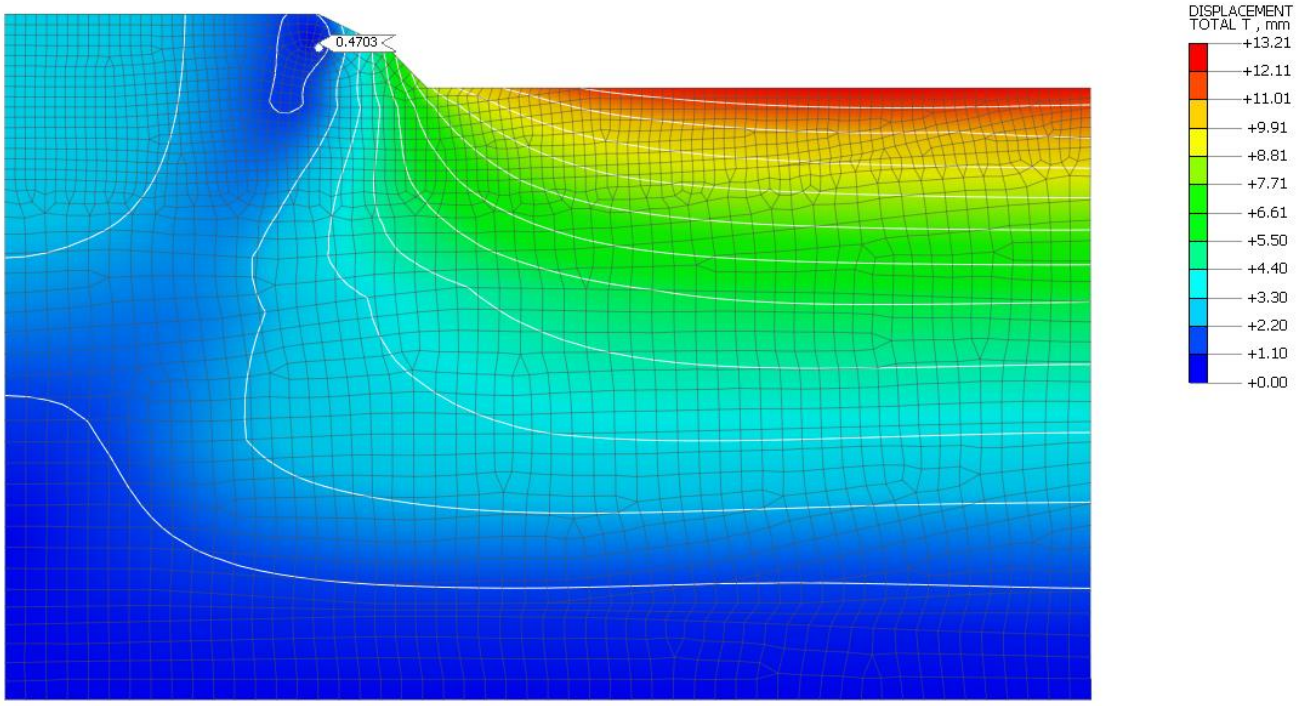
Набор сеток конечных элементов. Расчетное сечение 4-4.



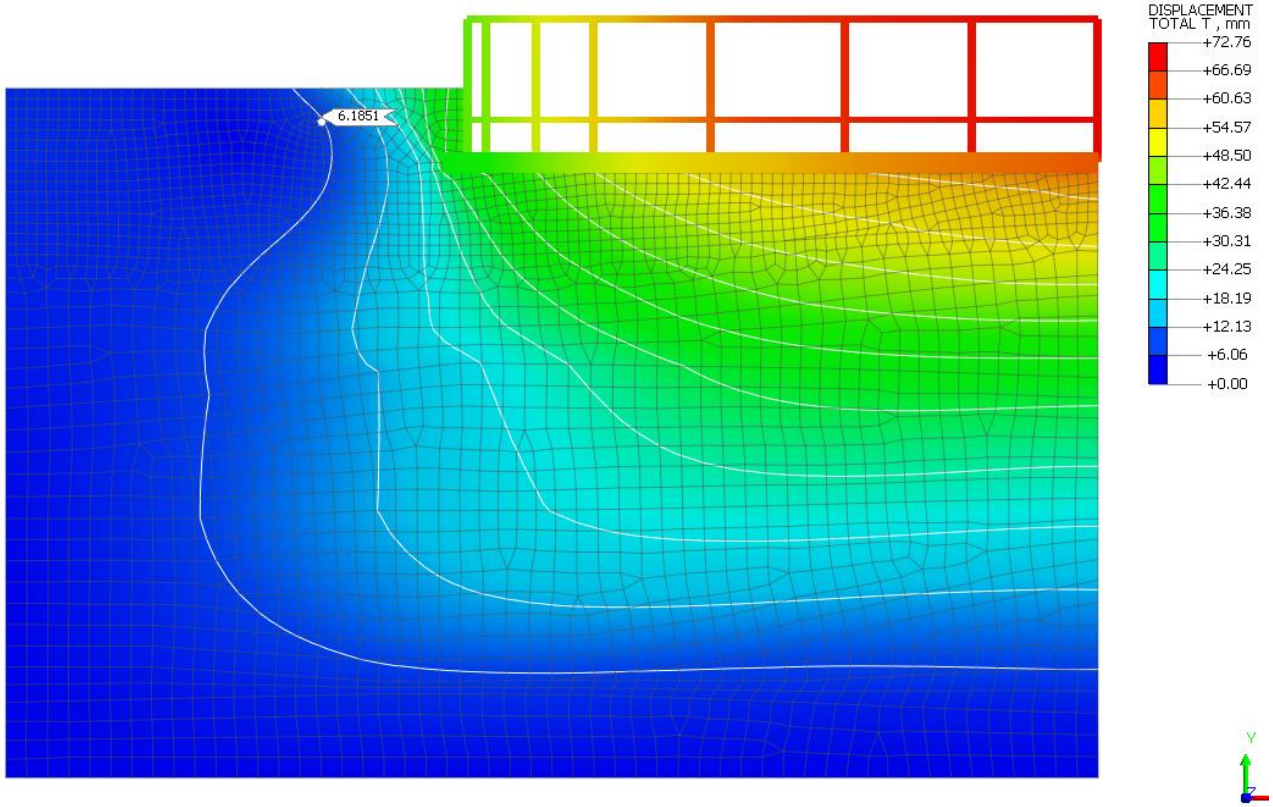
Набор сеток конечных элементов. Расчетное сечение 5-5.

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ.

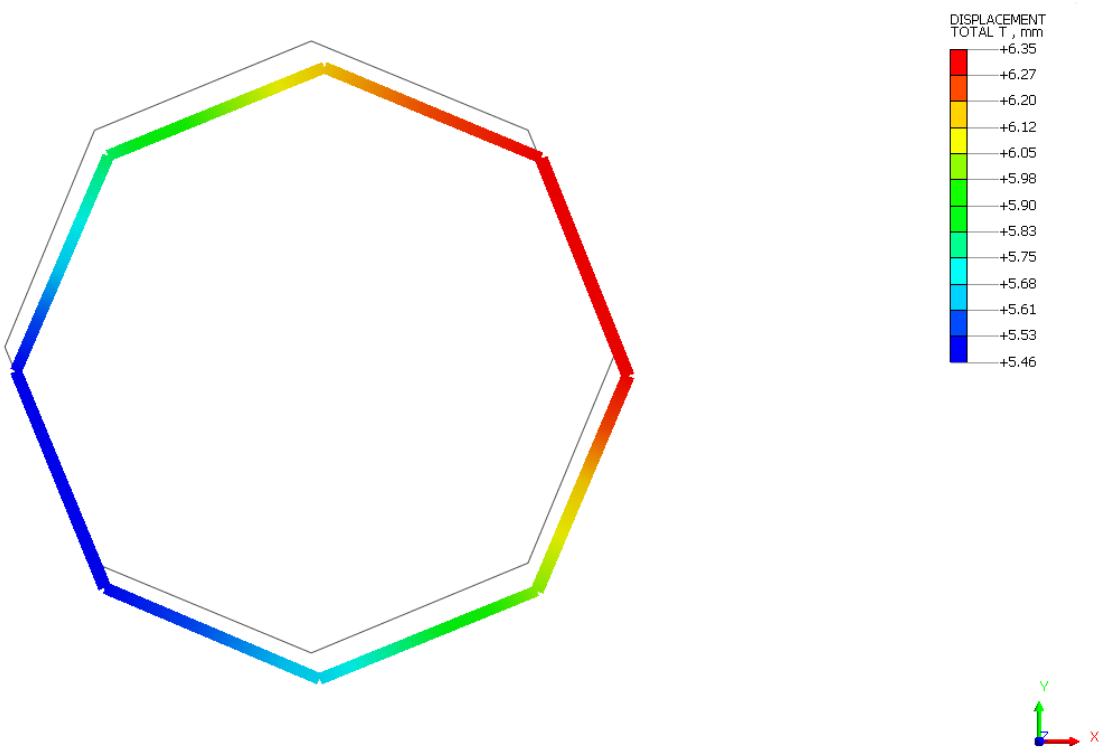
6.1 РАСЧЕТНОЕ СЕЧЕНИЕ 1-1.



Общие деформации массива грунта. Устройство котлована.

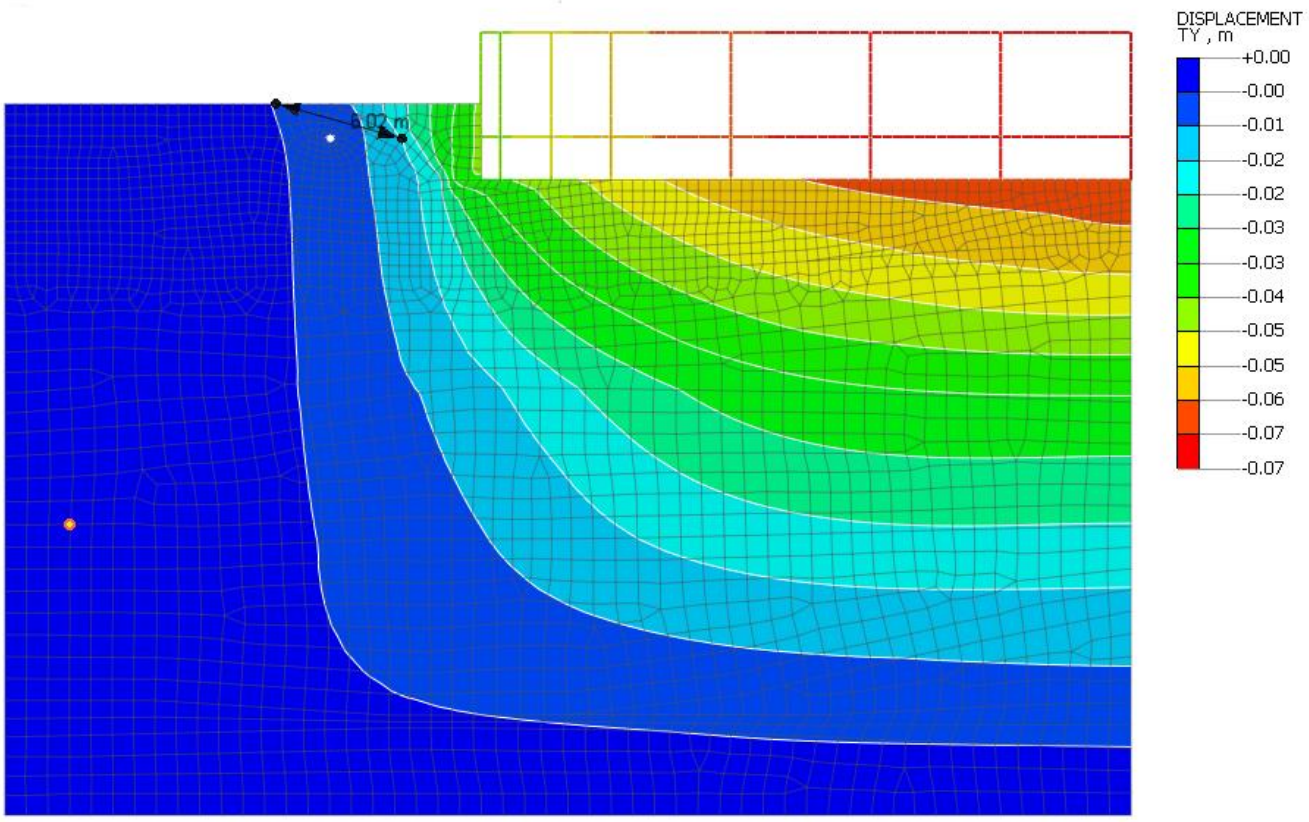


Общие деформации массива грунта. Возведение здания.



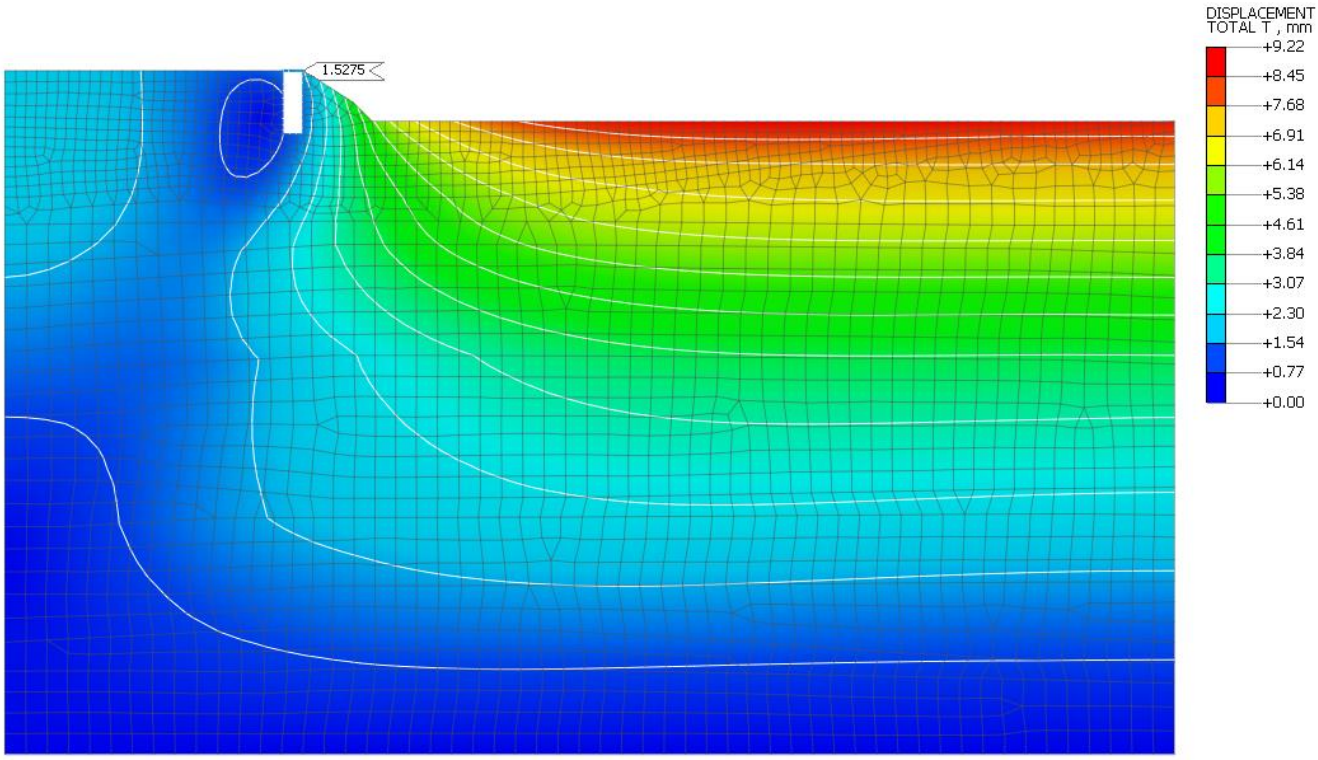
Осадка чугунной трубы водопровода Ø250 мм. Возведение здания.

Прогнозируемые дополнительные осадки чугунной трубы водопровода Ø250 мм составили 6,35 мм

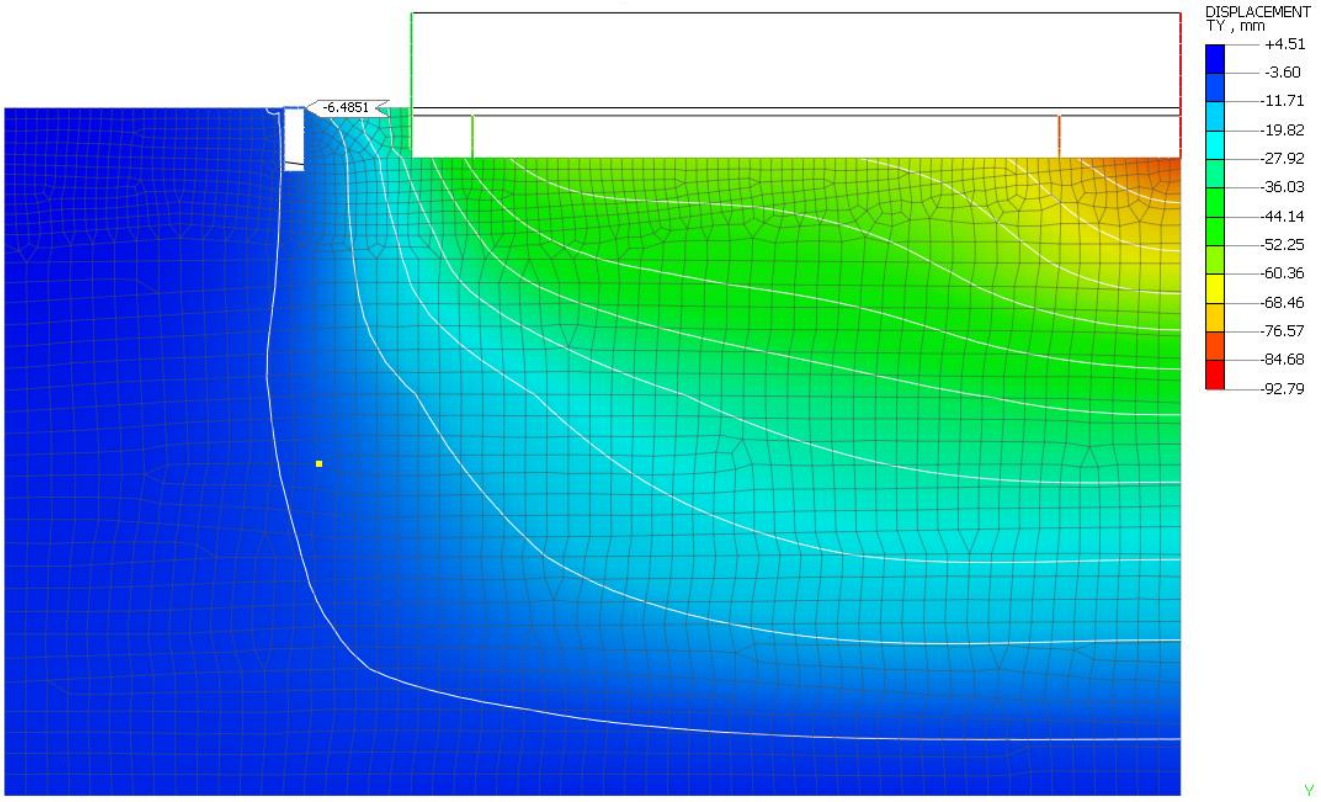


Расчетный радиус зоны влияния от возведения здания составил 6,1 м.

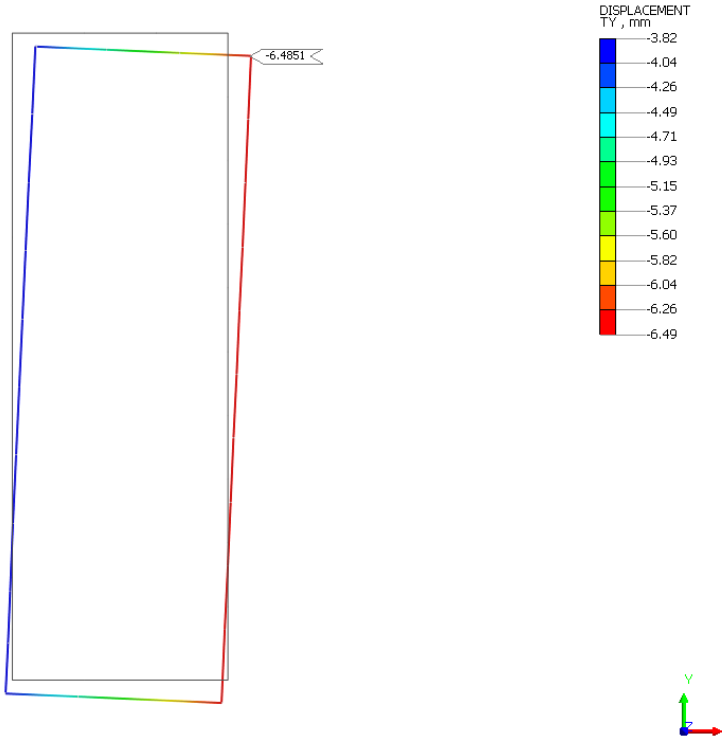
6.2 РАСЧЕТНОЕ СЕЧЕНИЕ 2-2А.



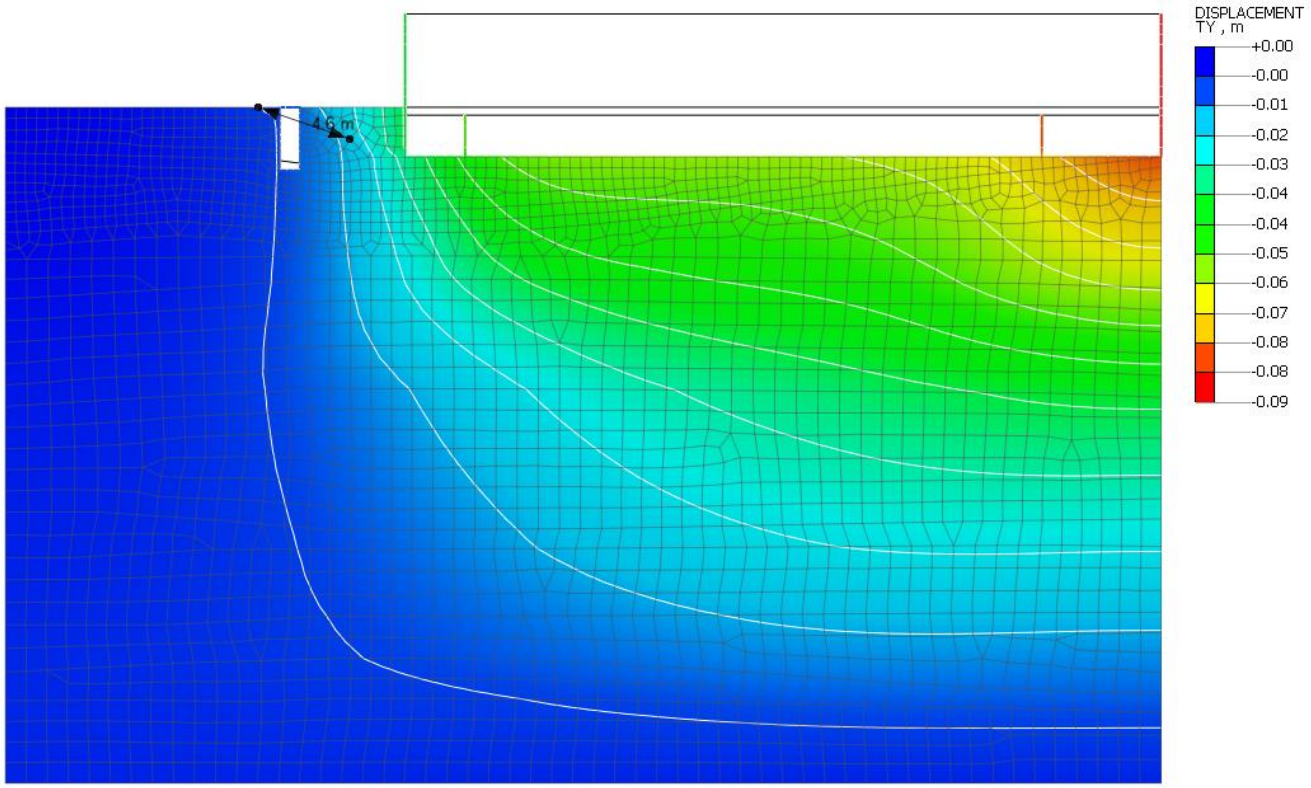
Общие деформации массива грунта. Устройство котлована.



Общие деформации массива грунта. Возведение здания.

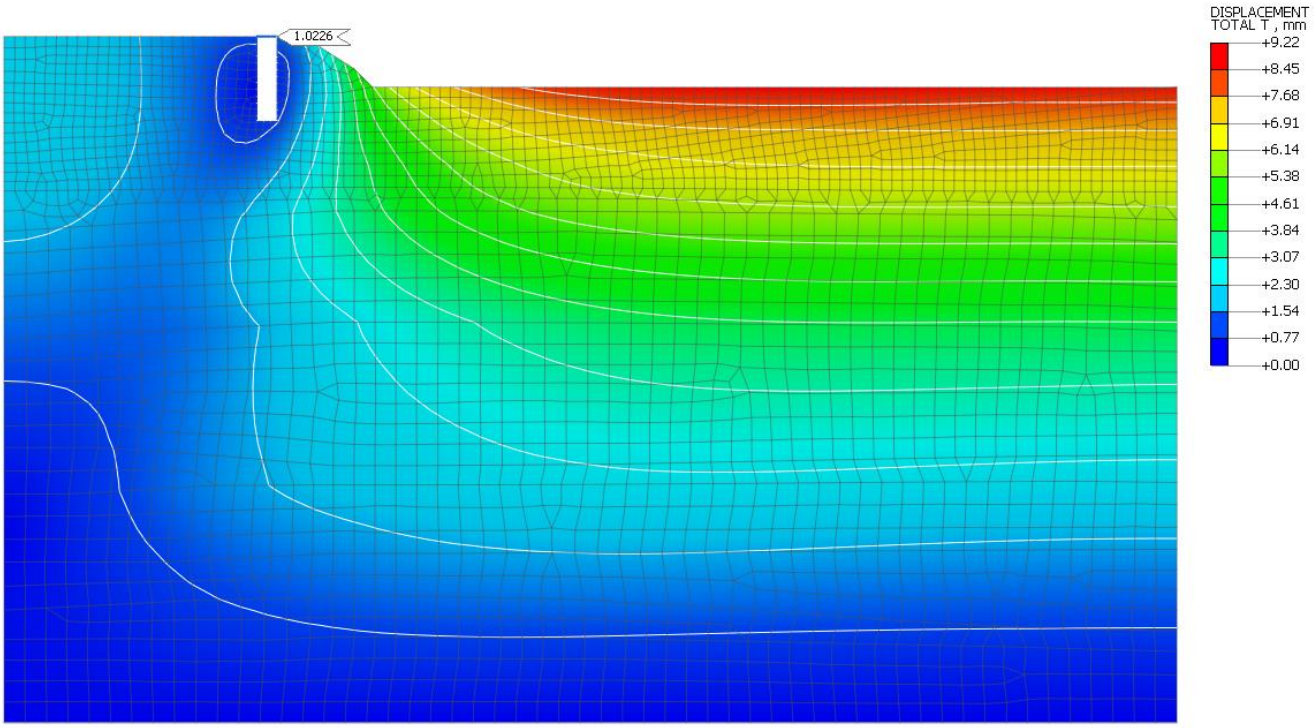


Перемещения колодца №98. Возведение здания.
Прогнозируемые дополнительные осадки колодца №98 мм составили 6,49 мм

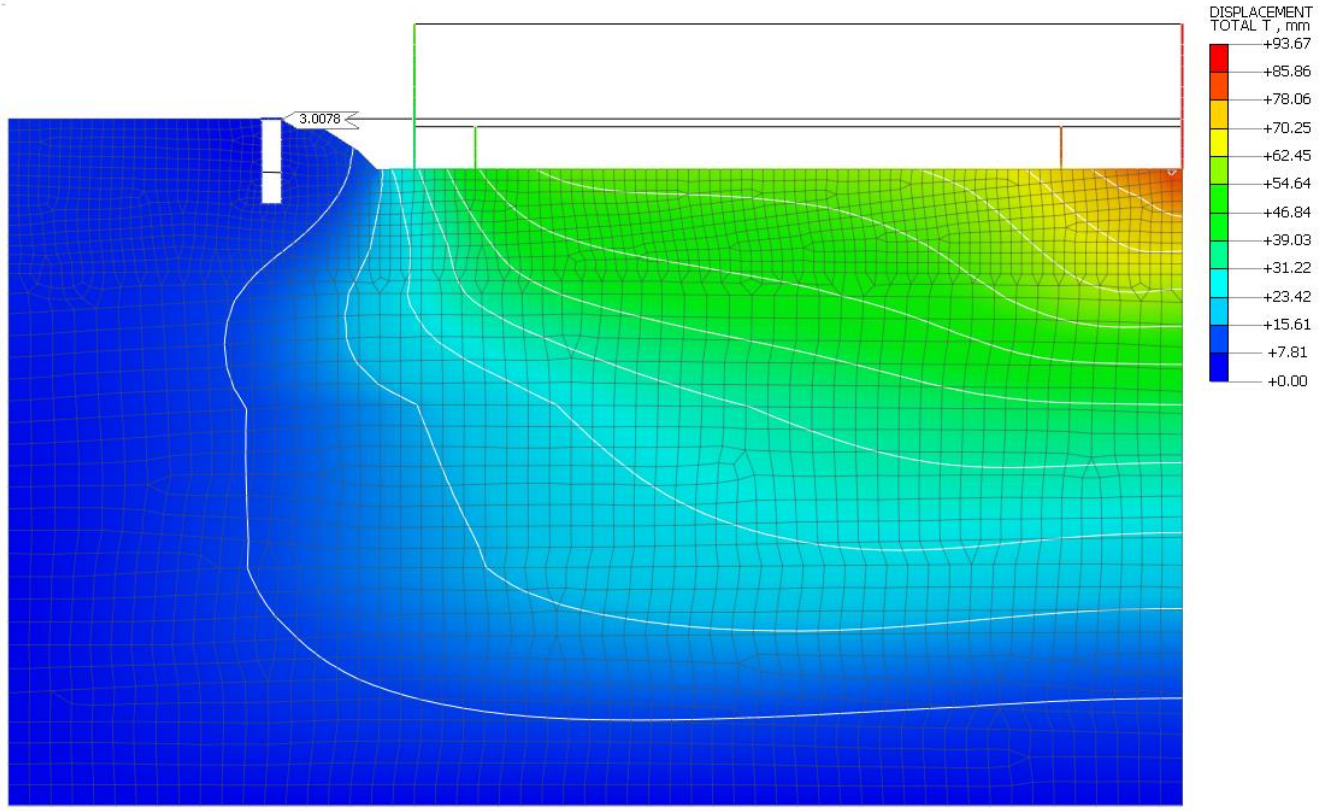


Расчетный радиус зоны влияния от возведения здания составил 4,6 м.

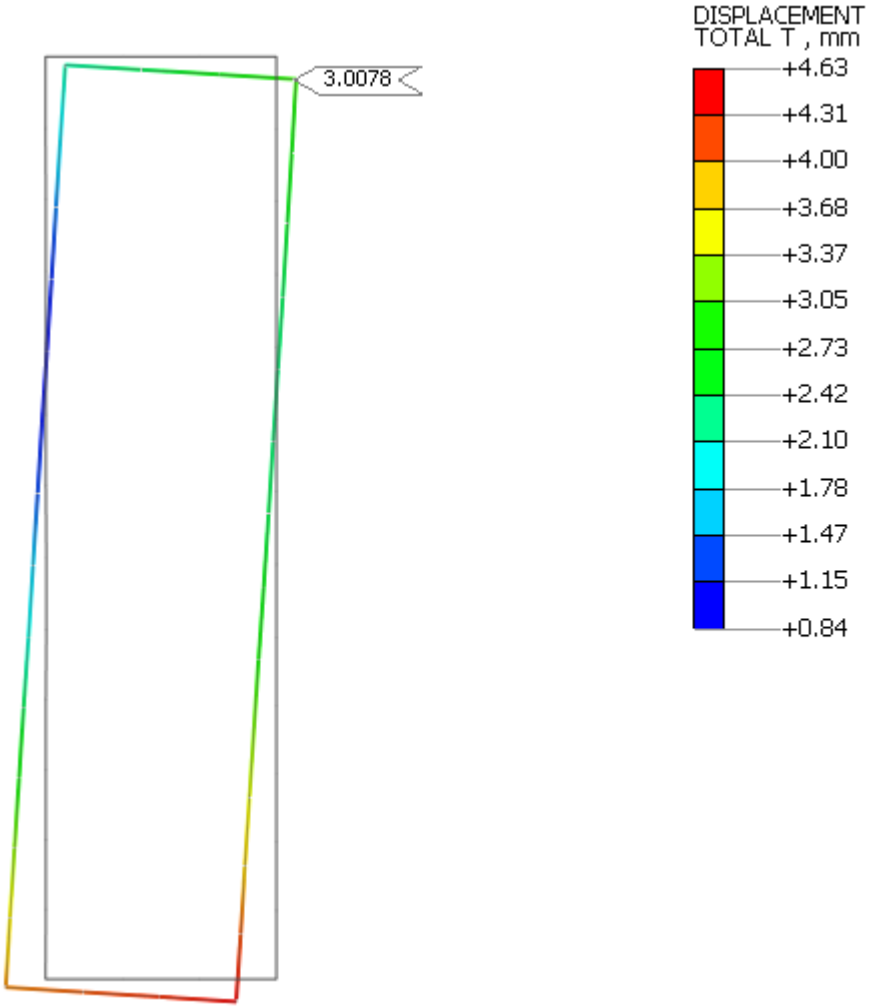
6.3 РАСЧЕТНОЕ СЕЧЕНИЕ 2-2Б.



Общие деформации массива грунта. Устройство котлована.

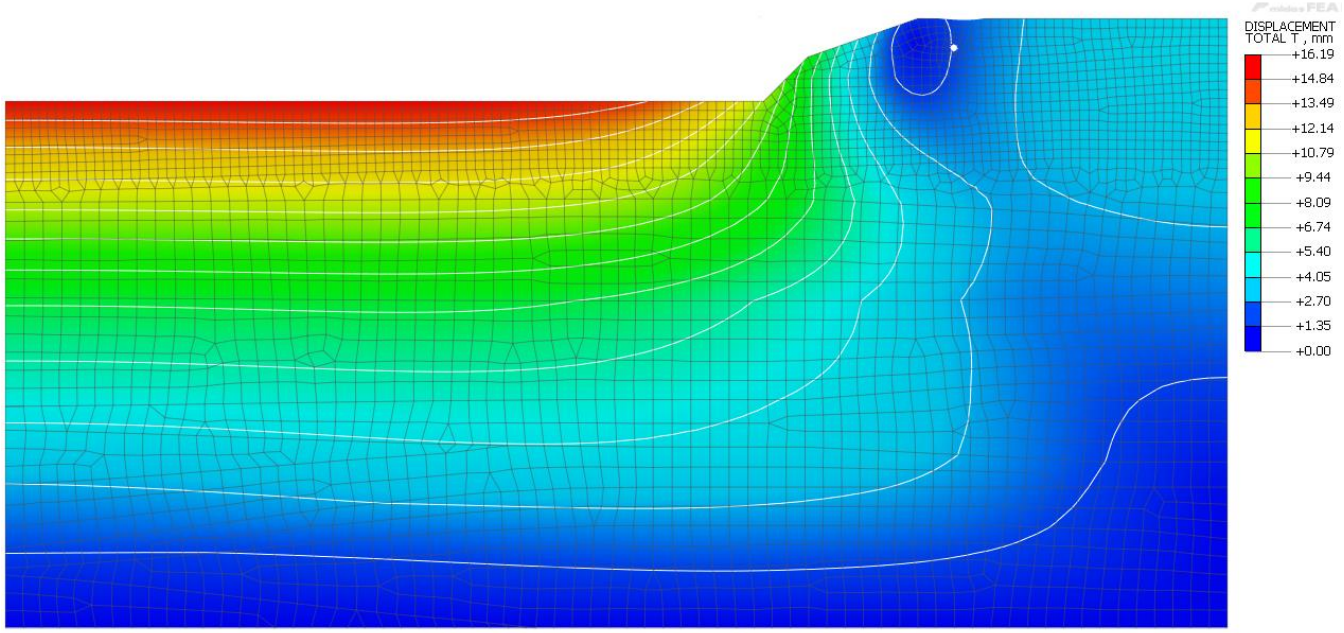


Общие деформации массива грунта. Возведение здания.

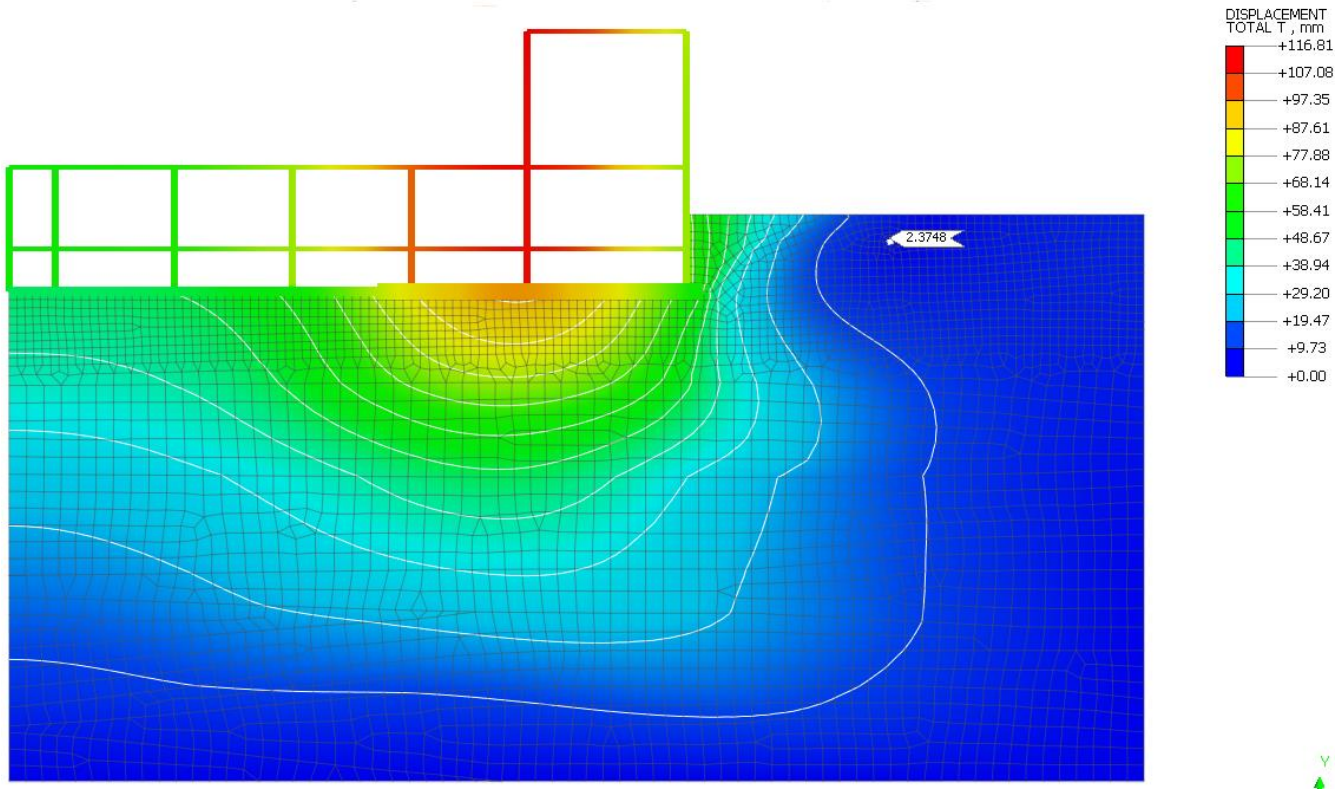


Перемещения колодца №К57А. Возведение здания.
Прогнозируемые дополнительные осадки колодца №К57А мм составили 4,6 мм

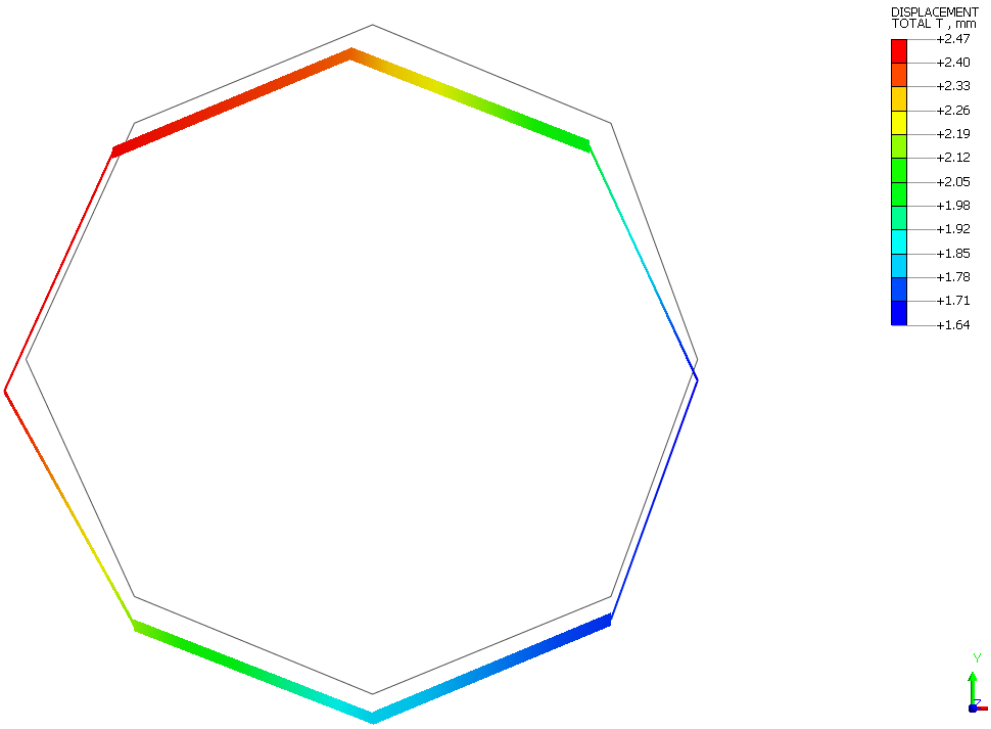
6.4 РАСЧЕТНОЕ СЕЧЕНИЕ 3-3.



Общие деформации массива грунта. Устройство котлована.

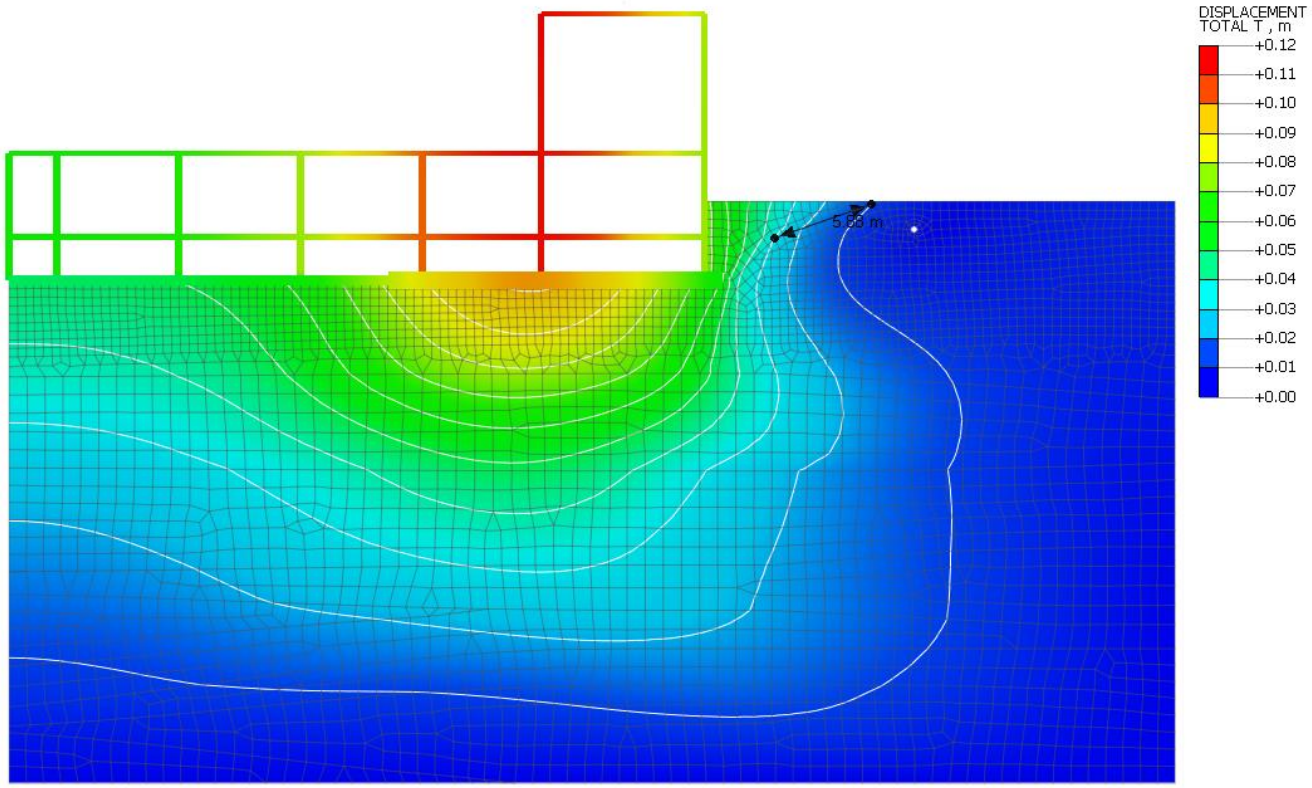


Общие деформации массива грунта. Возведение здания.



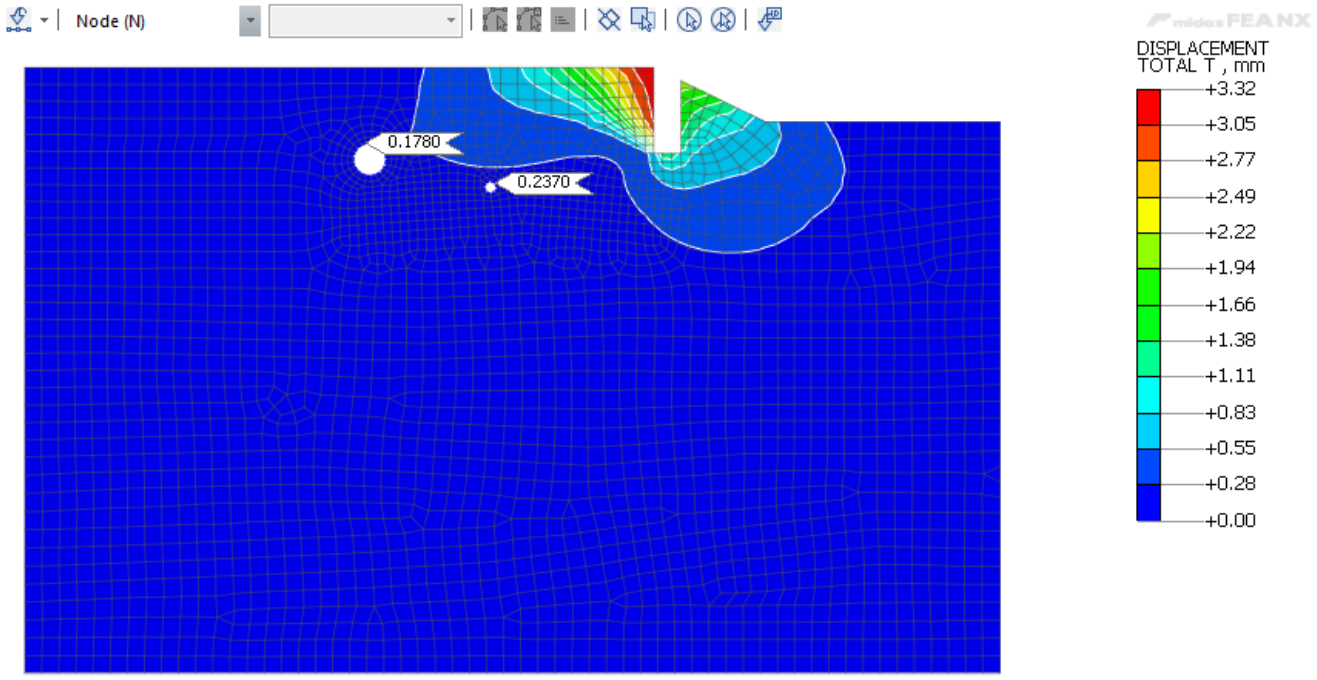
Осадка чугунной трубы водопровода Ø250 мм. Возведение здания.

Прогнозируемые дополнительные осадки чугунной трубы водопровода Ø250 мм составили 2,47 мм.

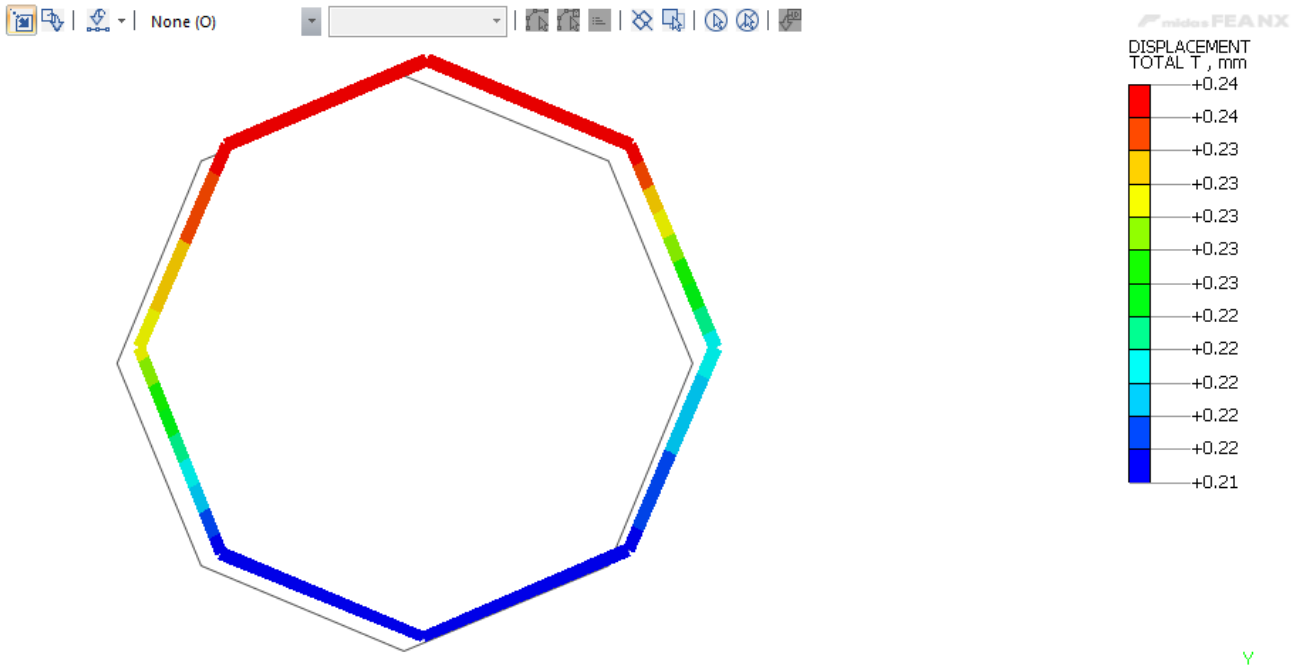


Расчетный радиус зоны влияния от возведения здания составил 5,9 м.

6.5 РАСЧЕТНОЕ СЕЧЕНИЕ 4-4.



Общие деформации массива грунта. Устройство траншеи.

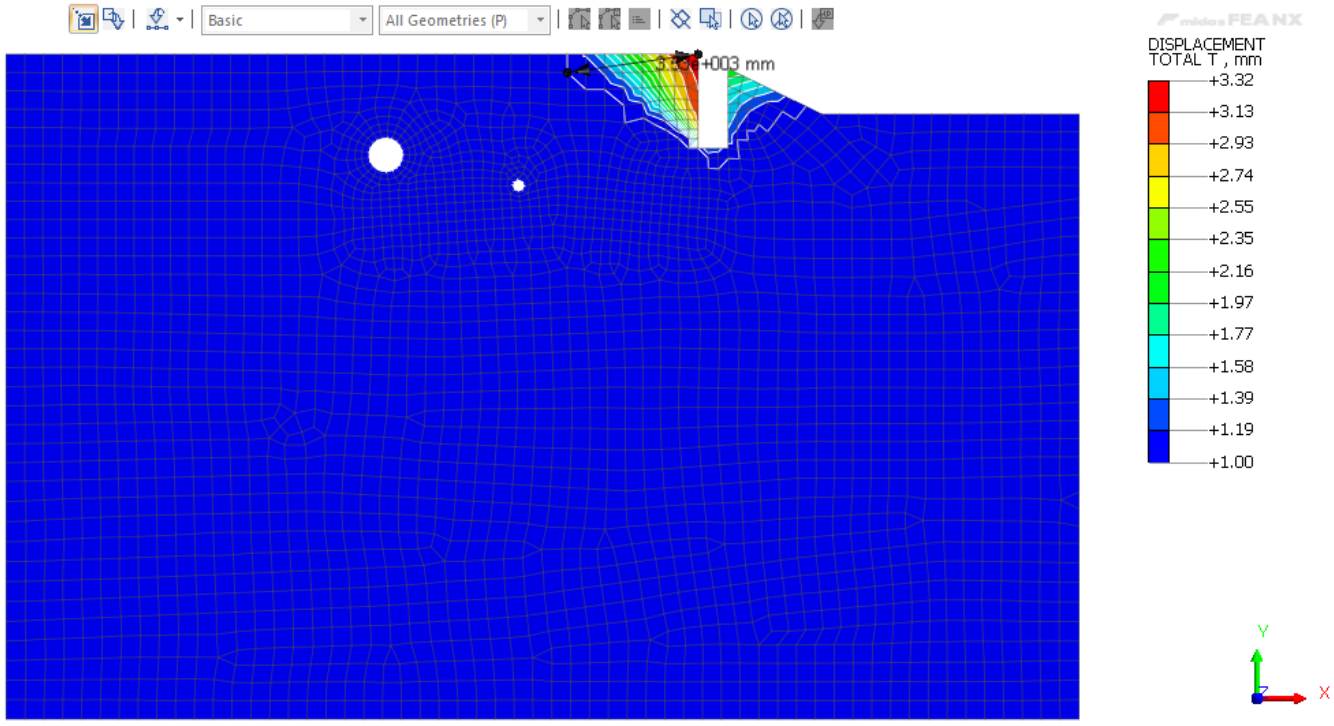


Деформации чугунной трубы водопровода Ø250 мм. Устройство траншеи. Прогнозируемые дополнительные перемещения чугунной трубы водопровода Ø250 мм составили 0,24 мм.



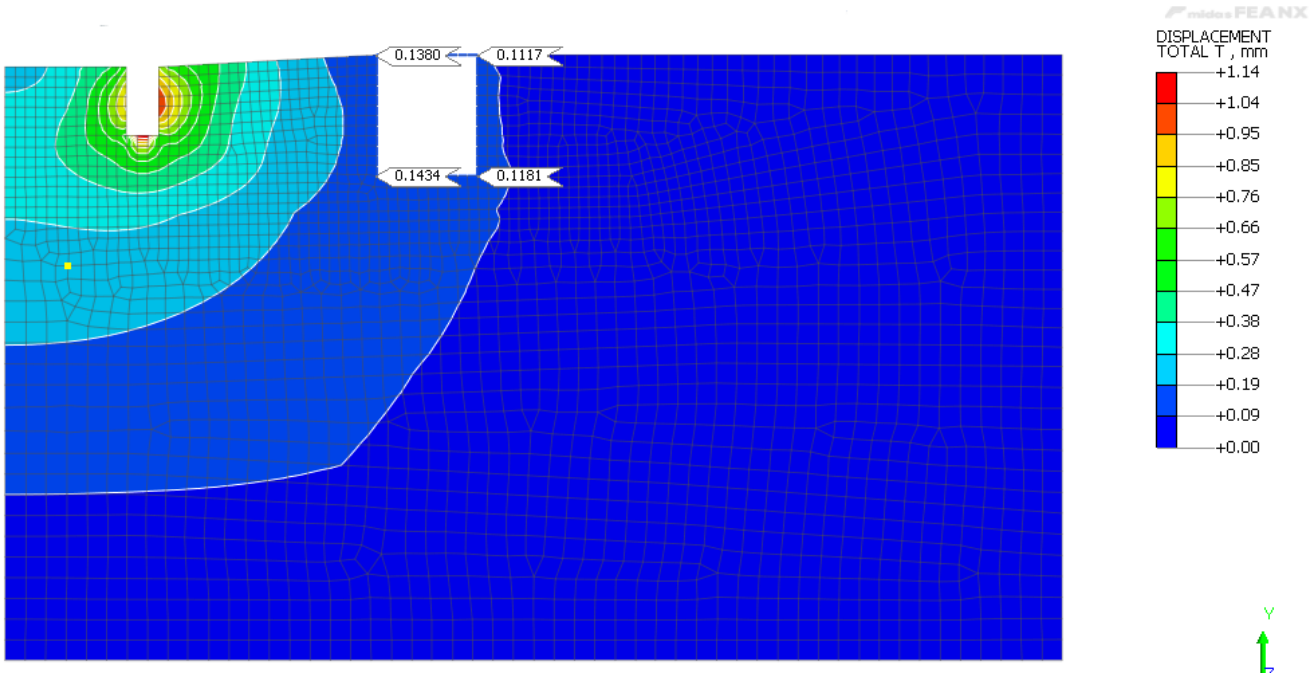
Деформации трубы водосток, труба ппл Ø851. Устройство траншеи.

Прогнозируемые дополнительные перемещения чугунной трубы водопровода Ø250 мм составили 0,24 мм.

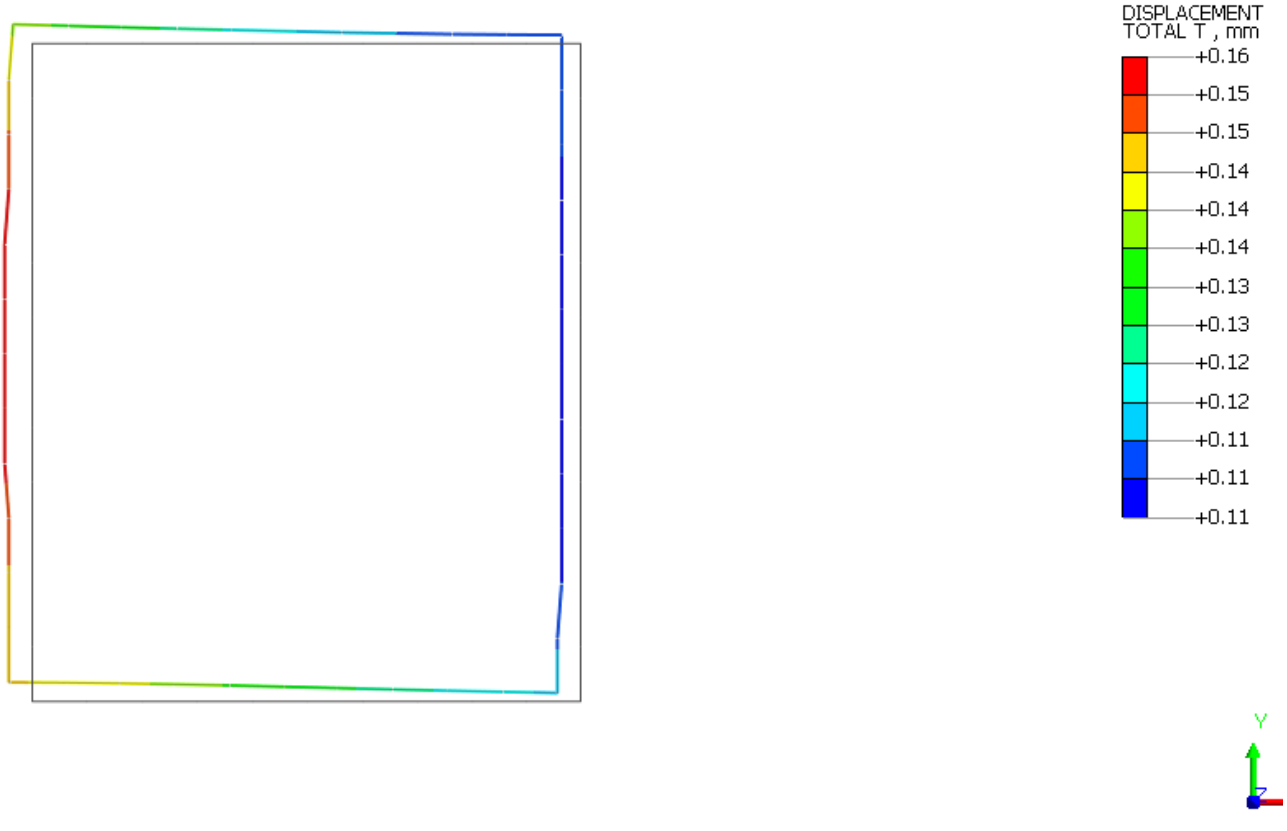


Расчетный радиус зоны влияния от устройства траншеи составил 3,53 м.

6.6 РАСЧЕТНОЕ СЕЧЕНИЕ 5-5.

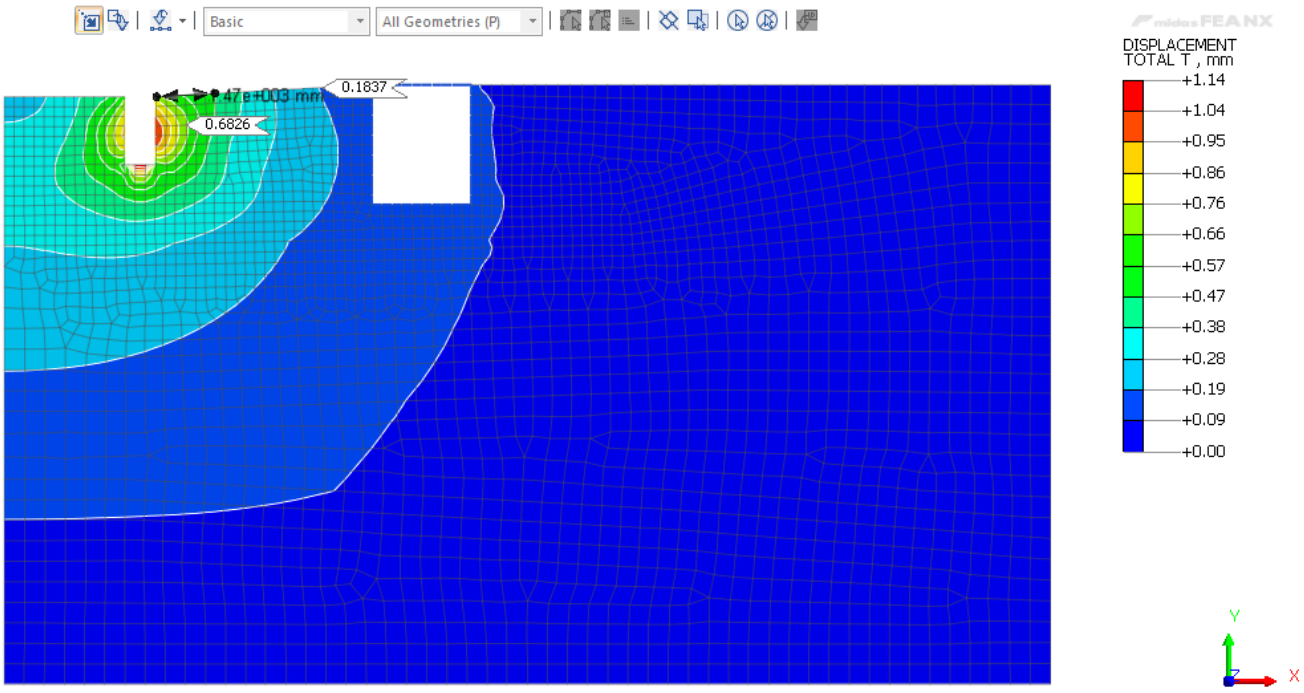


Общие деформации массива грунта. Устройство траншеи.



Деформации камеры ВК-78. Устройство траншеи.

Прогнозируемые дополнительные перемещения камеры ВК-78 составили 0,16 мм.



Расчетный радиус зоны влияния от устройства траншеи составил 1,47 м.

6.7 ЗОНА ВЛИЯНИЯ ОТ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДВОРЦА СПОРТА, ОПРЕДЕЛЁННАЯ РАСЧЁТНЫМ ПУТЁМ.

Согласно п. 9.34 СП 22.13330.2016 радиус зоны влияния нового строительства или реконструкции допускается ограничивать расстоянием, при котором расчетное значение дополнительной осадки грунтового массива или основания существующего сооружения окружающей застройки не превышает 1 мм, за исключением расположения на границе зоны влияния сооружений окружающей застройки, категория технического состояния которых предаварийная или аварийная – IV.

Расчетный радиус зоны влияния от строительства нового объекта: Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл. 71/10 составил от 3,7 м до 5,9 м.

ТЕХЗОНА ИНЖ.КОММУНИКАЦИЙ

Граница котлована

Предварительная зона влияния по СП 22.13330.2016

ВОЛОКОЛАМСКОЕ ШОССЕ

СИСТЕМА АПС

ЗИП №9

ШЛАГБАУМ

ПР.ПРЕЗД 5219

130.80 ±0.000

2а6

3.1

5.9

5.7

7.9

5.3

7.3

4.6

7.9

6.1

6.1

1.1

1.1

4.7

4.1

4.7

12.68

6.4

4.3

6.8 ЗОНА ВЛИЯНИЯ ОТ ПРОКЛАДКИ НОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОПРЕДЕЛЕННАЯ РАСЧЕТНЫМ ПУТЕМ.

Согласно п. 9.34 СП 22.13330.2016 радиус зоны влияния нового строительства или реконструкции допускается ограничивать расстоянием, при котором расчетное значение дополнительной осадки грунтового массива или основания существующего сооружения окружающей застройки не превышает 1 мм, за исключением расположения на границе зоны влияния сооружений окружающей застройки, категория технического состояния которых предаварийная или аварийная – IV.

Расчетный радиус зоны влияния от прокладки новых коммуникаций на объекте: Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл. 71/10 составил от 1,47 м до 3,53 м.

В расчетную зону влияния существующие здания, сооружения и коммуникации не попали.

УЧАСТОК №1
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО БЛАГОУСТРОЙСТВА
Устройство примыкания к проезду
с учетом защиты подземных сетей
от нагрузок автотранспорта (16 т/ось)

колодец с расходомером
ЭХО-Р-03-1 с АП-13

Подключение хоз-бытовой канализации Ду200 ВЧШГ
в сущ.колодец - №К57А
Отметка лотка сущ. коллектора - 126,930
Отметка лотка присоединения - 128,355
(присоединение выполняется стояком -опуском Ду200мм, Н=1,2м)
ООО"Институт "Каналсетьпроект" ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы: №77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

с учетом защиты подземных сетей
от нагрузок автотранспорта (16 т/ось)

Подключение водостока Дн250мм(Корсис)
в сущ.колодец - №98
Отметка лотка сущ. коллектора - 127,82
Отметка лотка присоединения - 128,806
(перепад между лотками- 0,986м)
ООО"Институт "Каналсетьпроект" ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы: №77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

колодец с
расходомером
ЭХО-Р-03-1 с АП-13

Подключение хоз-бытовой канализации Ду200 ВЧШГ
в сущ.колодец (реконструируемый)- №К55А
Отметка лотка сущ.коллектора - 126,660суш/126,679рекон.
Отметка лотка присоединения - 128,364(присоединение выполняется стояком-опускомДу200мм, Н=1,35м)
ООО"Институт "Каналсетьпроект" ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы: №77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

сущ. реконструируемый
колодец №К55А сети
хоз.-бытовой канализации

Точка подключения №2
в реконструируемый колодец
№К55А сети хоз.-бытовой
канализации

Подключение водостока Дн500мм(Корсис)
в сущ.колодец - №96
Отметка лотка сущ.коллектора - 127,92
Отметка лотка присоединения - 128,300
(перепад между лотками- 0,734м)
ООО"Институт "Каналсетьпроект"
ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы:
№77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

Подключение водопровода 2Ø200мм ВЧШГ
в камеру ВК-78
отметка н.тр.сущ. Ду250мм -128,100
отметка н.тр.п. Ду200мм - 128,125
Свободный напор в точке подключения - 40,0м.вод.ст.
ООО"Институт "Каналсетьпроект" ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы: №77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

защита сети металлическим кожухом

защита сети металлическим кожухом

УЧАСТОК №3
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО БЛАГОУСТРОЙСТВА
Устройство примыкания к проезду
с учетом защиты подземных сетей
от нагрузок автотранспорта (16 т/ось)

УЧАСТОК №4
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
БЛАГОУСТРОЙСТВА

Подключение водостока Дн500мм(Корсис)
в сущ.колодец - №112РО
Отметка лотка сущ.коллектора - 126,910
Отметка лотка присоединения - 127,141
(перепад между лотками- 0,231м)
ООО"Институт "Каналсетьпроект" ПИР/58-16/5462-12-01/03
(положительное заключение экспертизы: №77-1-1-3-2041-18 от 29 июня 2018г)

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗОНА МЕТРО
МЕТРОПОЛИТЕНА
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗОНА ИНЖ.КОММУНИКАЦИЙ
ТЕХЗОНА ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
ТЕХЗОНА ИНЖ КОММУНИКАЦИЙ
ТЕХ ЗОНА ИНЖ.КОММ.
ПРОЕЗД 1064
ПРОЕЗД 1065
ПР. ПРОЕЗД 5219
Расчетная зона влияния
Предварительная зона влияния по СП 22.13330.2016
ПЕШЕХОДНЫЙ ПЕРЕХОД
ПГ (ВК-77)
ПГ (ВК-76)
ПГ (ВК-90)
ПГ (ВК-78)
ПГ (ВК-79)
ЗИП №11
ЗИП №9
130.80 ±0.000

7. ВЫВОДЫ.

В данном отчете выполнена математическая оценка влияния от строительства объекта: Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл. 71/10 и выполнена оценка влияния от прокладки новых коммуникаций.

Выводы по оценке влияния от строительства Многофункционального дворца спорта:

Для определения зоны и степени влияния на окружающую застройку от работ по возведению здания были выполнены расчеты с помощью геотехнической программы MIDAS GTS NX с использованием метода конечных элементов.

Работы подготовительного периода не предусматриваются.

Временные сооружения, попадающие в зону влияния строительства, не являющимися капитальными строениями, в расчете не учитывались. Металлические решетчатые ограждения, попадающие в зону влияния строительства дворца спорта, имеют работоспособное состояние и незначительные деформации от строительства дворца спорта.

Глубина котлована для строительства Многофункционального дворца спорта составляет от 0,92 м до 3,17 м.

Предварительный радиус зоны влияния от строительства Многофункционального дворца спорта составил от 3,7 м до 12,68 м.

Расчетный радиус зоны влияния от строительства Многофункционального дворца спорта по результатам расчета составил от 3,7 м до 5,9 м.

Здания, строения и сооружения в обозначенную зону влияния не попали. План расчетной зоны влияния от нового строительства с затуханием осадок до 1 мм на границе зоны приведен в разделе 6.7.

В расчетную зону от нового строительства объекта попали следующие существующие коммуникации:

1. Водопровод, чугунная труба Ø250 мм отм. в.тр. 128.39, расстояние от бровки котлована 3,3 м. Прогнозируемые дополнительные перемещения чугунной трубы водопровода Ø250 мм составили 6,35 мм, что не превышает допустимое значение согласно СП 249.1325800.2016, равное 10 мм. Проведения мероприятий по защите существующих инженерных коммуникаций не требуется.
2. Колодец №98, Ø1500 мм. Отм. 127.82 м. Расстояние от бровки котлована 2,85 м. Прогнозируемые дополнительные перемещения колодца №98 составили 6,49 мм, что не превышает допустимое значение согласно СП 249.1325800.2016, равное 10 мм. Проведения мероприятий по защите существующих инженерных коммуникаций не требуется.
3. Колодец №К57А, Ø1500 мм. Отм. 126.93 м. Расстояние от бровки котлована 4,1 м. Прогнозируемые дополнительные перемещения колодца № К57А составили 4,63 мм, что не превышает допустимое значение согласно СП 249.1325800.2016, равное 10 мм. Проведения мероприятий по защите существующих инженерных коммуникаций не требуется.

В предварительной и расчетной зоне влияния здания, строения и сооружения и инженерные коммуникации с аварийной категорией технического состояния отсутствуют.

Категория технического состояния существующих коммуникаций работоспособная, что подтверждено в письме от 16.03.2022 от ООО “СЗ “СТАДИОН ”СПАРТАК” (письмо см. приложение 2).

Полученные расчетом напряжения в существующих коммуникациях в зоне влияния строительства не превышают предельных значений и не оказывают негативного влияния на их техническое и эксплуатационное состояние. Дополнительных мероприятий по сохранности коммуникаций не требуется.

Выводы по оценке влияния от прокладки новых коммуникаций:

Глубина прокладки проектируемых сетей водоснабжения – от 2,00 м до 2,50 м, глубина прокладки проектируемых сетей водоотведения – от 1,35 м до 2,50 м, глубина прокладки проектируемой тепловой сети – от 2,30 м до 2,60 м, глубина прокладки проектируемых сетей самотечной дождевой канализации – от 1,40 м до 2,65 м.

Предварительный радиус зоны влияния от прокладки новых коммуникаций составил от 3,88 м до 10,5 м.

Расчетный радиус зоны влияния от прокладки новых коммуникаций составил от 1,47 м до 3,53 м.

Проведенные расчеты показали, что влияние на коммуникации, попавшие в предварительную зону влияния, отсутствует. Дополнительные перемещения этих коммуникаций составили меньше 1 мм, мероприятий по сохранности коммуникаций не требуется, что соответствует п. 9.35 СП 22.13330.2016.

Здания, строения, сооружения и коммуникации в обозначенную зону влияния не попали. План расчетной зоны влияния от прокладки новых коммуникаций с затуханием осадок до 1 мм на границе зоны приведен в разделе 6.8.

Строительство сетей инженерных коммуникаций ведется параллельно со строительством основного здания. Отметки низа прокладки новых инженерных сетей не ниже отметок существующих коммуникаций. Отметка низа прокладки части новых сетей выше существующего рельефа местности. Прокладка таких сетей осуществляется в массиве засыпки при планировке территории и не оказывает влияния на существующие инженерные сети.

Проведенные расчеты влияния предполагают, что работы будут выполняться в соответствии с разделами ПОС и ППР, что исключает влияние на существующую окружающую застройку от технологических факторов, нарушения технологии работ и аварийных ситуаций.

В соответствии с СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», а также ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», до начала строительных работ следует организовать геотехнический мониторинг за осадками существующих коммуникаций, расположенных в зоне влияния нового строительства.

8. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

При разработке проектной документации на строительство авторы руководствовались положениями ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

В качестве основания для проектирования использовались следующие нормативные документы:

1. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства».
2. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».
3. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
4. СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции».
5. ГОСТ Р 54257-2010 «Надежность строительных конструкций и оснований».
6. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 г.
7. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения».
8. СП 249.1325800.2016 «Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами».

MIDAS FAMILY PROGRAM

End User License Agreement

End User License Agreement for Using MIDAS Family Program

This License Agreement is entered into by and between MIDAS Information Technology Co., Ltd. (referred to as MIDAS hereinafter) and the user (referred to as User hereinafter) of the MIDAS software product(s) (referred to as Program hereinafter).

1. License

The User hereby retains the right to use the Program by accepting this License Agreement. The User shall utilize the Program for in-house usage only and install each license on a single designated computer station unless MIDAS specifically authorizes the User to utilize the License on the basis of multi-station usage. The User shall not revise, alter, translate, copy, sell, lease, publish or otherwise distribute the Program, documentation, printed materials, the License and/or any part thereof without prior express written consent of MIDAS.

2. Use of License

No Program shall be provided for use by the User by virtue of this License Agreement alone. This License Agreement shall become validated upon the issuance of a purchase order by the User and the acceptance of the purchase order by MIDAS, and the full payment of the agreed price has been remitted to MIDAS or its authorized representative, unless MIDAS specifically permits the use of the Program otherwise.

3. License Transfer

The User shall not transfer or assign the Program, security device or License to any other person without prior express written consent of MIDAS. Moreover, the User shall be responsible for safeguarding the security device.

4. Copyright

MIDAS shall have and retain the ownership of the Program and all associated documents, which are copyrighted and protected by the governing copyright laws. The User may copy the Program and print the related documents for internal use. The User shall not alter, copy, translate, issue, publish, distribute, assign or transfer the original or duplicate the Program or related documents either physically or electronically for other purposes.

MIDAS FAMILY PROGRAM

End User License Certificate

Product Title : midas GTS NX

Product ID : U005-0584P

No. of Users : 1 User Network

Name of Group (User) : ООО "ПИ АРЕНА"

*MIDAS hereby confers this **End User License Certificate** for using the above product(s) and related documents to the above-designated individual or group User(s).*

The product contains a MIDAS Family Program and related documents, which are copyrighted and protected by the governing international copyright laws. The End User License Agreement governs the use of a MIDAS Family Program. The User shall be required to safeguard this End User License Certificate as this Certificate serves as evidence to the license and qualifies for maintenance including program updates and user support pursuant to the End User License Agreement.

Date presented 14.04.2019

Presented by _____

Authorized Representative (Name & Signature)

9. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (ЛИЦЕНЗИИ ПО)

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС KR.HB61.H30100

Срок действия с 02.11.2021 по 01.11.2024

№ 0634771

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HB61

Орган по сертификации ООО "ЦЕТРИМ". Адрес: 153000, РОССИЯ, Ивановская область, город Иваново, улица Богдана Хмельницкого, дом 36В. Телефон +7 4932773165. Адрес электронной почты info@cetrim.ru

ПРОДУКЦИЯ Программные комплексы для расчета и проектирования конструкций различного назначения и выполнения комплексных геотехнических расчетов midas GTS NX / FEA NX (в трехмерной и плоской постановках) и midas SoilWorks (в плоской постановке). Серийный выпуск.

код ОК
58.29.29.000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 28195-89, разд. 2, п.2.1 (пп. 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 6.1, 6.2); ГОСТ 28806-90, разд. 2, пп. 13-16; ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, разд. 4, пп. 4.1-4.4; ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд. 6, пп. 6.1, 6.3-6.5; ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп. 3.1.1, 3.1.3,, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.1-3.2.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3; ГОСТ 27751-2014; ГОСТ 25100-2011; ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010; ГОСТ 20276-2012; нормативные и программные документы см. Приложение № 0102187-0102190.

код ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ MIDAS Information Technology Co., Ltd. Адрес: 463-400, КОРЕЯ, РЕСПУБЛИКА, MIDAS IT Tower – Pangyo Seven Venture Valley, 633 Sampyeong-dong Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, телефон: +82-31-789-1955, адрес электронной почты: info@midasit.com.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "МИДАС". ОГРН: 1137746856565, ИНН: 7736664814, КПП: 772501001. Адрес: 115280, РОССИЯ, г. Москва, Ул. Ленинская Слобода, д. 19, комната 21К, телефон: +7 (495) 269-0257, адрес электронной почты: rusupport@midasit.com.

НА ОСНОВАНИИ

Протокол испытаний № 001/Y-02/11/21 от 02.11.2021 года, выданный Испытательной лабораторией "АБ-тест" (аттестат РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ21)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 1с

М.П.

Руководитель органа _____ (подпись) П.Г. Рухлядев (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) В.П. Широков (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Форма выписки утверждена
приказом Ростехнадзора от 04.03.2019 № 86

ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

09.03.2022 *40*

(дата) (номер)

Ассоциация проектировщиков инженерной инфраструктуры «ИНФРАДИЗАЙН» (Ассоциация «ИНФРАДИЗАЙН»)
(вид, полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация,основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
(вид саморегулируемой организации)

123376, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 22, ПОМЕЩЕНИЕ II, ЭТ.1, КОМНАТА 19 , http://www.infras.ru/,info@infras.ru
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-П-218-15012021
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана: Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт уникальных сооружений «АРЕНА»
(фамилия, имя (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1 Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт уникальных сооружений «АРЕНА» ООО «ПИ «АРЕНА»
1.2 Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7705966276
1.3 Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1117746844698
1.4 Адрес места нахождения юридического лица	129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д.5, стр.1, пом. 14
1.5 Место фактического осуществления деятельности *(только для индивидуального предпринимателя)*	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1 Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	93
2.2 Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации *(число, месяц, год)*	18.06.2021
2.3 Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	18.06.2021, Протокол №15
2.4 Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой	18.06.2021

организации *(число, месяц, год)*	
2.5 Дата прекращения членства в саморегулируемой организации *(число, месяц, год)*	-
2.6 Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1 Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
18.06.2021	18.06.2021	-

3.2 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:

а) первый		не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй		не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий		не превышает 300 000 000 (трехсот миллионов) рублей.
г) четвертый	✔	составляет 300 000 000 (триста миллионов) рублей и более.

3.3 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:

а) первый		не превышает 25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй		не превышает 50 000 000 (Пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий		не превышает 300 000 000 (Триста миллионов) рублей.
г) четвертый	✔	составляет 300 000 000 (Триста миллионов) рублей и более.

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1 Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	Отсутствует
4.2 Срок, на который приостановлено право выполнения работ	Отсутствует

Генеральный директор Смирнов А.В.

М.П.

10. ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (ПИСЬМО ОТ 16.03.2022 ОТ ООО “СЗ “СТАДИОН ”СПАРТАК”)

ООО «СЗ «СТАДИОН «СПАРТАК»

125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 69,
строение 1, этажи 2,3
☎ (495) 530-66-01
ОГРН 1047796801920 ИНН 7709574093 КПП 773345002

16.03.2022 № 8/н
на № _____

Руководителю
Мосгосэкспертизы

А.И. Яковлевой

Информационное письмо.
Дело МГЭ/38135-1/4

Уважаемая Анна Игоревна!

В экспертизе рассматривается объект: «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10.

Настоящим письмом сообщаю, что ООО «СЗ «Стадион «Спартак» является балансодержателем наружных сетей водоснабжения, дождевой и хоз-бытовой канализаций.

Наружные сети водоснабжения, дождевой и хоз-бытовой канализаций построены и введены в эксплуатацию **16.06.2020** года в рамках 1-го этапа строительства, подэтап 1.3, объекта «Дороги, инженерные коммуникации и сооружения в составе многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой на основании проектной документации ООО «Институт «Каналсетьстройпроект» шифр ПИР/58-16/5462-12-01/03, имеющего положительное заключение государственной экспертизы №77-1-13-2041-18 от 29 июня 2018 г.

В предварительную зону влияния при строительстве рассматриваемого объекта попали:

1. Участок сетей водоснабжения от N100390-гидр. до N100389-гидр. диаметром 250 мм, выполненный из труб ВЧШГ ГОСТ ISO 2531-2012 с глубиной заложения 2 метра.
2. Участок сетей дождевой канализации от колодца N85 до колодца N99р из труб полипропиленовых диаметром 851/1000 «Корсис ПРО» с глубиной заложения от 3,06 м до 3,39 м.
3. Водопроводная камера ВК-78/ПГ №100394 выполненная из сборных железобетонных изделий и монолитным железобетонным основанием с отметкой дна 127,64
4. Колодец дождевой канализации №98 диаметром 1500 мм, выполненный из сборных железобетонных изделий с отметкой лотка существующего коллектора 127,82
5. Колодец хоз-бытовой канализации №57А диаметром 1500 мм, выполненный из сборных железобетонных изделий с отметкой лотка существующего коллектора 126,93

Исп. Светлов Н.В
+7(906)725-70-52

Вышеперечисленные участки сетей водоснабжения, дождевой канализации, а также водопроводная камера ВК-78/ПГ №100394 и колодцы №98 и №57А находятся в работоспособном состоянии.

С уважением,

Директор по проектированию **А.В. Назаров**