МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№17-0121-ОК-1 от 13.04.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные решения

Часть 5. Технический отчёт по расчёту оценки влияния на окружающую застройку от строительства объекта

17-0121-ОК-1-П-ОВС

Том 4.5

2024

МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№17-0121-ОК-1 от 13.04.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)

Раздел 4. Конструктивные решения

Часть 5. Технический отчёт по расчёту оценки влияния наокружающуюзастройку от строительства объекта

17-0121-ОК-1-П-ОВС

Том 4.5

Уполномоченное лицо
по доверенности № 2-649 от 12.12.2024 г.
Главный инженер проекта
ООО "Генеральный подрядчик - МФС" Н.А. Вайсертригер

Главный инженер проекта Н.А. Вайсертригер

19.12.2024

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ООО «Проектное бюро АПЕКС»
115114, Россия, Москва, Дербеневская наб., д.7, стр.9
T/F: +7495 135 8005, www.apex-project.ru

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории

по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл.4, з/у 4) (Восточный административный округ)



Раздел 4. Конструктивные решения

Часть 5. Технический отчёт по расчёту оценки влияния на окружающую застройку от строительства объекта

17-0121-ОК-1-П-ОВС
Том 4.5

СРО Ассоциация "Проектировщики Оборонного и Энергетического Комплексов", регистрационный номер П-060-007725825428-0838, дата внесения в реестр 19 июля 2022 г.

ООО «Проектное бюро АПЕКС»
115114, Россия, Москва, Дербеневская наб., д.7, стр.9
T/F: +7495 135 8005, www.apex-project.ru

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории
по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл.4, з/у 4) (Восточный административный округ)

Раздел 4. Конструктивные решения

Часть 5. Технический отчёт по расчёту оценки влияния на окружающую застройку от строительства объекта

17-0121-ОК-1-П-ОВС
Том 4.5

Заместитель генерального директора по системным проектам — Зорин М.М.

Главный инженер проекта — Першин Н.Н.

2024 г.

ООО «ГВЭ» **Геотехника Влияние Экспертиза**

127051, Москва, Цветной бульвар, д.30, стр. 1, пом. 7, комн. 16А, офис 2В Тел. (495) 142-92-58 infogve@mail.ru

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

По геотехническому прогнозу (оценке влияния) на окружающую застройку от строительства объекта:«Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)»

Москва 2025

ООО «ГВЭ» **Геотехника Влияние Экспертиза**

127051, Москва, Цветной бульвар, д.30, стр. 1, пом. 7, комн. 16А, офис 2В Тел. (495) 142-92-58 infogve@mail.ru

Генеральный директор
ООО «ГВЭ»
Боков И.А.

УТВЕРЖДАЮ: _____

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

По геотехническому прогнозу (оценке влияния) на окружающую застройку от строительства объекта:«Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)»

Договор №1167.02.80-SUB2 от 13.03.2023 г
Заказчик: ООО «Проектное бюро «АПЕКС»

Исполнители:
Байрашева А.А.

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТРАНИЦА
	Титульные листы	
1167-ОВ_4/4	Содержание тома	7
	1.Введение	8
	2.Краткая характеристика инженерно-геологических условий участка	8
	3.Краткая характеристика существующих и проектируемых сооружений	19
	4.Краткая характеристика технического состояния зданий и сооружений окружающей застройки	37
	4.1.Характеристика зданий, подземных и надземных инженерных коммуникаций окружающей застройки	37
	5.Математическое моделирование изменения НДС грунтового массива в плоской постановке в результате строительства жилого комплекса.	39
	5.1.Методика выполнения геотехнического прогноза в плоской постановке	41
	5.2.Исходные данные, расчетные предпосылки и допущения	44
	5.3.Основные результаты расчетов	49
	6.Оценка влияния нового строительства на существующие здания, сооружения и подземные коммуникации	52
	7.Выводы	54
	8.Список использованных источников	57
	Приложение 1. Свидетельство СРО	59
	Приложение 2. Сертификат на ПК Plaxis	62
	Приложение 3. Результаты расчетов перемещений ПК Plaxis 3D	64
	Приложение 4. Результаты проверки безнапорных самотечных трубопроводов	78

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий технический отчет составлен в соответствии с условиями договора №1167.02.80-SUB2 от 13.03.2023 г и технического задания к нему. В отчете представлены результаты расчета дополнительных деформаций зданий и сооружений, расположенных вблизи строительства объекта: «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)» [2-3].

Проектирование и строительство вышеуказанных объектов должно выполняться при условии обеспечения сохранности и эксплуатационной надежности близлежащих существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций. Эта цель достигается в процессе выполнения обследования, геотехнического прогноза и мониторинга существующих зданий.

Согласно [7] при проектировании оснований, фундаментов и подземных частей вновь возводимых или реконструируемых сооружений, располагаемых на застроенной территории, необходимо выполнять геотехнический прогноз (оценку) влияния строительства на изменение напряженно-деформированного состояния окружающего грунтового массива, включая основания зданий и сооружений окружающей застройки. В результате геотехнического прогноза должны быть определены: расчетный радиус зоны влияния $R_{зв}$, м и значения дополнительных деформаций оснований и фундаментов зданий и сооружений окружающей застройки.

Целью работы является оценка влияния от возведения жилого комплекса на здания и сооружения окружающей застройки. В настоящем отчете представлены результаты выполнения следующих работ:

-Анализ технической, проектной и изыскательской документации, предоставленной заказчиком;

-Геотехнический прогноз изменения напряженно-деформированного состояния грунтового массива в результате возведения жилого комплекса в плоской постановке;

-Оценка влияния нового строительства на здания и сооружения окружающей застройки, попадающие в предварительную зону влияния:

- Водопровод 2х710 пэ в ф-ре 920 ст(ИК-1);
- Водосток санации 500 ж.б.(ИК-2);
- Водопровод 355 пэ, локально в ф-ре 620 ст (ИК-3);

Проектируемые сети, обозначенные на геоподоснове:

- Теплосеть 2х720 ст.пр. в камере 4900х2410 (ИК-4);
- Теплосеть 2х500 ст по пов-ти (ИК-5);
- Водосток 400 пэ в ф-ре 720 ст.пр.(ИК-6);

-Анализ полученных результатов, составление технического заключения.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ УЧАСТКА

Краткая характеристика инженерно-геологических изысканий составлена по [1].

В геоморфологическом отношении площадка работ приурочена к II-ой надпойменной террасе р. Москвы, рельеф площадки изменен в результате техногенного воздействия, абсолютные отметки поверхности рельефа по устьям скважин 146,05-148,87 м.

В геологическом строении площадки до глубины бурения 50 м принимают участие 7 стратиграфо-генетических комплексов пород (СГК):

- *современные техногенные образования (tQ_{IV});*
- *верхнечетвертичные аллювиальные отложения калининского горизонта II-й надпойменной террасы ($aQ_{III}kl$);*
- *нижнечетвертичные отложения донского оледенения – морена ($gQ_{I}ds$);*
- *нижнечетвертичные флювиогляциальные и лимногляциальные отложения сетуньско-донского межледниковья (f,lgQIst-ds);*
- *верхнеюрские-нижнемеловые отложения объединенных костромской и лопатинской свит волжского регионруса (J_3-K_1ks-lp);*
- *верхнеюрские отложения филевской свиты титонского яруса (J_3fl);*
- *средне-верхнеюрские отложения нерасчлененных великодворской-ермолинской свит кимериджского яруса (J_{2-3}vd-er).*

Современные техногенные образования (tQ_{IV}) залегают с поверхности, представлены насыпью, в составе которой выделяются:

- бетон, местами разрушенный, вскрытый скважинами №8-21,21-21, 1-4,6,8-14,19 на глубинах 0,0-9,0 м, мощностью 0,1-1,0 м (абс.отм. подошвы 139,19-147,67 м) (в ИГЭ не выделен);

- строительно-бытовой мусор, вскрытый скважинами №4-21,5-21,9-21,15-21,18-21,19-21,21-21,31-21,32-21, 5,7,10-11,15-16 на глубинах 0,0-7,0 м, мощностью 0,2-8,4 м. Представлен строительными отходами - обломками кирпича, асфальта, древесины, с песчано-глинистым заполнителем, в скважинах №8, 15-21 - бытовыми отходами (линолеум, ткани, фрагменты целлофана, ПВХ, металл, фанера, пластмасса, локально с характерным запахом отходов). В ИГЭ не выделен;

- глина, черная, тяжелая, тугопластичная, с редким включением строительного мусора, с редким включением обломков ископаемой фауны, (предположительно грунт, перемещенный из соседнего строительного котлована), в скважинах №13,16 с запахом ГСМ, вскрыта на глубинах 0,0-8,0 м, мощностью 0,5-4,4 м (ИГЭ-1а);

- суглинок коричневый, легкий, тугопластичный, локально перемятый с песком, с включением до 10-15% строительного мусора, в скважине №16 с запахом ГСМ, вскрыт на глубинах 0,0-9,5 м, мощностью 0,3-7,7 м (ИГЭ-1б);

- песок мелкий, темно-серый, темно-коричневый, рыхлый, маловлажный и водонасыщенный, с включением до 25% строительного мусора, вскрыт на глубинах 0,0-8,8 м, мощностью 0,4-6,5 м (ИГЭ-1в).

В скважине №13 на глубинах 3,8-4,0 и 4,6-4,9 м вскрыт гравийный грунт.

В толще техногенного грунта при бурении неоднократно фиксировались провалы бурового инструмента.

Общая мощность техногенных образований в разрезе площадки работ составляет 2,6-8,2 м (абс.отм. подошвы 138,28-144,40 м).

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения калининского горизонта II-й надпойменной террасы ($aQ_{III}kl$) залегают под техногенными образованиями и представлены:

- песком пылеватым серо-желтым, коричнево-желтым, средней плотности, маловлажным и водонасыщенным, с прослоями суглинка, с примесью песка мелкого, с включением до 5-10% гравия и гальки, мощностью 0,6-4,5 м (ИГЭ-2);

- песком пылеватым серо-желтым, плотным, маловлажным и водонасыщенным, с прослоями суглинка, с примесью песка мелкого, с включением до 5-10% гравия и гальки, мощностью 0,7-2,0 м (ИГЭ-2а).

Нижнечетвертичные отложения донского оледенения – морена (gQ_Ids) залегают под аллювиальными отложениями с глубины 4,1-15,5 м (абс.отм. 132,33-141,95 м) и представлены:

- суглинком красно-коричневым (в подошве серо-коричневым), легким, тугопластичным, с частыми прослоями песка, с включением до 10-15% дресвы и щебня, с включением валунов, песчанистым, вскрытой мощностью 1,5-11,2 м (ИГЭ-3);

- супесью серой, коричневой, пластичной, с прослоями песка (локально – водонасыщенного), с прослоями суглинка мягкопластичного, с редким включением дресвы и щебня, мощностью 0,7-3,0 м (ИГЭ-4).

Нижнечетвертичные флювиогляциальные и лимногляциальные отложения сетуньско-донского межледниковья (f,lgQIst-ds) залегают под отложениями донской морены с глубины 13,9-19,9 м (абс.отм.128,40-132,33 м) и представлены:

- песком мелким, желто-серым, коричнево-серым, средней плотности, водонасыщенным, с прослоями суглинка, с включением до 10% гравия и дресвы, вскрытым скважинами №4-21,19-21, 1,6,19, мощностью 1,3-4,0 м (ИГЭ-5);

- песком мелким, коричнево-серым, глинистым, плотным, водонасыщенным, с прослоями суглинка, с включением до 5-10% гравия и дресвы, мощностью 1,0-6,4 м (ИГЭ-5а).

Верхнеюрские-нижнемеловые отложения объединенных костромской и лопатинской свит волжского региояруса (J_3-K_1ks-lp) залегают под четвертичными отложениями с глубины 19,4-24,4 м (абс.отм.123,80-126,80 м) и представлены:

- суглинком темно-серым, темно-зеленым, тяжелым, тугопластичным, с частыми прослоями песка, с прослоями глины, с включением до 5-10% дресвы, мощностью 0,5-2,6 м (ИГЭ-6);

- песком мелким, серо-коричневым, зелено-серым, плотным, водонасыщенным, с прослоями суглинка, с включением до 5-10% дресвы, слюдистым, вскрытой мощностью 1,7-8,0 м (ИГЭ-7);

- песком пылеватым, черно-зеленым, плотным, водонасыщенным, с прослоями суглинка, с включением до 10% дресвы известняка, с редким включением обломков ископаемой фауны, слюдистым, мощностью 0,4-3,6 м (ИГЭ-8).

Верхнеюрские отложения филевской свиты титонского яруса (J_3fl) залегают под верхнеюрскими-нижнемеловыми отложениями с глубины 27,4-32,0 м (абс.отм.116,84-118,65 м), вскрыты скважинами №4-21,7-21,20-21,1-19 и представлены:

- суглинком темно-серым, темно-зеленым, тяжелый, полутвердым, с частыми прослоями песка, с включением до 5-10% дресвы известняка, с включением обломков ископаемой фауны, песчанистым, мощностью 1,1-6,1 м (ИГЭ-9);

- песком мелким темно-серым до черного, плотным, водонасыщенным, с включением обломков ископаемой фауны, щебня песчаника, глинистым, вскрытым скважинами №4-21,20-21, мощностью 0,7-1,6 м (ИГЭ-10).

Средне-верхнеюрские отложения нерасчлененных великодворской-ермолинской свит киммериджского яруса (J_{2-3}vd-er) залегают под верхнеюрскими отложениями с глубины 32,2-37,6 м (абс.отм.110,34-113,85 м), вскрыты скважинами №1-19, 4-21,20-21 и представлены глиной зеленочерной, тяжелой, полутвердой, с линзами песка, с включением железистых оолитов, конкреций, с включением дресвы известняка, вскрытой мощностью 1,4-14,4 м (ИГЭ-11).

Физико-механические свойства грунтов представлены в таблице 2.2.

Карта фактического материала представлена на рисунке 2.1.

Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам представлены на рисунках 2.2.

Характерные инженерно-геологические разрезы представлены на рисунках 2-3-2-6.

Сводная таблица рекомендуемых нормативных и расчетных значений физических и механических характеристик ИГЭ

Таблица 7

№ ИГЭ	Стратиграфический индекс	Наименование инженерно-геологического элемента по ГОСТ 25100-2020	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность, %			Коэффициент пористости	Плотность грунта природного сложения, г/см³			Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Удельное сцепление С, кПа			Угол внутреннего трения φ, град			Модуль общей деформации, Е, МПа	Модуль деформации по ветви вторичного нагружения, Е2, МПа	Коэффициент поперечной деформации ν, д.е.	Коэффициент фильтрации Кф, м/сут	Расчетное сопротивление R0, кПа	Группа по трудности разработки грунта одноковшовым экскаватором
				природная, %	текучести, %	раскатывания, %		Нормативное	Расчетное при α=0,85	Расчетное при α=0,95				Нормативное	Расчетное при α=0,85	Расчетное при α=0,95	Нормативное	Расчетное при α=0,85	Расчетное при α=0,95						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1а	tQIV	Техногенный грунт – глина тяжелая, тугопластичная	2,73	38,28	62,07	26,99	1,09	1,81	1,80	1,80	35,08	0,32	0,96	12	11	10	12	11	10	6	-	0,44	<0,001	80	8в-3
1б		Техногенный грунт – суглинок легкий, тугопластичный	2,71	18,93	25,81	14,23	0,61	2,00	1,99	1,99	11,58	0,41	0,83	14	13	12	14	13	12	8	-	0,39	0,5	80	35в-2
1в		Техногенный грунт - песок мелкий, средней плотности, маловлажный и водонасыщенный	2,66	12,14 23,15	-	-	0,66	1,80 1,97	1,73 1,89	1,64 1,79	-	-	0,49 0,93	1	1	1	23	21	19	9	-	0,37	5,0	144	29в-1
2	aQIIIkl	Песок пылеватый, средней плотности, маловлажный и водонасыщенный	2,67	12,45 22,96	-	-	0,68	1,79 1,95	1,70 1,86	1,65 1,80	-	-	0,49 0,90	3	3	2	29	28	26	22	74	0,34	3,3	-	29б-1
2а		Песок пылеватый, плотный, маловлажный и водонасыщенный	2,67	9,18 19,45	-	-	0,56	1,87 2,04	1,76 1,86	1,69 1,75	-	-	0,44 0,93	6	6	5	33	29	27	28	110	0,32	2,5	-	29б-1
3	gQIds	Суглинок легкий, тугопластичный	2,71	14,30	19,22	10,16	0,42	2,19	2,18	2,18	9,06	0,45	0,93	22	21	20	25	24	22	18	55	0,35	0,5	-	10г-2
4		Супесь пластичная	2,70	16,44	20,72	14,84	0,47	2,15	2,13	2,12	5,88	0,27	0,95	21	18	17	26	24	23	23	54	0,35	1,0	-	10б-2
5	f,lgQIst-ds	Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	2,66	21,96	-	-	0,65	1,97	1,87	1,81	-	-	0,90	1	1	1	32	29	28	26	81	0,33	4,3	-	-
5а		Песок мелкий, плотный, водонасыщенный	2,66	17,86	-	-	0,52	2,06	2,01	1,98	-	-	0,91	3	3	2	35	31	29	41	155	0,30	3,4	-	-
6	J3-K1ks-lp	Суглинок тяжелый, тугопластичный	2,72	24,58	36,67	19,81	0,74	1,95	1,95	1,94	16,86	0,27	0,90	28	26	24	21	19	17	17	46	0,36	0,5	-	-
7		Песок мелкий, плотный, водонасыщенный	2,66	17,99	-	-	0,52	2,06	1,98	1,91	-	-	0,92	4	3	3	36	32	30	39	145	0,31	4,2	-	-
8		Песок пылеватый, плотный, водонасыщенный	2,67	16,50	-	-	0,47	2,12	2,04	1,96	-	-	0,94	5	5	4	36	33	30	36	134	0,32	2,3	-	-
9	J3fl	Суглинок тяжелый, полутвердый	2,72	22,19	35,85	19,96	0,65	2,02	2,00	1,99	15,90	0,14	0,93	33	31	30	23	21	20	30	107	0,35	0,5	-	-
10		Песок мелкий, плотный, водонасыщенный	2,66	16,94	-	-	0,50	2,07	1,99	1,92	-	-	0,90	4	4	4	37	33	30	40	-	0,30	3,2	-	-
11	J2-3vd-er	Глина тяжелая, полутвердая	2,74	38,13	81,21	35,62	1,12	1,78	1,77	1,77	45,59	0,05	0,93	66	63	61	18	17	16	21	80	0,26	<0,001	-	-

Примечания: 1. Физические характеристики песков рассчитаны по формулам Приложения А ГОСТ 25100-2020;

2. Физические свойства песков приведены в виде дроби: в числителе - для маловлажного состояния, в знаменателе - для водонасыщенного состояния;

3. Значения коэффициента фильтрации глинистых грунтов приняты по данным таблицы 11 «Рекомендации по определению гидрогеологических параметров..» ПНИИИС Госстроя СССР, 1986;

4. Значения коэффициента фильтрации песчаных грунтов рассчитаны по формулам Раздела 5 «Справочного руководство гидрогеолога». под ред. В. М. Максимова, 1979;

5. Категории грунтов по трудности разработки приведены по ГЭСН 82-02-01-2022 и указаны для грунтов, залегающих в пределах строительного котлована;

6. Значения расчетного сопротивления насыпных грунтов приняты по табл. Б9 СП 22.13330.2016.

Таблица №2.2. Физико-механические и прочностные свойства грунтов

Согласно Приложению Г СП 47.13330.2016 и [1] инженерно-геологические условия исследуемого участка относятся к III категории сложности.

Гидрогеологические условия участка.

Гидрогеологические условия площадки на июль 2021, декабрь 2024 г. до глубины бурения 50 м характеризуются развитием двух водоносных подразделений:

1) *надморенного водоносного горизонта*, безнапорного, вскрытого на глубине 4,7-10,3 м (абс. отм. 138,57-141,96 м), приуроченного к верхнечетвертичным аллювиальным пескам и техногенным грунтам. Нижним водоупором служат нижнечетвертичные моренные суглинки донского возраста.

Питание водоносного комплекса *(1)* осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, бокового транзита и, вероятно, утечек из подземных водонесущих коммуникаций, разгрузка происходит в местную гидрографическую сеть за пределами площадки работ.

В периоды весеннего снеготаяния и ливневых дождей прогнозный УПВ *(1)* может устанавливаться на 0,5-1,0 м выше приведенного, а на кровле глинистых грунтов и в толще техногенных грунтов на отметках близких к поверхности может формироваться "верховодка".

2) *надъюрского водоносного комплекса,* напорного, вскрытого на глубине 13,9-19,9 м (абс. отм. 128,40-132,33 м) и приуроченного к нижнечетвертичным флювио- и лимногляциальным пескам сетуньско-донского возраста и пескам верхнеюрских-нижнемеловых отложений.

Пьезометрический уровень воды (2) в скважинах устанавливается на глубине 7,2-10,5 м (абс.отм.138,03-139,12 м), величина напора составляет 6,0-10,0 м. Напор обеспечивают залегающие в кровле водоносной толщи нижнечетвертичные моренные суглинки. Нижним водоупором служат верхнеюрские суглинки и глины. Основное питание комплекса (2) осуществляется за счет перетекания из вышележащего горизонта и бокового транзита, разгрузка – в нижележащие проницаемые слои еретекания из вышележащего горизонта и бокового транзита, разгрузка – в нижележащие проницаемые слои.

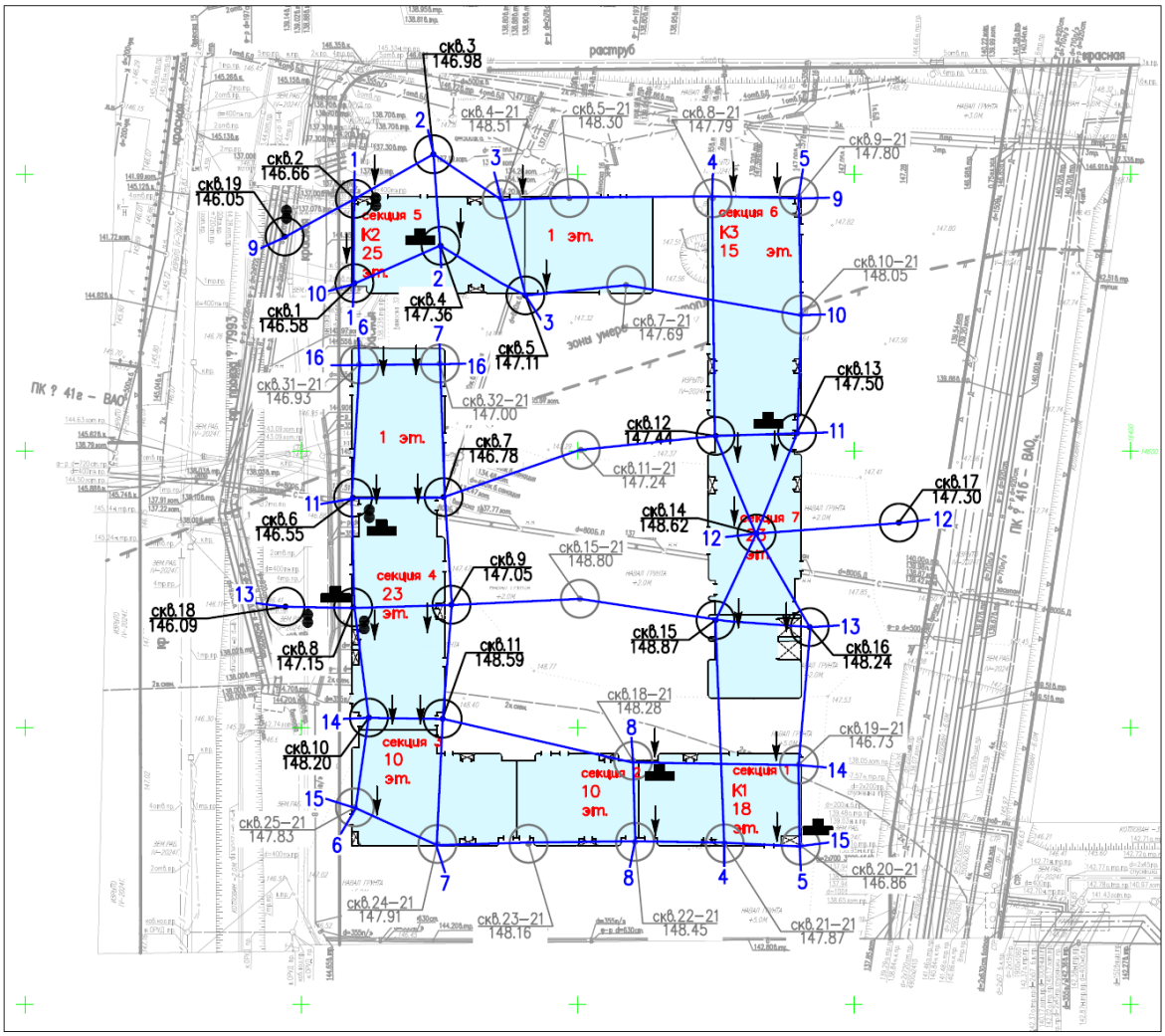


Рисунок 2-1. Карта фактического материала

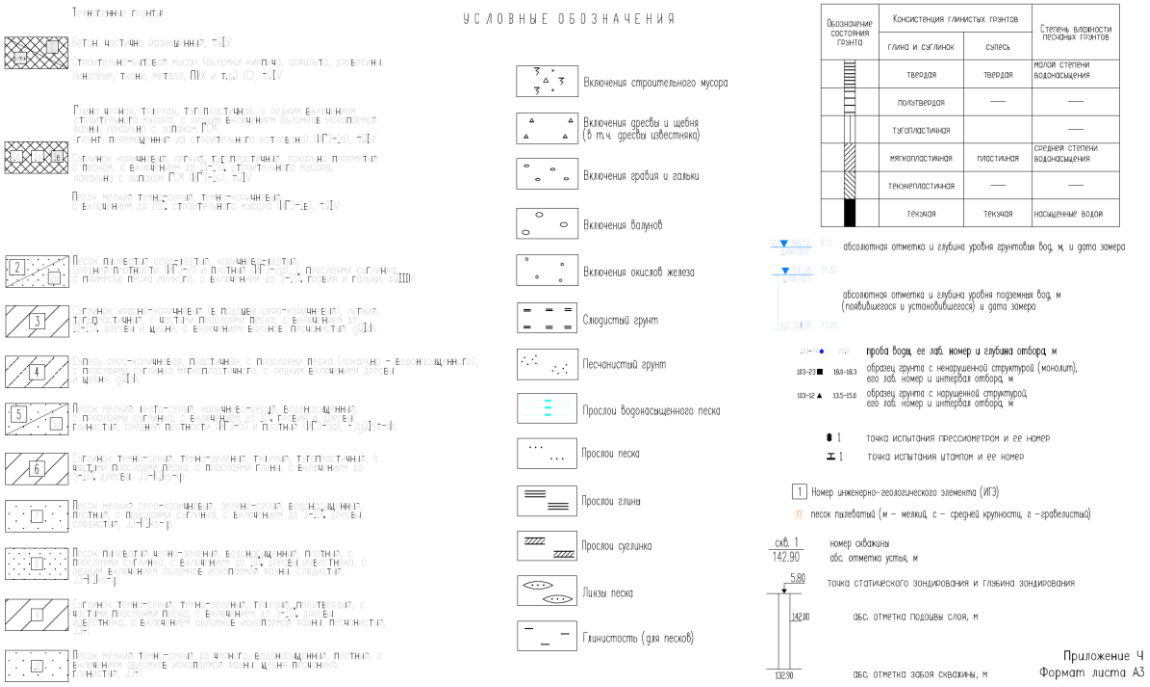


Рисунок 2-2. Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам

7–7

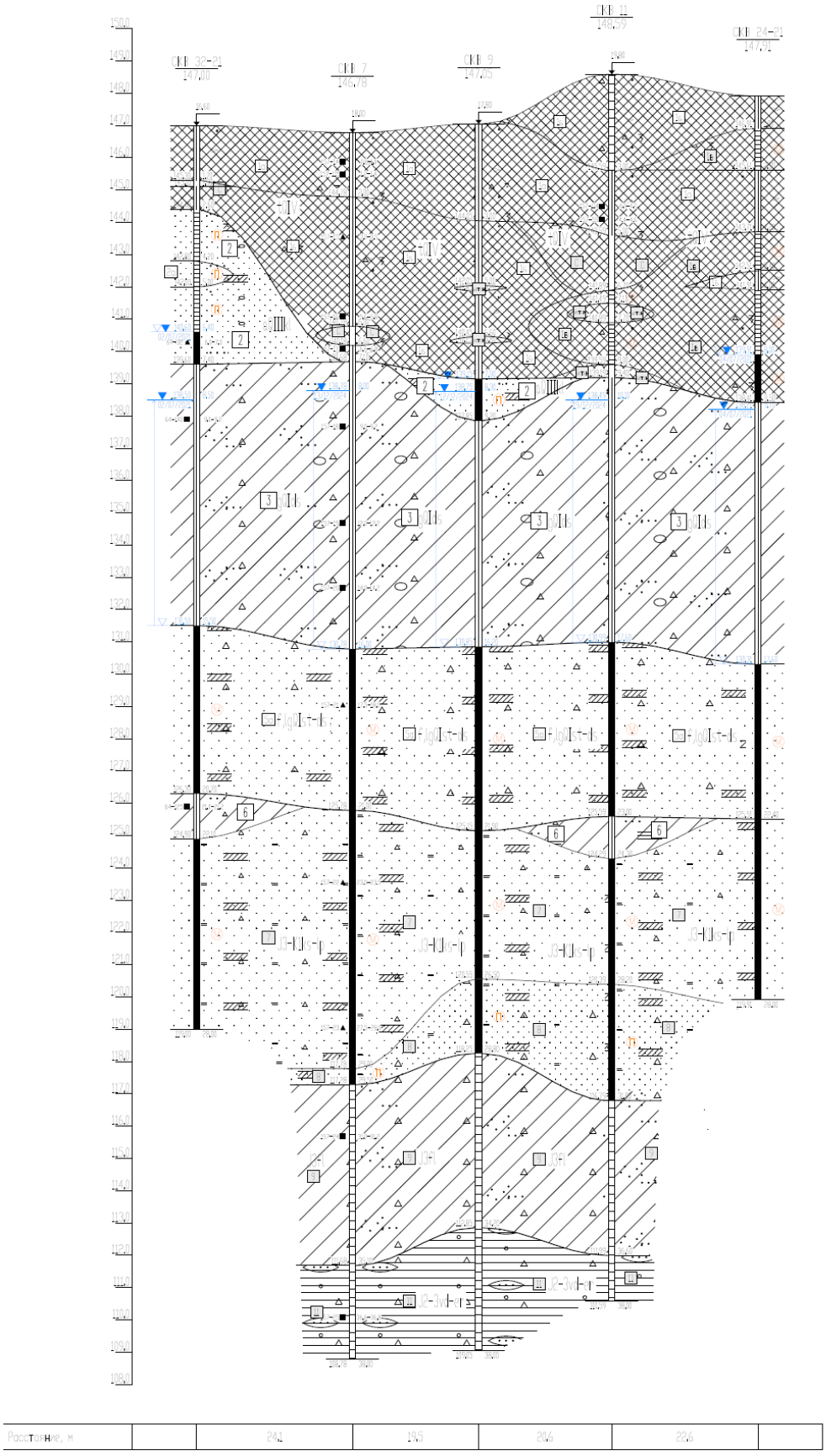


Рисунок 2-3. Инженерно-геологический разрез по линии 7-7

9–9

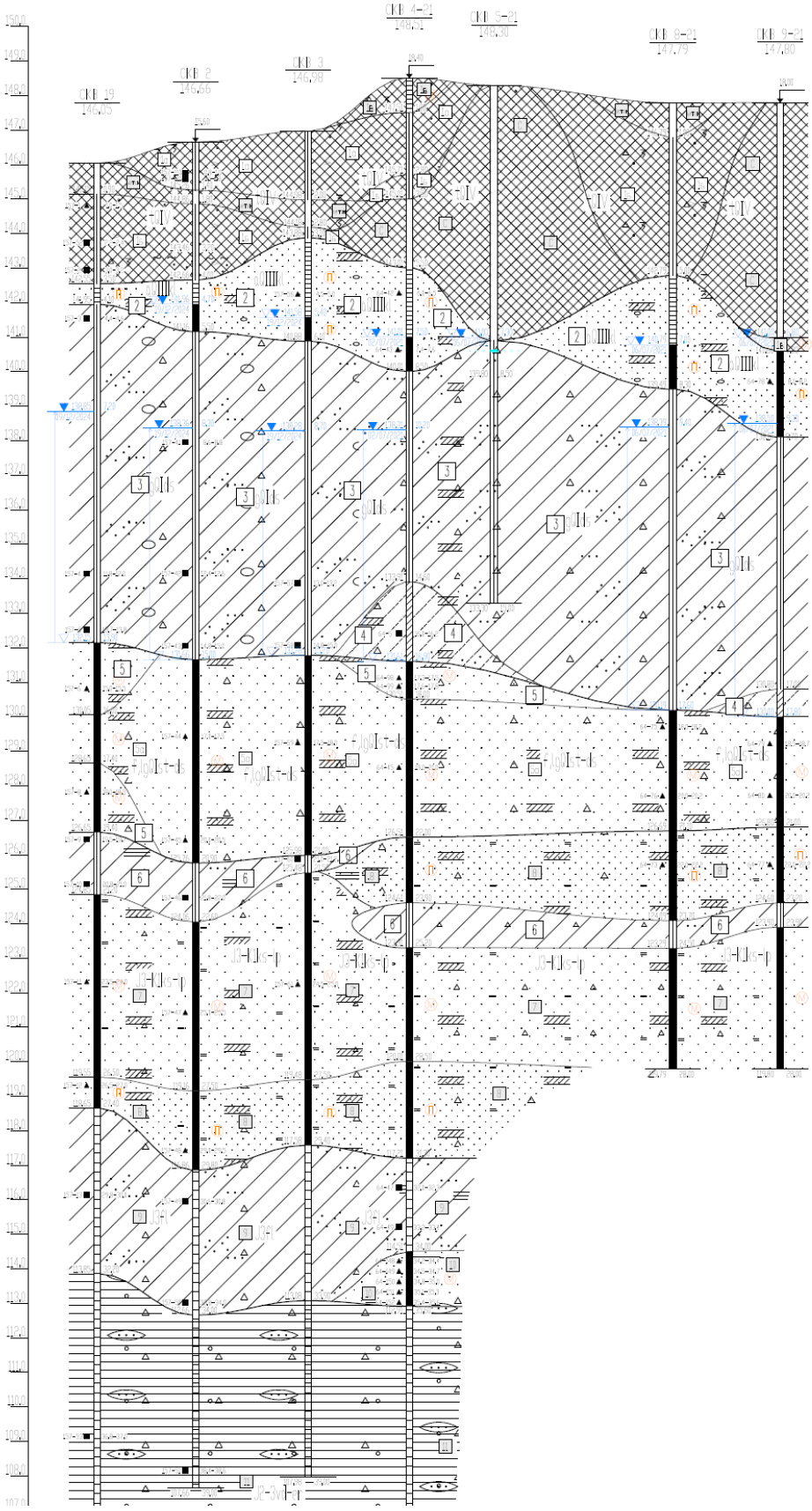


Рисунок 2-4. Инженерно-геологический разрез по линии 9-9

11–11

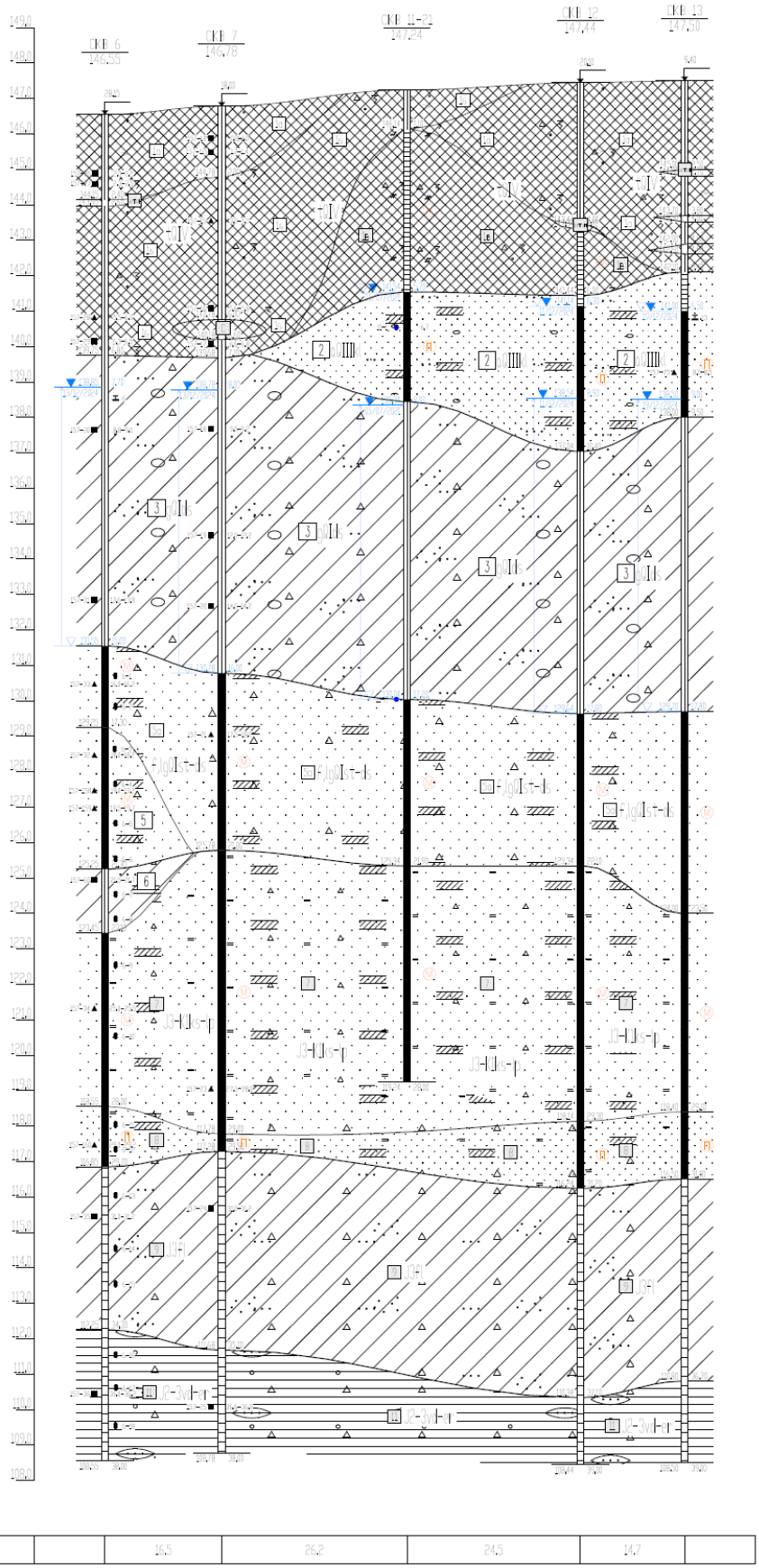


Рисунок 2-5. Инженерно-геологический разрез по линии 11-11

						1167-01-4/4	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		17

15–15



Рисунок 2-6. Инженерно-геологический разрез по линии 15-15

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ

Проект [2-3] предусматривает строительство объекта: «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)».

Уровень ответственности здания КС-2 (нормальный).

Коэффициент надежности по ответственности 1.0.

За относительную отметку ±0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке 146,850.

В таблице 3.1 представлена геотехническая ситуация.

Табл. №3.1.

Геотехническая ситуация

Геотехническая категория объекта	2
Уровень ответственности сооружения	II
Классификация сложности инженерно-геологических условий	III– сложные
Классификация сложности устройства оснований и фундаментов	III

ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектом предусматривается строительство жилого здания с максимальными габаритами в осях по подземному этажу 116 650 х 81080, в том числе три монолитных жилых корпуса, состоящих из 1-10-18-23 этажных секций - корпус 1, из 1-24 этажной секции корпуса 2 и 1-15-24 этажных секций в корпусе 3 + техническое пространство над жилыми этажами. Комплекс имеет один подземный этаж с размещением в нем автостоянки, технических помещений и объекта «Укрытие».

Проектируемое жилое здание представляет прямоугольный в плане объем, сформированный из трех корпусов.

Корпус №1 представляет Г-образный в плане объем, с габаритами в осях 81 080 х 89 190 мм. Корпус состоит из четырех секций 18-10-10-23 этажей с одноэтажными пристройками под помещения БКТ.

Корпус №2 представляет прямоугольный в плане объем, с габаритами в осях 16 080 х 54 220 мм. Корпус состоит из одной 24 этажной секции с одноэтажными пристройками под помещения БКТ.

Корпус №3 представляет прямоугольный в плане объем, с габаритами в осях 89 940 х 16 200 мм. Корпус состоит из двух секций 15 и 24 этажей с одноэтажными пристройками под помещения БКТ.

Автостоянки временного хранения автомобилей (в том числе для МГН) расположены на территории жилой застройки.

Часть автостоянок МГН временного хранения расположены на территории УДС.

На первом этаже расположены вестибюли жилой части – места общего пользования (МОП) и встроенные нежилые помещения общественного назначения (БКТ).

Въезд в автостоянку осуществляется по двупутной рампе с отм. -0,900 южнее корпуса 3 секции 7 со стороны проектируемого проезда с восточной стороны участка. Доступ жильцов на подземный этаж обеспечивается лифтами жилых секций. Под секциями в подземных этажах расположены технические помещения для инженерного обеспечения жилого дома.

Отметка первого этажа решена в одном уровне с благоустройством и выходом непосредственно на рельеф. За отметку нуля принят уровень чистого пола вестибюлей корпуса 2, что соответствует абсолютной отметке 146,85 м.

ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ ЗДАНИЯ

Подземная часть имеет один этаж на отметке -7,050. В объёме подземного этажа размещены следующие помещения: подземная автостоянка, технические помещения для коллекторов отопления, ИТП, водомерного узла, насосной ХВС (холодного водоснабжения), ВПВ (внутренний противопожарный водопровод), НС АУПТ (насосная станция автоматической установки пожаротушения), венткамеры общеобменной и противодымной вентиляции, помещение для прокладки инженерных сетей, электрощитовой автостоянки, помещение уборочной техники, санитарного поста, помещения для выносной тары, лестничные клетки, тамбур-шлюзы (в том числе с функцией пожаробезопасной зоны).

В соответствии с п.4 постановления Правительства Российской Федерации от 29.11.1999 г. № 1309 «О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны», п.7.8, п.7.9 СП 165.1325800.2014, п.п.1.5, 1.6 исходных данных Департамента ГОЧСиПБ (Приложение А), для защиты персонала и жителей проектируемого жилого дома в период мобилизации и в военное время предусматривается приспособление подземной автостоянки проектируемого жилого дома под укрытие гражданской обороны.

Размещение укрытия предусмотрено под центральной частью дворовой территории и между корпусами. Выше расположенных этажей над укрытием не предусмотрено.

ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

КОРПУС 1, 2, 3

Конструктивная система - комбинированная каркасно-стеновая. Конструктивная схема – безригельный каркас с несущими пилонами и стенами, и жестко сопряженными с ними монолит-ными перекрытиями. Конструктивная схема каждой секции имеет ядро (ядра) жесткости, образо-ванное перекрестными стенами лестнично-лифтового узла. Шаг стен и пилонов нерегулярный и лежит в пределах 2.47…5.57 м. Вертикальная нагрузка воспринимается монолитными железобетонными стенами и пилонами, горизонтальные нагрузки воспринимают стены и ядра жесткости.

Общая устойчивость корпусов обеспечивается совместной работой стен, объединённых монолитными дисками перекрытий.

ПАРКИНГ

Конструктивная система - комбинированная каркасно-стеновая. Конструктивная схема безригельный каркас с несущими колоннами и стенами, и жестко сопряженными с ними монолитными перекрытиями. Несущими вертикальными элементами являются пилоны, колонны и монолитные стены. Основной шаг колонн 2.37…8.36 м. Общая устойчивость паркинга обеспечивается совместной работой колонн и стен, объединённых монолитными дисками покрытия.

ТЕМПЕРАТУРНО-УСАДОЧНЫЕ И ОСАДОЧНЫЕ ШВЫ

Корпус 1. Секция 1 отделена от соседних конструкций и подземной автостоянки сплошным деформационным швом по всей высоте. Секция 2, 3 отделена от соседних конструкций и подземной автостоянки сплошным деформационным швом по всей высоте. Секция 4 отделена от соседних конструкций и подземной автостоянки сплошным деформационным швом по всей высоте.

Корпус 2. Секция 5 отделена от подземной автостоянки сплошным деформационным швом по всей высоте.

Корпус 3. Секция 6 отделена от соседних конструкций и подземной автостоянки сплошным деформационным швом по всей высоте. Секция 7 отделена от соседних конструкций и подземной автостоянки сплошным деформационным швом по всей высоте.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ФУНДАМЕНТ

Фундаменты корпуса 1 (секция 1-2, 3, 4-5), корпуса 2 (секция 6-7) и автостоянки запроектированы плитные на естественном основании. Фундаменты из монолитного железобетона. Фундаментные плиты отделены друг от друга деформационным швом.

АВТОСТОЯНКА

Фундаментная плита подземной автостоянки толщиной 800мм с поперечным армированием в зоне продавливания и с технологическими приямками 600х600х600(h), 1000х2000х1000(h), 1000х1000х1650(h)толщина дна приямка 400мм. Отметка низа фундаментной плиты –8.000 (138.85). В основании залегают ИГЭ-2, ИГЭ-3 (Е=20.3 МПа), ИГЭ-3п (Е=31.6 МПа), ИГЭ-4 (Е=13.5МПа).

В зонах установки башенных кранов в фундаментной плите запроектировано утолщение 1500мм, габаритом 6760х7000мм, отметка низа -8.700 (138.15).

КОРПУС 1

СЕКЦИЯ 1

Фундаментная плита толщиной 800мм с поперечным армированием в зоне продавливания и с технологическими приямками 1000х800х800(h), 600х600х600(h), толщина дна приямка 400мм; приямком под лифт 1750х2650х1500(h), толщина дна 500мм. Отметка низа фундаментной плиты –8.000 (138.85). В основании залегают ИГЭ-3 (Е=20.3 МПа), ИГЭ-3п (Е=31.6 МПа).

СЕКЦИЯ 2-3

Фундаментная плита толщиной 800мм с поперечным армированием в зоне продавливания и с технологическими приямками 1000х600х800(h), 600х600х600(h), толщина дна приямка 400мм; приямком под лифт 1750х2650х1500(h), толщина дна 500мм. Отметка низа фундаментной плиты –8.000 (138.85). В основании залегают ИГЭ-1, ИГЭ-3 (Е=20.3 МПа), ИГЭ-3п (Е=31.6 МПа), ИГЭ-4 (Е=13.5МПа).

СЕКЦИЯ 4

Фундаментная плита толщиной 1000мм с поперечным армированием в зоне продавливания и с технологическими приямками 600х600х600(h), толщина дна приямка 400мм; приямком под лифт 1750х2650х1500(h), толщина дна 500мм. Отметка низа фундаментной плиты –8.200 (138.65).

В основании залегают ИГЭ-3 (Е=20.3 МПа), ИГЭ-3п (Е=31.6 МПа), ИГЭ-4 (Е=13.5МПа).

КОРПУС 2

СЕКЦИЯ 5

Фундаментная плита толщиной 900мм с поперечным армированием в зоне продавливания и с технологическими приямками 1000х600х800(h), 600х600х600(h), толщина дна приямка 400мм; приямком под лифт 1750х2650х1500(h), толщина дна 500мм. Отметка низа фундаментной плиты –8.100 (138.75). В основании залегают ИГЭ-3 (Е=20.3 МПа), ИГЭ-3п (Е=31.6 МПа), ИГЭ-4 (Е=13.5МПа).

КОРПУС 3

СЕКЦИЯ 6

Фундаментная плита толщиной 900мм с поперечным армированием в зоне продавливания и с технологическими приямками 600х600х600(h), толщина дна приямка 400мм; приямком под лифт 1750х2650х1500(h), толщина дна 500мм. Отметка низа фундаментной плиты –8.100 (138.75).

В основании залегают ИГЭ-3 (Е=20.3 МПа), ИГЭ-3п (Е=31.6 МПа), ИГЭ-4 (Е=13.5МПа).

СЕКЦИЯ 7

Фундаментная плита толщиной 1000мм с поперечным армированием в зоне продавливания и с технологическими приямками 600х600х600(h), толщина дна приямка 400мм; приямком под лифт 1750х2650х1500(h), толщина дна 500мм. Отметка низа фундаментной плиты –8.200 (138.65).

В основании залегают ИГЭ-3 (Е=20.3 МПа), ИГЭ-3п (Е=31.6 МПа), ИГЭ-4 (Е=13.5МПа).

Подстилающие слои под фундаментными плитами расположены следующим образом:

☒ Уплотненный грунт основания;

☒ Песчаная подготовка Купл=0.95 (при отсутствие подстилающего слоя из песка) – 100 мм;

☒ Бетонная подготовка В10 – 100мм;

☒ Геотекстиль 500 г/м2;

☒ Гидроизоляционная мембрана «Logicbase V-SL» (или аналог) – 2мм;

☒ Профилированная мембрана «Planter Extra Geo» (или аналог) – 9мм;

☒ Защитная стяжка из цементно-песчаного раствора М100 - 40мм;

☒ Фундаментная плита.

ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ АВТОСТОЯНКИ

КОЛОННЫ

Колонны монолитные железобетонные:

С отм. -7.200 – сечением 400х800мм.

СТЕНЫ

Стены монолитные железобетонные:

С отм. -7.200 стены наружные – толщиной 460мм утепленные на глубину промерзания от поверхности планировки;

С отм. -7.200 стены внутренние– толщиной 200, 250, 300, 400мм.

ПЕРЕКРЫТИЕ И ПОКРЫТИЕ АВТОСТОЯНКИ

Перекрытия и покрытия запроектированы монолитными железобетонными:

Перекрытия толщиной 200 мм на отм. -2.100, -2.050, -2.800;

Покрытие (кровля) автостоянки – эксплуатируемая, плоская из рулонных гидроизоляционных материалов, утепленная. Плита покрытия подземной автостоянки толщиной 460мм с капителями под колонны высотой 800мм с учетом толщины плиты покрытия, на отм. -2.990, -2.140 и пролетом до 8.36м.

В зоне продавливания перекрытий и покрытия требуется установка поперечного армирования.

ВЪЕЗДНАЯ РАМПА

Плита въездной рампы и покрытие над въездной рампой запроектированы монолитными железобетонными. Плита въездной рампы толщиной 300мм. Плита покрытия над въездной рампой толщиной 460мм.

КОНСТРУКЦИИ НА ПОКРЫТИЕ АВТОСТОЯНКИ В ОСЯХ П.1-П.3/П.Л-П.П

КОЛОННЫ

Колонны монолитные железобетонные:

С отм. -0.100 – сечением 400х800мм.

СТЕНЫ

Стены монолитные железобетонные:

С отм. -0.100 стены внутренние– толщиной 250мм.

ПЕРЕКРЫТИЯ, ПОКРЫТИЯ И КОНСТРУКЦИИ КРОВЛИ

Перекрытия и покрытия запроектированы монолитными железобетонными:

Перекрытия толщиной 240, с капителями под колонны высотой 400мм с учетом толщины плиты покрытия мм, мм на отм. -0.100;

Покрытие толщиной 240, с капителями под колонны высотой 400мм с учетом толщины плиты покрытия мм, на отм. +3.690;

Парапеты на покрытии отм. +3.690 толщиной 200мм, высотой 560мм, отм. верха +4.250.

В зоне продавливания перекрытий и покрытия требуется установка поперечного армирования.

КОНСТРУКЦИИ НА ПОКРЫТИЕ АВТОСТОЯНКИ В ОСЯХ П.6-П.9/П.С-П.У

КОЛОННЫ

Колонны монолитные железобетонные:

С отм. -0.200 – сечением 400х800мм.

СТЕНЫ

Стены монолитные железобетонные:

С отм. -0.200 стены внутренние– толщиной 200мм.

ПЕРЕКРЫТИЯ, ПОКРЫТИЯ И КОНСТРУКЦИИ КРОВЛИ

Перекрытия и покрытия запроектированы монолитными железобетонными:

Перекрытия толщиной 300 мм, с капителями под колонны высотой 400мм с учетом толщины плиты покрытия, на отм. -0.200;

Покрытие толщиной 240, с капителями под колонны высотой 400мм с учетом толщины плиты покрытия, мм на отм. +3.690;

Парапеты на покрытии отм. +3.690 толщиной 200мм, высотой 560мм, отм. верха +4.250.

В зоне продавливания перекрытий и покрытия требуется установка поперечного армирования.

КОНСТРУКЦИИ НА ПОКРЫТИЕ АВТОСТОЯНКИ В ОСЯХ П.10-П.13/П.Г-П.Ж

ПИЛОНЫ

Пилоны монолитные железобетонные:

С отм. -1.150 – сечением 1000х300мм.

СТЕНЫ

Стены монолитные железобетонные:

С отм. -0.850, -1.150 стены внутренние– толщиной 200, 250мм.

ПЕРЕКРЫТИЯ, ПОКРЫТИЯ И КОНСТРУКЦИИ КРОВЛИ

Перекрытия и покрытия запроектированы монолитными железобетонными:

Перекрытия толщиной 240 мм на отм. -0.850, -1.150;

Покрытие толщиной 240, с капителями под пилоны высотой 400мм с учетом толщины плиты покрытия, мм на отм. +3.690. Покрытие толщиной 240 мм на отм. +3.850;

Парапеты на покрытии отм. +3.690, +3.850 толщиной 200мм, высотой 560мм, отм. Верха +4.250.

В зоне продавливания перекрытий и покрытия требуется установка поперечного армирования.

ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ КОРПУСА 1

СЕКЦИЯ 1

ПИЛОНЫ

Пилоны монолитные железобетонные:

С отм. -7.200: пилоны сечением 1200х300мм.

СТЕНЫ

Стены монолитные железобетонные:

С отм. -7.200: стены наружные – толщиной 460мм утепленные на глубину промерзания от поверхности планировки;

С отм. -7.200: стены внутренние (в том числе лестнично-лифтовых узлов) – толщиной 200, 250, 300, 350мм.

ПЕРЕКРЫТИЯ

Перекрытия запроектированы монолитными железобетонными:

Перекрытие толщиной 200мм на отм. -3.100, -2.960 пролетом до 3.46м.

В зоне продавливания перекрытий требуется установка поперечного армирования.

ЛЕСТНИЦЫ

Лестничные марши и лестничные площадки подземной части здания - монолитные железобетонные, в работе каркаса не участвуют. Толщина лестничных маршей 180мм, толщина лестничных площадок 200мм.

СЕКЦИЯ 2-3

СТЕНЫ

Стены монолитные железобетонные:

С отм. -7.200: стены наружные – толщиной 460мм утепленные на глубину промерзания от поверхности планировки;

С отм. -7.200: стены внутренние (в том числе лестнично-лифтовых узлов) – толщиной 200, 250, 300мм.

ПЕРЕКРЫТИЯ

Перекрытия запроектированы монолитными железобетонными:

Перекрытие толщиной 200мм на отм. -2.700, -2.090 пролетом до 5.57м.

В зоне продавливания перекрытий требуется установка поперечного армирования.

ЛЕСТНИЦЫ

Лестничные марши и лестничные площадки подземной части здания - монолитные железобетонные, в работе каркаса не участвуют. Толщина лестничных маршей 180мм, толщина лестничных площадок 200мм.

СЕКЦИЯ 4

СТЕНЫ

Стены монолитные железобетонные:

С отм. -7.200: стены наружные – толщиной 460мм утепленные на глубину промерзания от поверхности планировки;

С отм. -7.200: стены внутренние (в том числе лестнично-лифтовых узлов) – толщиной 200, 250, 300мм.

ПЕРЕКРЫТИЯ

Перекрытия запроектированы монолитными железобетонными:

Перекрытие толщиной 200мм на отм. -2.100 пролетом до 3.65м.

В зоне продавливания перекрытий требуется установка поперечного армирования.

ЛЕСТНИЦЫ

Лестничные марши и лестничные площадки подземной части здания - монолитные железобетонные, в работе каркаса не участвуют. Толщина лестничных маршей 180мм, толщина лестничных площадок 200мм.

ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ КОРПУСА 2

СЕКЦИЯ 5

СТЕНЫ

Стены монолитные железобетонные:

С отм. -7.200: стены наружные – толщиной 460мм утепленные на глубину промерзания от поверхности планировки;

С отм. -7.200: стены внутренние (в том числе лестнично-лифтовых узлов) – толщиной 200, 250, 300, 350, 400мм.

ПЕРЕКРЫТИЯ

Перекрытия запроектированы монолитными железобетонными:

Перекрытие толщиной 200мм на отм. -2.100 пролетом до 3.93м.

В зоне продавливания перекрытий требуется установка поперечного армирования.

ЛЕСТНИЦЫ

Лестничные марши и лестничные площадки подземной части здания - монолитные железобетонные, в работе каркаса не участвуют. Толщина лестничных маршей 180мм, толщина лестничных площадок 200мм.

ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ КОРПУСА 3

СЕКЦИЯ 6

ПИЛОНЫ

Пилоны монолитные железобетонные:

С отм. -7.200: пилоны сечением 1200х300мм.

СТЕНЫ

Стены монолитные железобетонные:

С отм. -7.200: стены наружные – толщиной 460мм утепленные на глубину промерзания от поверхности планировки;

С отм. -7.200: стены внутренние (в том числе лестнично-лифтовых узлов) – толщиной 200, 250, 300мм.

ПЕРЕКРЫТИЯ

Перекрытия запроектированы монолитными железобетонными:

Перекрытие толщиной 200мм на отм. -2.450, -2.600 пролетом до 3.49м.

В зоне продавливания перекрытий требуется установка поперечного армирования.

ЛЕСТНИЦЫ

Лестничные марши и лестничные площадки подземной части здания - монолитные железобетонные, в работе каркаса не участвуют. Толщина лестничных маршей 180мм, толщина лестничных площадок 200мм.

СЕКЦИЯ 7

ПИЛОНЫ

Пилоны монолитные железобетонные:

С отм. -7.200: пилоны сечением 1200х300мм.

СТЕНЫ

Стены монолитные железобетонные:

С отм. -7.200: стены наружные – толщиной 460мм утепленные на глубину промерзания от поверхности планировки;

С отм. -7.200: стены внутренние (в том числе лестнично-лифтовых узлов) – толщиной 200, 250мм.

ПЕРЕКРЫТИЯ

Перекрытия запроектированы монолитными железобетонными:

Перекрытие толщиной 200мм на отм. -2.800 пролетом до 4.06м.

В зоне продавливания перекрытий требуется установка поперечного армирования.

ЛЕСТНИЦЫ

Лестничные марши и лестничные площадки подземной части здания - монолитные железобетонные, в работе каркаса не участвуют. Толщина лестничных маршей 180мм, толщина лестничных площадок 200мм.

МАТЕРИАЛЫ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

КОРПУС 1 СЕКЦИЯ 1	
Фундаментная плита Отм. низа -8.100 (138.75)	Бетон B30 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -7.200	Бетон B30 W6 F200
Перекрытия Отм. верха -3.100, -2.960, -1.450, -1.210, -0.970	Бетон B30 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -1.450, -1.210, -0.970	Бетон B30
Стены и пилоны Отм. низа +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +34.250, +37.250, +40.250, +43.250, +46.250, +49.250, +52.250, +55.250, +57.850	Бетон B30
Перекрытия Отм. верха +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +34.250, +37.250, +40.250, +43.250, +46.250, +49.250, +52.250, +55.250, +57.850	Бетон B30
Покрытия и парапеты Отм. верха +57.250, +60.350	Бетон B30

Лестничные марши и площадки (монолитные)	Бетон В30
Сборные марши	Бетон В25
КОРПУС 1 СЕКЦИЯ 2-3	
Фундаментная плита Отм. низа -8.000 (138.85)	Бетон В30 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -7.200	Бетон В30 W6 F200
Перекрытия Отм. верха -2.700, +2.090, -0.750, -0.250, -0.100	Бетон В30 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -0.750, -0.250, -0.100	Бетон В30
Стены и пилоны Отм. низа +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +33.850	Бетон В30
Перекрытия Отм. верха +2.900, +5.900, +8.900, +11.900, 14.900, +17.900, +20.900, +23.900, +26.900, +29.900, +32.900, +35.900, +33.850	Бетон В30
Покрытия и парапеты отм. верха +33.250, +36.350	Бетон В30
Лестничные марши и площадки (монолитные)	Бетон В30
Сборные марши	Бетон В25
КОРПУС 1 СЕКЦИЯ 4	
Фундаментная плита Отм. низа -8.200 (138.65)	Бетон В40 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -7.200	Бетон В30 W6 F200
Перекрытия Отм. верха -2.100, -0.100	Бетон В30 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -0.100	Бетон В30
Стены и пилоны Отм. низа +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +34.250, +37.250, +40.250, +43.250, +46.250, +49.250, +52.250, +55.250, +58.250, +61.250, +64.250, +67.250, +70.250, +72.850	Бетон В30
Перекрытия Отм. верха +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +34.250, +37.250, +40.250, +43.250, +46.250, +49.250, +52.250, +55.250, +58.250, +61.250, +64.250, +67.250, +70.250, +72.850	Бетон В30
Покрытия и парапеты Отм. верха +72.250, +75.350	Бетон В30
Лестничные марши и площадки (монолитные)	Бетон В30
Сборные марши	Бетон В25
КОРПУС 2 СЕКЦИЯ 5	

Фундаментная плита Отм. низа -8.100 (138.750)	Бетон B40 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -7.200	Бетон B30 W6 F200
Перекрытия Отм. верха -2.100, -0.100	Бетон B30 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -0.100	Бетон B30
Стены и пилоны Отм. низа +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +34.250, +37.250, +40.250, +43.250, +46.250, +49.250, +52.250, +55.250, +58.250, +61.250, +64.250, +67.250, +70.250, +73.250, +75.850	Бетон B30
Перекрытия Отм. верха +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +34.250, +37.250, +40.250, +43.250, +46.250, +49.250, +52.250, +55.250, +58.250, +61.250, +64.250, +67.250, +70.250, +73.250, +75.850	Бетон B30
Покрытия и парапеты Отм. верха +75.250, +78.350	Бетон B30
Лестничные марши и площадки (монолитные)	Бетон B30
Сборные марши	Бетон B25
КОРПУС 3 СЕКЦИЯ 6	
Фундаментная плита Отм. низа -8.100 (138.750)	Бетон B30 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -7.200	Бетон B30 W6 F200
Перекрытия Отм. верха -2.450, -2.600, -0.500	Бетон B30 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -0.500	Бетон B30
Стены и пилоны Отм. низа +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +34.250, +37.250, +40.250, +43.250, +46.250, +48.850	Бетон B30
Перекрытия Отм. верха +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +34.250, +37.250, +40.250, +43.250, +46.250, +48.850	Бетон B30
Покрытия и парапеты Отм. верха +48.250, +51.350	Бетон B30
Лестничные марши и площадки (монолитные)	Бетон B30
Сборные марши	Бетон B25

КОРПУС 3 СЕКЦИЯ 7	
Фундаментная плита Отм. низа -8.200 (137.650)	Бетон B40 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -7.200	Бетон B30 W6 F200
Перекрытия Отм. верха -2.800, -0.850	Бетон B30 W6 F200
Стены и пилоны Отм. низа -0.850	Бетон B30
Стены и пилоны Отм. низа +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +34.250, +37.250, +40.250, +43.250, +46.250, +49.250, +52.250, +55.250, +58.250, +61.250, +64.250, +67.250, +70.250, +73.250, +75.850	Бетон B30
Перекрытия Отм. верха +4.250, +7.250, +10.250, +13.250, +16.250, +19.250, +22.250, +25.250, +28.250, +31.250, +34.250, +37.250, +40.250, +43.250, +46.250, +49.250, +52.250, +55.250, +58.250, +61.250, +64.250, +67.250, +70.250, +73.250, +75.850	Бетон B30
Покрытия и парапеты Отм. верха +75.250 +78.350	Бетон B30
Лестничные марши и площадки (монолитные)	Бетон B30
Сборные марши	Бетон B25
ПОДЗЕМНАЯ АВТОСТОЯНКА, КОНСТРУКЦИИ НА ПОКРЫТИЕ	
Фундаментная плита Отм. низа –8.000 (138.85)	Бетон B30 W6 F200
Стены, пилоны и колонны Отм. низа -7.200	Бетон B30 W6 F200
Перекрытия Отм. верха -2.800, -2.100, -2.050, -1.150, -0.850, -0.200, -0.100	Бетон B30 W6 F200
Покрытие и парапеты Отм. верха -2.990, -2.140, +3.690, +3.850	Бетон B30 W6 F200
Стены Отм. низа -1.150, -0.850, -0.200, -0.100	Бетон B30 W6 F200
Лестничные марши и площадки (монолитные)	Бетон B30
Рампа, покрытие рампы	Бетон B30 W6 F200

КОТЛОВАН

Ограждение котлована и траншей предусмотрено в соответствии с разделом 17-0121-ОК-1-П-ПОС1.

Глубина котлована от 7.34 до 9.99 м от уровня природного рельефа, абсолютные отметки дна котлована 137.51, 138.41, 138.51, 138.61. Котлован устраивается: в естественных откосах; под защитой шпунтового ограждения из стальных (сталь класс С245) труб Д530х8 ГОСТ 10704-91 с шагом 700мм (низ на абс. отм. 131,850), длиной 16.0 м. Устойчивость ограждения котлована обеспечивается одноярусной распорной системой на отм. 144.42 из стальных (сталь класса С245) горизонтальных раскосов из труб Д530х8 ГОСТ 10704-91 и обвязочного пояса (сталь класса С345) из сдвоенных прокатных профилей двутаврового сечения 40Ш1 ГОСТР 57837-2017. Заглубление шпунтового ограждения в/о П.1/П.А-П.У в грунт (ИГЭ-1, ИГЭ-1м, ИГЭ-2, ИГЭ-2с, ИГЭ-3, Е=20.3 МПа, ИГЭ-3п, Е=31.6 МПа, ИГЭ-4, Е=13.5 МПа, ИГЭ-5, ИГЭ-6, Е=40.8 МПа,) до 6.76м от уровня дна котлована. Забирка запроектирована из доски толщиной 40мм ГОСТ 8486-86, с креплением к шпунтовому ограждению через уголок (сталь класс С245) 75х5 ГОСТ 8509-93.

Этапность устройства котлована:

- устройство ограждения котлована вдоль оси 1.1;
- разработка грунта до отм. +144,61;
- устройство оставшейся части ограждения котлована;
- разработка грунта до проектных отметок с устройством пригрузочных берм вдоль оси 1.1;
- возведение пионерной фундаментной плиты;
- устройство обвязочного пояса из двутавра 2х40Ш1 и 40Ш1 на отм. +144,420;
- устройство распорной системы вдоль оси 1.1 (распорки из труб 530х8мм);
- разработка пригрузочных берм и домоноличивание фундаментной плиты;
- возведение подземной части;
- возведение надземной части объекта;
- устройство наружных инженерных сетей;
- благоустройство территории.

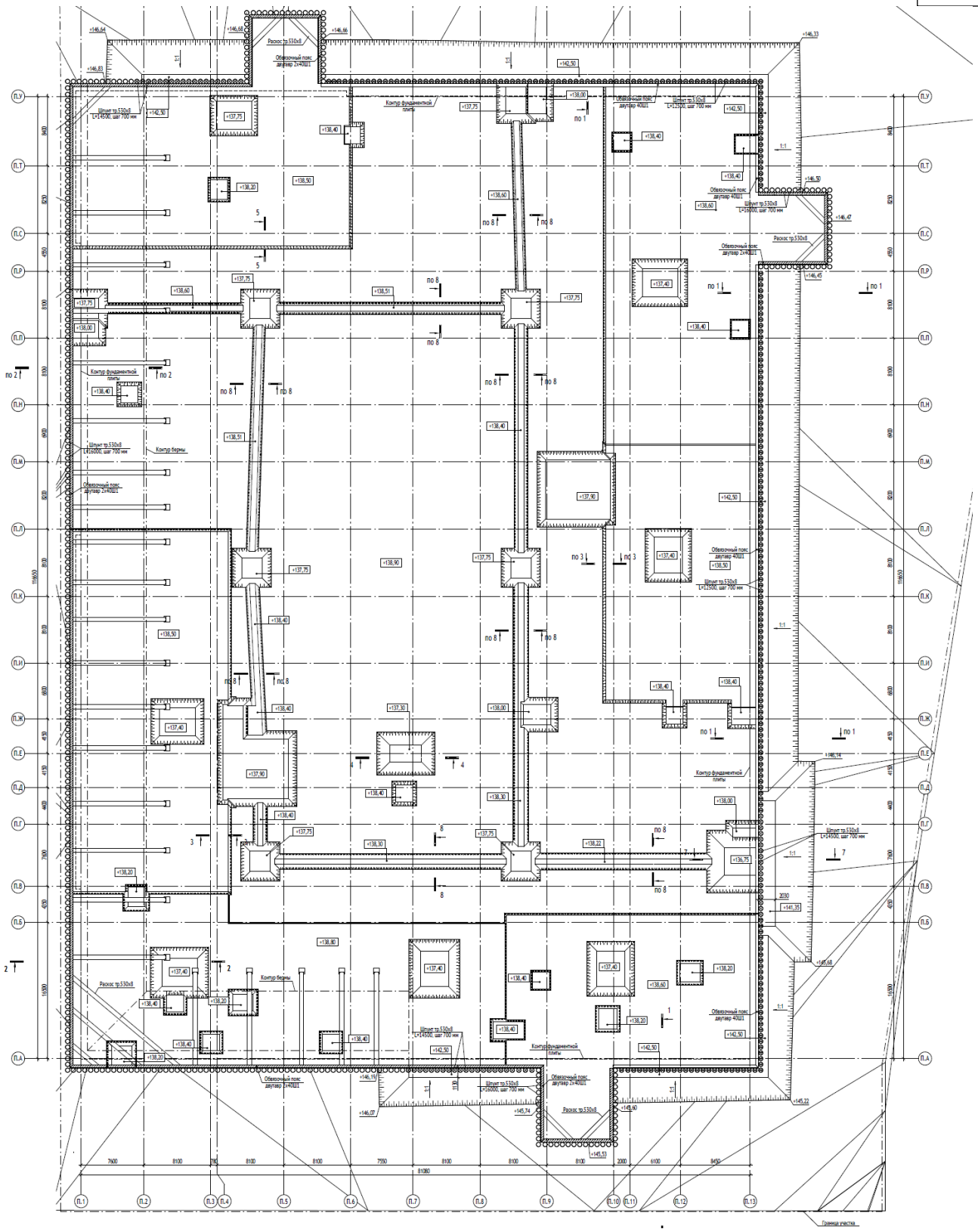


Рисунок 3-1. План котлована

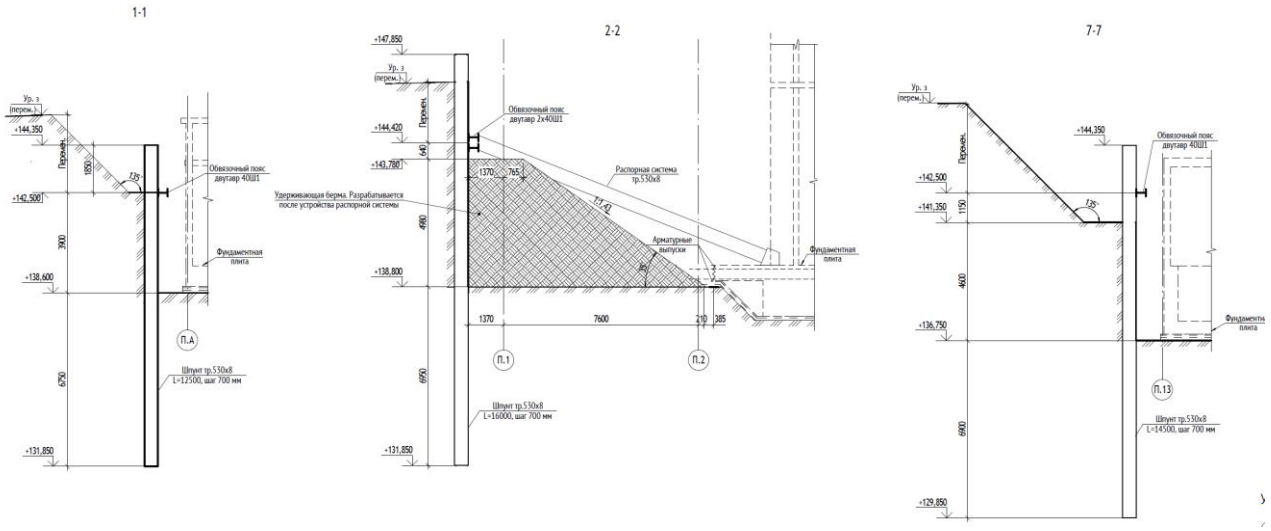


Рисунок 3-2. Разрез 1-1, 2-2, 7-7 по котловану

УСТРОЙСТВО НАРУЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Проектом предусмотрена прокладка следующих наружных инженерных сетей открытым способом:

– наружная сеть ливневой канализации ; Глубина прокладки трубопроводов составляет 1,52-2,81 м);

– наружная сеть хозяйственно-бытовых сточных вод (Глубина прокладки трубопроводов составляет 1,62-2,74 м.);

– дренаж

– теплосеть 2х133 ППУ-ПЭ в канале

Водопровод и теплосеть по договорам тех.прис.

Работы по выемке грунта в траншеях ведутся экскаватором с ковшом емкостью 0,55 м3. Разработка грунта экскаватором, ведется с недобором 0,15 м до проектной отметки дна траншей и котлованов открытым способом с погрузкой грунта в автотранспорт. Доработка траншей и котлованов до проектной отметки производится вручную.

При прокладке сетей вдоль трасс существующих сетей необходимо отшурфить соседние сети и определить фактическую трассу и глубины заложения.

Разработку грунта вести в естественных откосах и под защитой инвентарных крепей:

• при глубине до 1,5 м – естественный откос с вертикальными стенками;

• при глубине до 3,0м – деревянные крепления;

• коммуникации глубиной более 3 м не предусмотрены проектом.

4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКИ

4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЙ, ПОДЗЕМНЫХ И НАДЗЕМНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКИ

В отчете [12] представлены результаты обследования существующих сооружений и подземных наружных сетей, попадающих в зону влияния строительства, указанных ниже:

- Водопровод 2х710 пэ в ф-ре 920 ст(ИК-1): состояние – удовлетворительное, категория технического состояния – работоспособная [12]);
- Водосток санации 500 ж.б.(ИК-2): состояние – удовлетворительное, категория технического состояния – работоспособная [12]);
- Водопровод 355 пэ, локально в ф-ре 620 ст (ИК-3): состояние – удовлетворительное, категория технического состояния – работоспособная [12]);

Проектируемые сети, обозначенные на геоподоснове:

- Теплосеть 2х720 ст.пр. в камере 4900х2410 (6): категория технического состояния – работоспособная (устройство производилось в 2024 г.) [12];
- Теплосеть 2х500 ст по пов-ти (ИК-5): категория технического состояния – работоспособная (устройство производилось в 2024 г.) [12];
- Водосток 400 пэ в ф-ре 720 ст.пр.(ИК-6): категория технического состояния – работоспособная (устройство производилось в 2024 г.) [12];

Иные здания и сооружения, расположенные на участке вблизи строительства, а также на самом участке строительства, отсутствуют.

Железнодорожные, трамвайные и иные транспортные линии в предварительную зону влияния не попадают.

Описание сетей и сооружений представлено в таблице 4-1.

Таблица 4-1. Описание существующих зданий и сооружений

№	Адрес	Конструктивная схема/материал, диаметр, мм	Состояние здания/коммуникации	Расстояния до котлована, м	Предельная дополнительная осадка, мм	Предельная дополнительная разность осадок
ИК-1	Водопровод	2х710 пэ в ф-ре 920 ст	Работоспособное (удовлетворительное) [12]	24,4	4	-
ИК-2	Водосток санации	500 ж.б.	Работоспособное (удовлетворительное) [12]	30,9	10	-
ИК-3	Водопровод	355 п/э, локально в ф-ре 620 ст	Работоспособное (удовлетворительное) [12]	3,5	10	-
ИК-4	Теплосеть	2х720 ст.пр. в камере 4900х2410	Работоспособное (удовлетворительное) [12]	19,2	4	-
ИК-5	Теплосеть	2х500 ст по пов-ти	Работоспособное (удовлетворительное) [12]			
ИК-6	Водосток	400 пэ в ф-ре 720 ст.пр.	Работоспособное (удовлетворительное) [12]	17,1	10	-

5. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НДС ГРУНТОВОГО МАССИВА В ПЛОСКОЙ ПОСТАНОВКЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА.

Для расчета влияния на существующие сооружения от нового строительства было выполнено математическое моделирование в плоской постановке с помощью программы PLAXIS 3D. Данная программа представляет собой специализированный компьютерный комплекс, основанный на методе конечных элементов, в условиях плоской задачи, которая может быть использована для расчета напряженно-деформированного состояния различных типов фундаментов.

Согласно [5], котлован запроектирован в естественных откосах с уклоном 1:1.

Этапы производства работ по устройству ограждения котлована

- разработка грунта до отм. +144,61;
- устройство оставшейся части ограждения котлована;
- разработка грунта до проектных отметок с устройством пригрузочных берм вдоль оси 1.1;
- возведение пионерной фундаментной плиты;
- устройство обвязочного пояса из двутавра 2х40Ш1 и 40Ш1 на отм. +144,420;
- устройство распорной системы вдоль оси 1.1 (распорки из труб 530х8мм);
- разработка пригрузочных берм и домоноличивание фундаментной плиты;
- возведение подземной части;
- возведение надземной части объекта.

Согласно п. 9.36 [7] для предварительного назначения зоны влияния вновь возводимого (реконструируемого) сооружения допускается принимать ориентировочный радиус зоны влияния $R_{зв}$, м, в зависимости от глубины котлована $H_к$, м, метода его крепления и конструкции ограждения котлована. Соответственно, предварительный радиус зоны влияния согласно СП [7] равен 4 $H_к$, где $H_к$ – глубина котлована (7,34…9,99 м), и составляет 29,4…39,9 м.

Также в соответствии с ПОС [5] планируется устройство подземных инженерных коммуникаций дождевой и бытовой канализации с последующем присоединением к ранее проложенным сетям по Тех. Прису №13259 ДП-К АО «Мосводоканал». Глубина траншей под устройство подземных комникаций составляет 1,2…2,81 м, зона влияния – 4,8…11,24 м (4 глубины траншей). Глубина траншеи под теплосеть составляет 2,0 м, соответственно, зона влияния – 8,0 м (4 глубины траншеи).

Предварительная и расчетная зона влияния от устройства возводимого здания и от устройства подземных сетей показана на рис.5-8…5-9.

Здания и сооружения, попадающие в предварительную и расчетную зону влияния, а также расчетные сечения приведены в таблице 5-1.

В соответствии с проектной документацией и ПОС [5] была выбрана следующая этапность расчетов:

1. Моделирование НДС массива грунта с сооружениями окружающей застройки;
2. Моделирование НДС массива грунта с откопкой котлована в ограждающих конструкциях из труб до промежуточной отметки;
3. Моделирование НДС массива грунта после откопки котлована до проектной отметки;
4. Моделирование НДС грунта после устройства верхних конструкций (плит перекрытия, вертикальных конструкций, конструкций покрытия).
5. Устройство подземных наружных сетей.

Таблица №5-1. Краткое описание зданий и сооружений окружающей застройки, попадающих в предварительную зону влияния от устройства котлована

Сечение	Наименование здания/сооружения	Расстояние до котлована, м	Глубина котлована/ расчетная зона влияния, м	Тип ограждения котлована	Категория технического состояния
1-1	Теплосеть 2х720 ст.пр. в камере 4900х2410	19,2	8,8/35,2	В ограждающих конструкциях из труб 530х8	Работоспособное
	Водопровод 2х710 пэ в ф-ре 920 ст	24,4			Работоспособное
2-2	Водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст	16,3	7,8/31,2	В ограждающих конструкциях из труб 530х8	Работоспособное
	Водосток 400 пэ пр. в ф-ре 720 ст.пр	29,7			Работоспособное
3-3	Водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст	5,1	8,4/33,4	В ограждающих конструкциях из труб 530х8	Работоспособное
	Водосток 400 пэ пр. в ф-ре 720 ст.пр	18,3			Работоспособное
4-4	Водопровод 355 п/э	3,6	8,1/32,1	В ограждающих конструкциях из труб 530х8	Работоспособное
	Водосток 400 пэ пр. в ф-ре 720 ст.пр	17,1			Работоспособное
	Водосток 500 ж.б.	31,5			Работоспособное

Таблица №5-2. Краткое описание зданий и сооружений окружающей застройки, попадающих в предварительную зону влияния от устройства наружных сетей

Сечение	Наименование здания/сооружения	Расстояние до котлована, м	Глубина котлована/ расчетная зона влияния, м	Тип ограждения котлована	Категория технического состояния
5-5	Водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст	7,9	2,38/9,52	В инвентарных деревянных креплениях	Работоспособное
	Возводимое здание (К1)	0,1			Работоспособное
6-6	Водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст	1,8	1,8/7,2	В инвентарных деревянных креплениях	Работоспособное
	Возводимое здание (К1)	0,1			Работоспособное
7-7	Возводимое здание (К1)	0,1	2,58/10,32	В инвентарных деревянных креплениях	Работоспособное

5.1. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА В ПЛОСКОЙ ПОСТАНОВКЕ

Наиболее достоверной методикой расчета в существующей практике моделирования является расчет, выполняемый численными методами с учетом упругопластических свойств грунта.

Представленные в настоящем заключении расчеты проводились с помощью версии PLAXIS 3D, апробированных при строительстве большого числа строительных объектов как в Западной Европе, так и в России. При квалифицированном применении комплекс позволяет определять напряженно-деформированное состояние (НДС) как в грунтовом массиве, так и в конструкциях, взаимодействующих с грунтом на любой стадии возведения сооружения.

После оценки имеющихся данных существующих материалов инженерно-геологических изысканий [1], была выбрана упругая идеально-пластическая модель с условием текучести Кулона-Мора. Использование этой модели позволяет с достаточной точностью и в рамках действующих нормативных документов, оценить взаимодействие ограждающей конструкции котлована с окружающим массивом грунта. Ниже приведены основные зависимости и параметры этой модели.

Основой упругопластического поведения материалов является тот факт, что общие деформации 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:

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

где λ- скалярный пластический множитель.

Известно, что при применении обычной функции текучести Кулона-Мора в случае развитого пластического течения эта теория преувеличивает дилатансию среды. Поэтому в дополнение к функции текучести f вводится функция пластического потенциала g. Случай, когда g не равно f, называют неассоциированным законом пластичности:

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

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

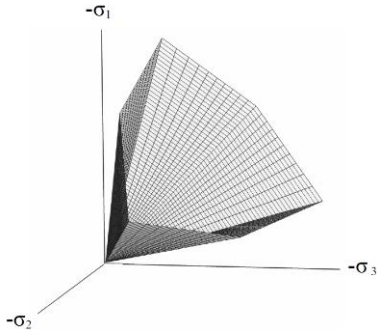
По Кулону-Мору функцию сдвиговой пластичности f можно записать в виде:

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

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

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

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



Функция пластического потенциала g может быть представлена аналогично:

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

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

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

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 песков величина угла дилатансии приблизительно принимается в соответствии с выражением:

$$\mathbf{\psi = \varphi - 30^o}$$

Таким образом, модель Кулона-Мора требует ввода 4 основных расчетных параметров, получаемых путем стандартных лабораторных или полевых испытаний грунтов:

Обозначение	Наименование
E	Модуль деформации

ν	Коэффициент Пуассона
φ	Угол внутреннего трения
c	Сцепление

Используя вышеперечисленные зависимости, а также формируя с использованием коэффициента начального бокового давления K0 исходное (природное, бытовое от собственного веса грунтов) напряженное состояние, в ходе численного моделирования может быть получена картина НДС массива за всю историю его нагружения.

Физико-механические свойства, принятые в расчете, представлены в таблице 5-2.

Таблица 5-2. Физико-механические свойства грунтов, принятые в расчетной схеме (начало)

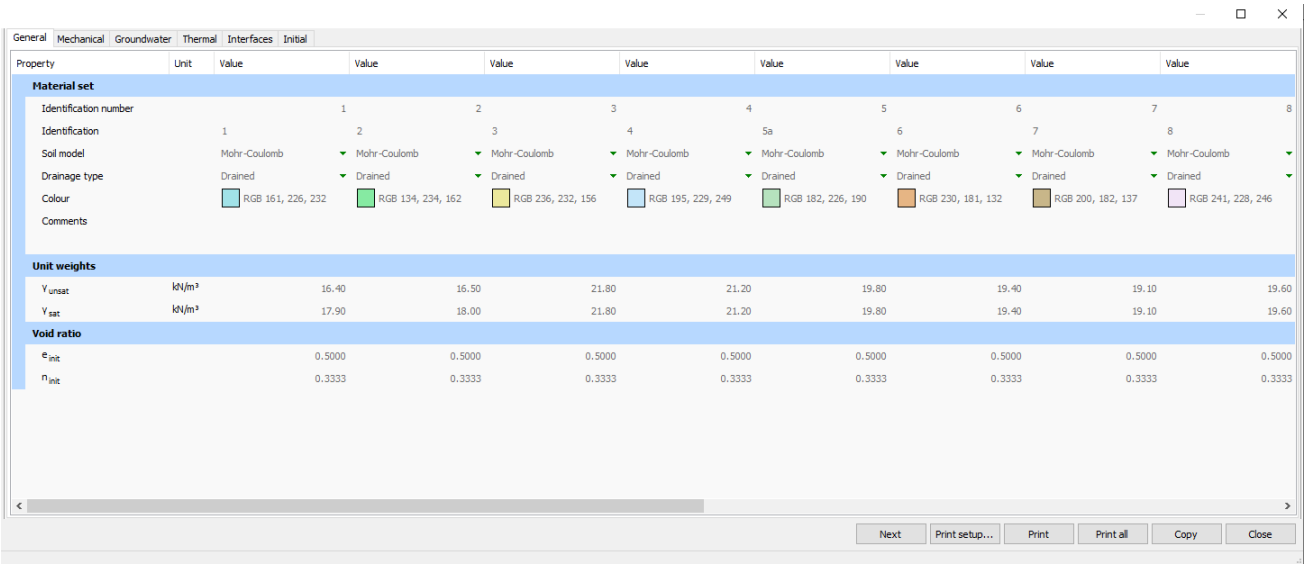


Таблица 5-2. Физико-механические свойства грунтов, принятые в расчетной схеме (окончание)

General | Mechanical | Groundwater | Thermal | Interfaces | Initial

Property	Unit	Value	Value	Value	Value	Value	Value	Value	Value
Material set									
Identification number		1	2	3	4	5	6	7	8
Identification		1	2	3	4	5a	6	7	8
Soil model		Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb
Drainage type		Drained	Drained	Drained	Drained	Drained	Drained	Drained	Drained
Colour		RGB 161, 226, 232	RGB 134, 234, 162	RGB 236, 232, 156	RGB 195, 229, 249	RGB 182, 226, 190	RGB 230, 181, 132	RGB 200, 182, 137	RGB 241, 228, 246
Comments									
Stiffness									
E'_{ref}	kN/m²	9000	22.00E3	18.00E3	23.00E3	41.00E3	17.00E3	39.00E3	36.00E3
ν (nu)		0.3000	0.3000	0.3000	0.3000	0.3000	0.3000	0.3000	0.3000
Alternatives									
G_{ref}	kN/m²	3462	8462	6923	8846	15.77E3	6538	15.00E3	13.85E3
E_{oed}	kN/m²	12.12E3	29.62E3	24.23E3	30.96E3	55.19E3	22.88E3	52.50E3	48.46E3
Depth-dependency									
E'_{inc}	kN/m²/m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
y_{ref}	m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Wave velocities									
V_s	m/s	45.50	70.93	55.82	63.98	88.39	57.50	87.77	83.25
V_p	m/s	85.13	132.7	104.4	119.7	165.4	107.6	164.2	155.7
Strength									
Shear									
c'_{ref}	kN/m²	3.000	3.000	21.00	18.00	3.000	26.00	3.000	5.000
φ' (phi)	°	25.00	28.00	24.00	24.00	31.00	19.00	32.00	33.00
ψ (psi)	°	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Depth-dependency									
c'_{inc}	kN/m²/m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
y_{ref}	m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tension									
Tension cut-off		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Tensile strength	kN/m²	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excess pore pressure calcula									
Determination		v-undrained definition	v-undrained definition	v-undrained definition	v-undrained definition	v-undrained definition	v-undrained definition	v-undrained definition	v-undrained definition
v_u definition method		Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
$v_{u,equivalent}$ (nu)		0.4950	0.4950	0.4950	0.4950	0.4950	0.4950	0.4950	0.4950
Skempton B		0.9783	0.9783	0.9783	0.9783	0.9783	0.9783	0.9783	0.9783
$K_{w,ref}/n$	kN/m²	337.5E3	825.0E3	675.0E3	862.5E3	1.537E6	637.5E3	1.462E6	1.350E6

5.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ, РАСЧЕТНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ДОПУЩЕНИЯ

Значения нагрузок на фундаменты существующих сооружений.

Расчеты выполнялись в соответствии с п.9.33 СП 22.13330 [7].

Нагрузки для расчета принимались согласно данным [2-5] и задавались следующими:

- 145…220 кПа по всей площади фундамента проектируемых зданий;
- 20 кПа – технологическая нагрузка на бровке котлована.

Сечение 1-1

В сечении 1-1 рассматривается котлован под Жилой дом и существующие коммуникации: теплосеть 2х720 ст.пр. в камере 4900х2410 и водопровод 2х710 пэ в ф-ре 920 ст.

Минимальное расстояние от котлована до существующих коммуникаций – 19,2 м.

Котлован выполняется в ограждающих конструкциях из труб 530х8.

Расчетная схема приведена на рис. 5-1. Инженерно-геологические условия приняты по разрезу 15-15.

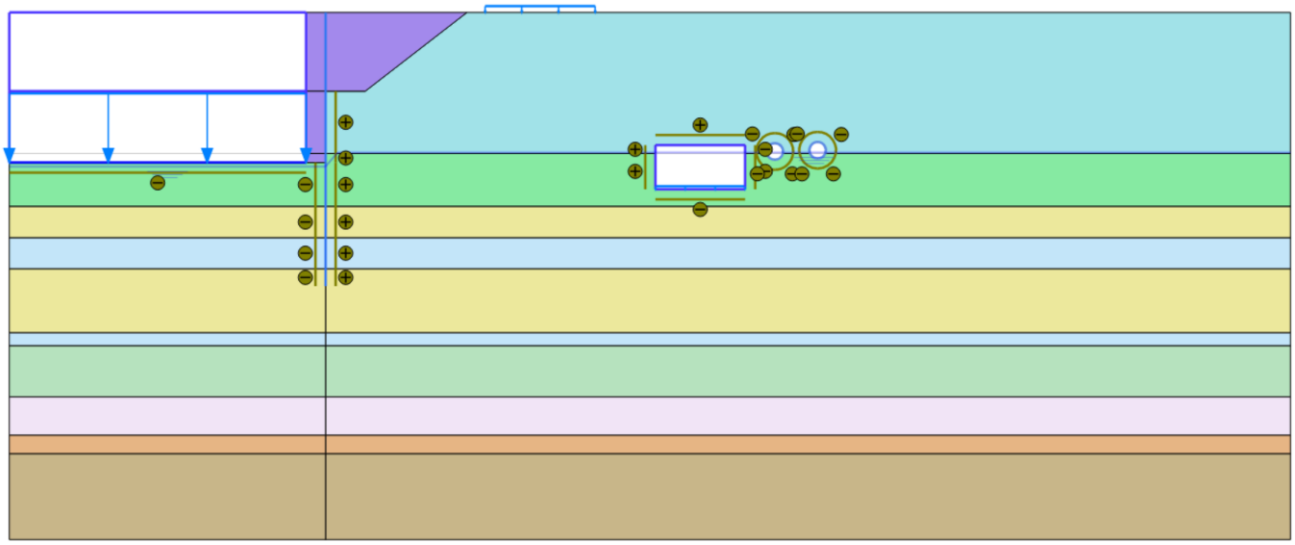


Рисунок 5-1. Схема расчетного сечения 1-1

Сечение 2-2

В сечении 2-2 рассматриваются: котлован под Жилой дом и следующие существующие коммуникации: водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст, водосток 400 пэ пр. в ф-ре 720 ст.пр.

Минимальное расстояние от котлована до существующих коммуникаций – 16,3 м.

Котлован выполняется в ограждающих конструкциях из труб 530х8.

Расчетная схема приведена на рис. 5-2. Инженерно-геологические условия приняты по разрезу 7-7.

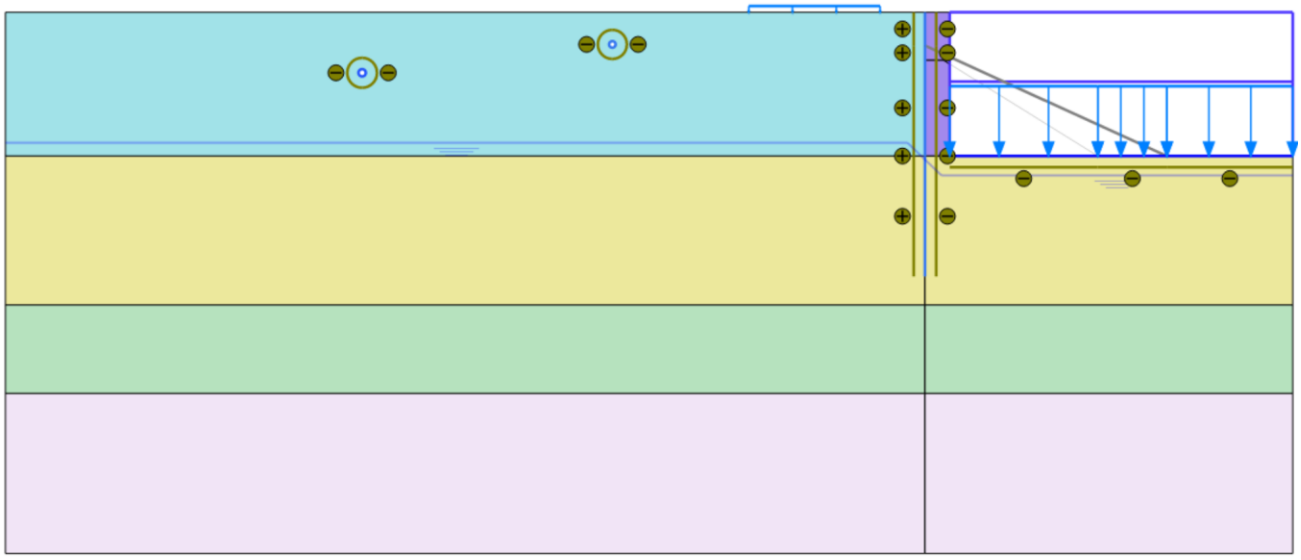


Рисунок 5-2. Схема расчетного сечения 2-2

Сечение 3-3

В сечении 3-3 рассматриваются: котлован под Жилой дом и следующие существующие коммуникации: водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст, водосток 400 пэ пр. в ф-ре 720 ст.пр.

Минимальное расстояние от котлована до существующих коммуникаций – 5,1 м.

Котлован выполняется в ограждающих конструкциях из труб 530х8.

Расчетная схема приведена на рис. 5-3. Инженерно-геологические условия приняты по разрезу 13-13.

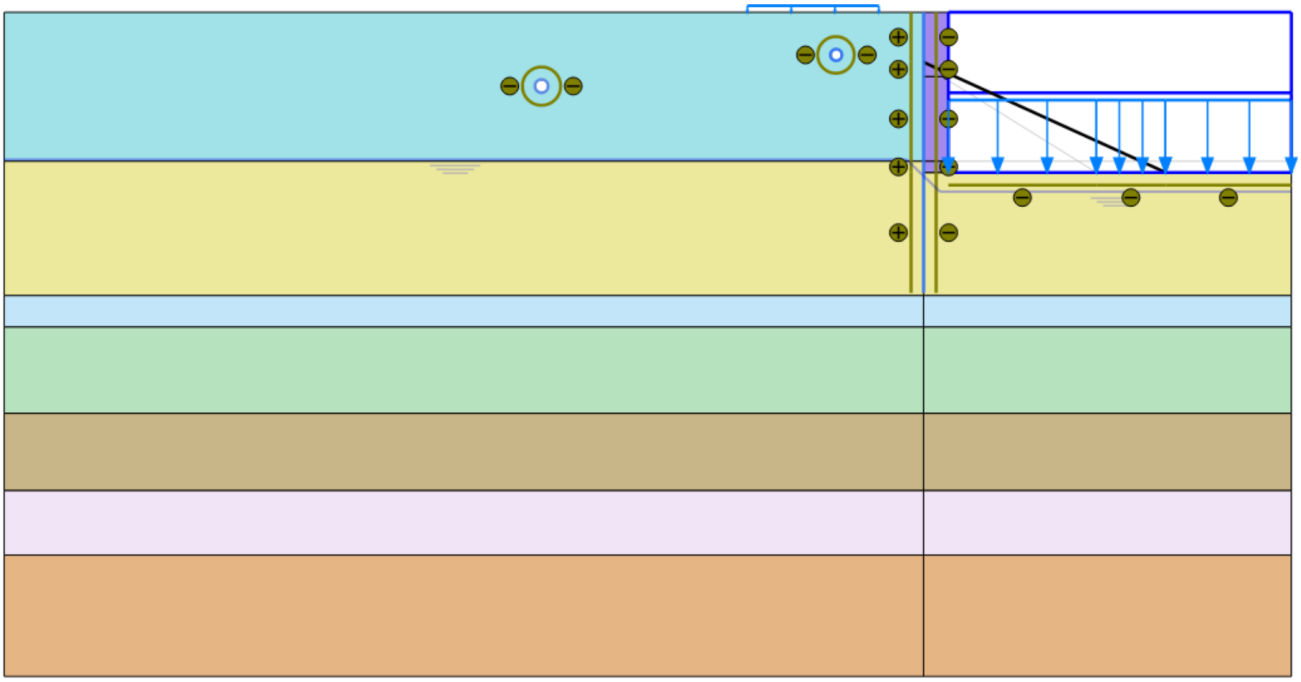


Рисунок 5-3. Схема расчетного сечения 3-3

Сечение 4-4

В сечении 4-4 рассматриваются: котлован под Жилой дом и следующие существующие коммуникации: водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст, водосток 400 пэ пр. в ф-ре 720 ст.пр, водосток 500 ж.б.

Минимальное расстояние от котлована до существующих коммуникаций – 3,6 м.

Котлован выполняется в ограждающих конструкциях из труб 530х8.

Расчетная схема приведена на рис. 5-4. Инженерно-геологические условия приняты по разрезу 10-10.

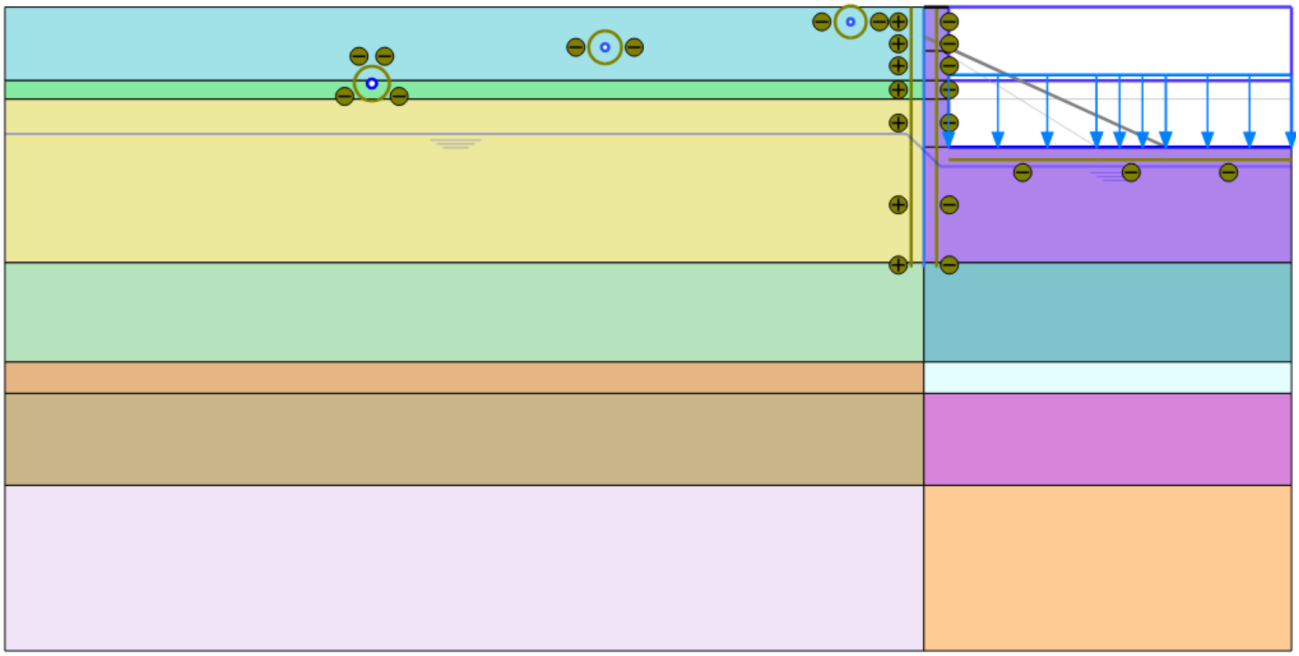


Рисунок 5-4. Схема расчетного сечения 4-4

Сечение 5-5

В сечении 5-5 рассматриваются: траншея под устройство подземных наружных коммуникаций, возводимое здание (К1) и следующие существующие коммуникации: водопровод 355 пэ в ф-ре 630 ст.

Минимальное расстояние от траншеи до существующих коммуникаций – 7,9 м.

Траншея выполняется в инвентарных деревянных креплениях.

Расчетная схема приведена на рис. 5-5. Инженерно-геологические условия приняты по разрезу 15-15.

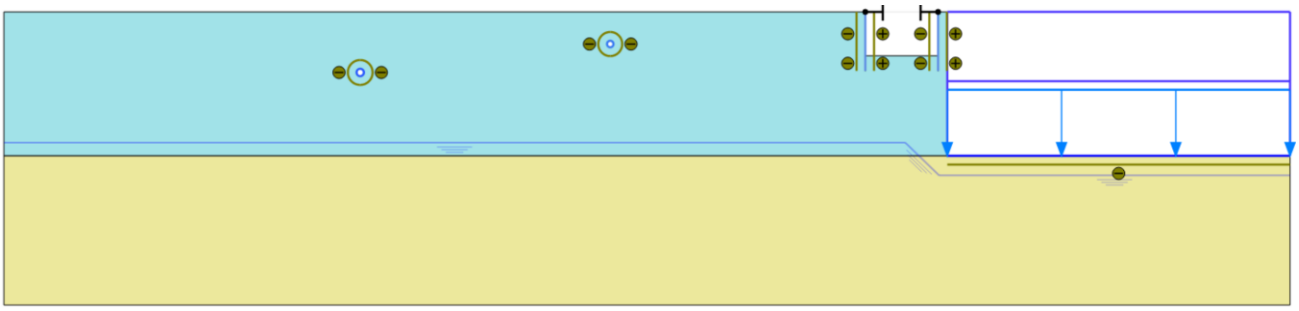


Рисунок 5-5. Схема расчетного сечения 5-5

Сечение 6-6

В сечении 6-6 рассматриваются: траншея под устройство подземных наружных коммуникаций, возводимое здание (К1) и следующие существующие коммуникации: водопровод 355 пэ в ф-ре 630 ст.

Минимальное расстояние от траншеи до существующих коммуникаций – 1,8 м.

Траншея выполняется в инвентарных деревянных креплениях.

Расчетная схема приведена на рис. 5-6. Инженерно-геологические условия приняты по разрезу 7-7.

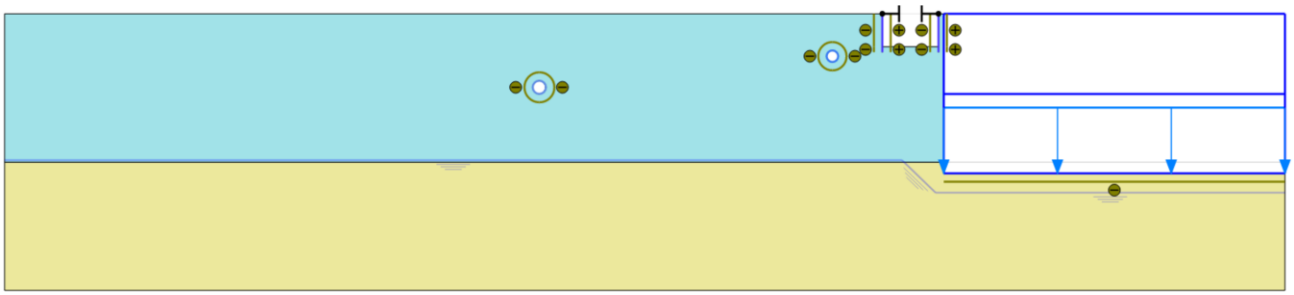


Рисунок 5-6. Схема расчетного сечения 6-6

Сечение 7-7

В сечении 7-7 рассматриваются: траншея под устройство подземных наружных коммуникаций и возводимое здание (К1).

Минимальное расстояние от траншеи до существующих коммуникаций – 0,1 м.

Траншея выполняется в инвентарных деревянных креплениях.

Расчетная схема приведена на рис. 5-7. Инженерно-геологические условия приняты по разрезу 7-7.

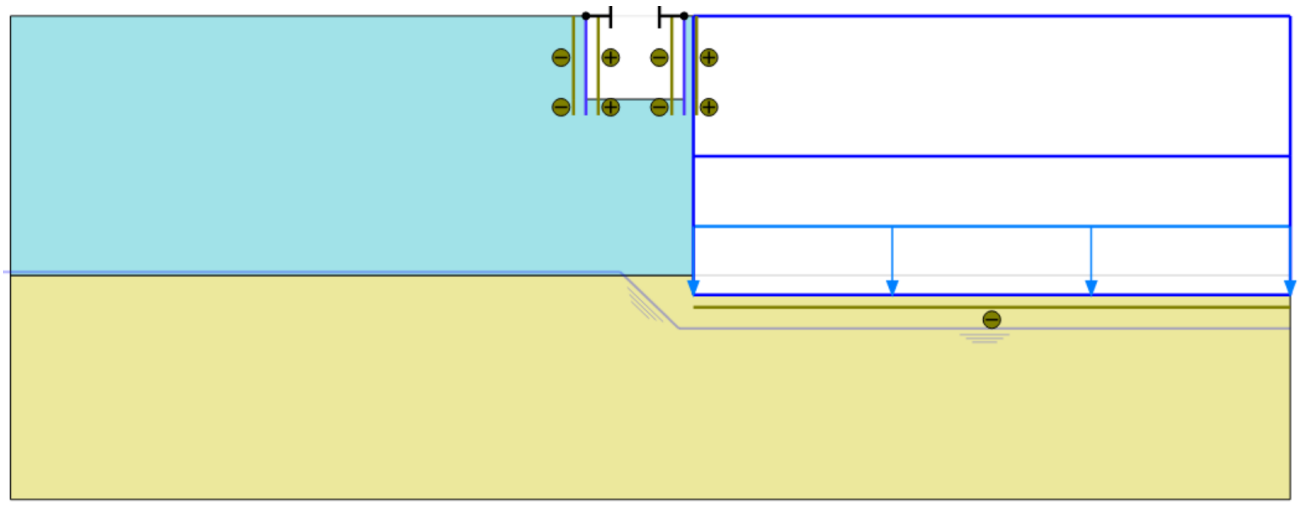


Рисунок 5-7. Схема расчетного сечения 7-7

5.3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ

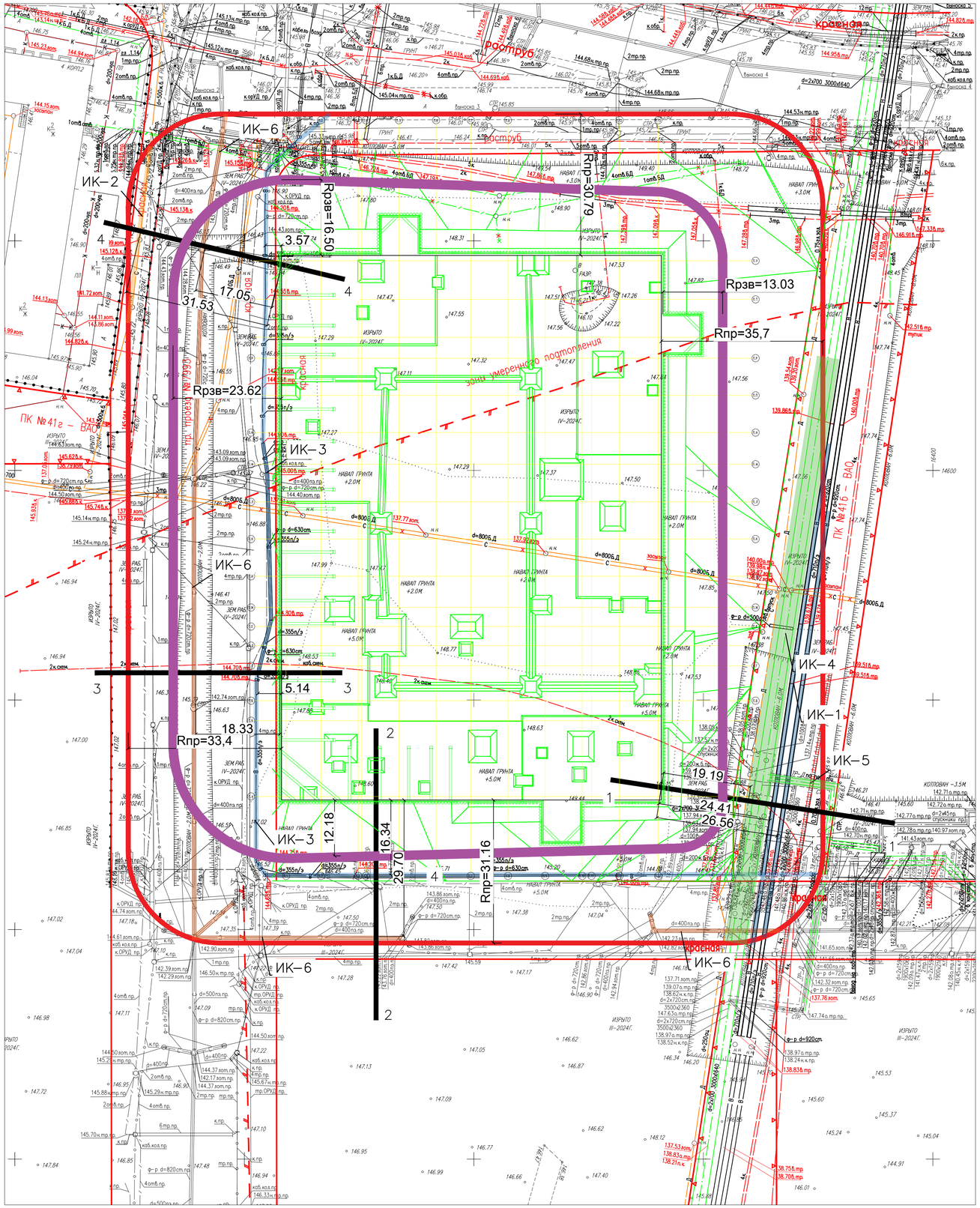
В настоящем разделе представлены основные результаты расчетов, выполненных в разделе 5.2, в таблице 5-3…5-4. Расчетные зоны влияния представлены на рис. 5-8…5-9.

Таблица №5-3. Основные результаты расчетов дополнительных суммарных (от откопки котлована и последующего нагружения основания) деформаций сооружений окружающей застройки

Сечение	Наименование здания/сооружения	Расстояние до котлована, м	Расчетная зона влияния, м	Категория технического состояния	Доп. суммарные перемещения N1, мм (для коммуникаций); S1, мм (для сооружений)	Относительная разность доп. Осадок dS/dL	Предельная дополнительная нормами СП [7,8] величина доп. осадки, мм	Предельная дополнительная нормами СП [7,8] относительная разность осадок
1-1	Теплосеть 2х720 ст.пр. в камере 4900х2410	19,2	13,0	Работоспособное	3.9	-	4,0	-
	Водопровод 2х710 пэ в ф-ре 920 ст	24,4		Работоспособное	3.3	-	4,0	-
2-2	Водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст	16,3	12,2	Работоспособное	7.1	-	10,0	-
	Водосток 400 пэ пр. в ф-ре 720 ст.пр	29,7		Работоспособное	1.9	-	10,0	-
3-3	Водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст	5,1	23,6	Работоспособное	33.3	-	10,0	-
	Водосток 400 пэ пр. в ф-ре 720 ст.пр	18,3		Работоспособное	7.7	-	10,0	-
4-4	Водопровод 355 п/э	3,6	16,5	Работоспособное	27.3	-	10,0	-
	Водосток 400 пэ пр. в ф-ре 720 ст.пр	17,1		Работоспособное	6.8	-	10,0	-
	Водосток 500 ж.б.	31,5		Работоспособное	1.9	-	10,0	-

Таблица №5-4. Основные результаты расчетов дополнительных суммарных (от устройства траншей под подземные коммуникации) деформаций сооружений окружающей застройки

Сечение	Наименование здания/сооружения	Расстояние до котлована, м	Расчетная зона влияния, м	Категория технического состояния	Доп. суммарные перемещения N1, мм (для коммуникаций); S1, мм (для сооружений)	Относительная разность доп. Осадок dS/dL	Предельная дополнительная нормами СП [7,8] величина доп. осадки, мм	Предельная дополнительная нормами СП [7,8] относительная разность осадок
5-5	Водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст	7,9	1,3	Работоспособное	0,4	-	4,0	-
	Возводимое здание (К1)	0,1		Работоспособное	0,12	0,00025	50	0,003
6-6	Водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст	1,8	0,5	Работоспособное	2,9	-	4,0	-
	Возводимое здание (К1)	0,1		Работоспособное	0,08	0,0002	50	0,003
7-7	Возводимое здание (К1)	0,1	1,2	Работоспособное	0,3	0,0003	50	0,003



Условные обозначения

Предварительная зона влияния
Расчетная зона влияния

ИК-1-Водопровод 2х710 пэ в ф-ре 920 ст
ИК-2-Водосток санации 500 ж.б.
ИК-3-Водопровод 355 п/э, локально в ф-ре 620 ст
ИК-4-Теплосеть 2х720 ст.пр в камере 4900х2410
ИК-5-Теплосеть по пов-ти 2х500 ст
ИК-6-Водосток 400 пэ в ф-ре 720 ст.пр

						Геотехнический прогноз
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, з/у 4/4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разработал		Байрашева			02.25	Предварительная и расчетная зона влияния от устройства котлована
Проверил		Боков			02.25	
Н. контр.		Боков			02.25	Схема расположения расчетных сечений
ГИП						

Стадия	Лист	Листов
П		

ООО "ГВЭ"

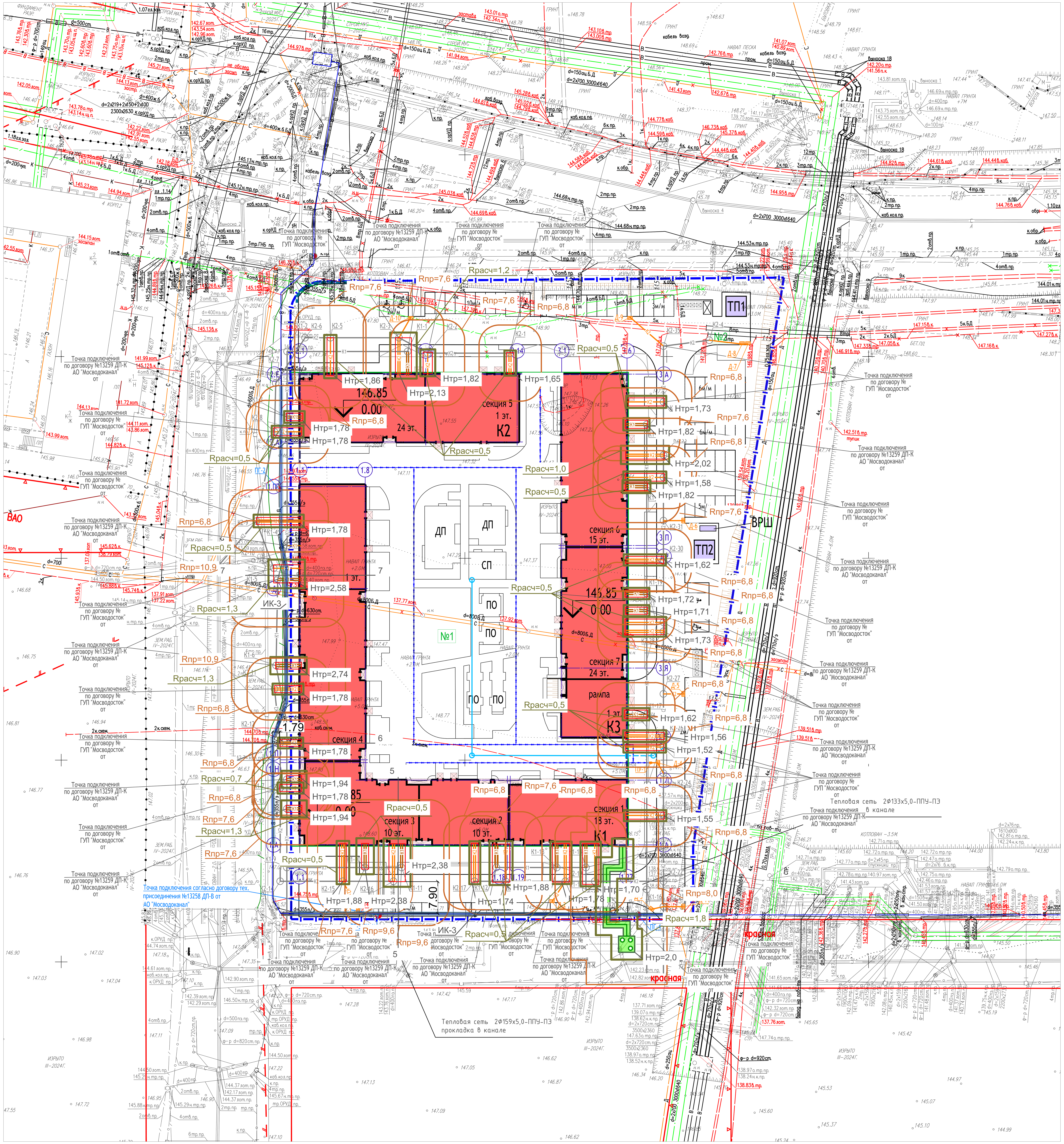
Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1



Условные обозначения

Предварительная зона влияния

Расчетная зона влияния

ИК-3-Водопровод 355 п/э, локально в ф-ре 620 ст

Граница участка 4/4 по ГПЗУ №РФ-77-4-53-3-07-2022-3578 от 08.06.2022

						Геотехнический прогноз			
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, з/у 4/4			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разработал		Байрашева			02.25	Предварительная и расчетная зона влияния от устройства подземных коммуникаций	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Боков			02.25		П		
Н. контр.		Боков			02.25	Схема расположения расчетных сечений	ООО "ГВЭ"		
ГИП									

Формат А1

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА СУЩЕСТВУЮЩИЕ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ И ПОДЗЕМНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Основными причинами дополнительных деформаций существующих зданий при строительстве вблизи них объектов, в том числе подземных и заглубленных, являются:

- Увеличение напряжений в основании существующих зданий.
- Деформации ограждающих конструкций (бортов) котлованов и траншей.
- Изменение гидрогеологических условий (водопонижение и др.).
- Изменение напряженно-деформированного состояния геомассива.
- Технологические факторы (некачественное производство работ, динамические воздействия, специальные виды работ и др.).

Увеличение напряжений в основании существующих зданий возникает вследствие дополнительного нагружения массива грунта. Деформации несущих конструкций в процессе возведения проектируемых зданий получены при математическом моделировании (в разделе 4).

Деформации ограждающих конструкций котлована. В рамках данного отчета (см. раздел 4), было выполнено математическое моделирование изменения напряженно-деформированного состояния грунтового массива в результате разработки котлована в ограждающих конструкциях из труб 530х8.

Изменение гидрогеологических условий (водопонижение). Согласно [5], при откопке котлована планируются работы по водопонижению, что было учтено в разделе 5.2. В соответствии с полученными результатами расчетов негативного влияния от водопонижения на здания и сооружения окружающей застройки не оказывается.

Изменение напряженно-деформированного состояния грунтового массива. Прогноз деформаций несущих конструкций существующих зданий и сооружений (см. раздел 4 настоящего отчета) был выполнен на основе конечно-элементной математической модели, охватывающей проектируемые сооружения. По результатам моделирования были получены перемещения и деформации оснований фундаментов существующих зданий и сооружений от статических нагрузок и воздействий.

Технологические факторы могут оказывать большое влияние на техническое состояние существующих сооружений, расположенных в зоне влияния строительных работ. Степень влияния технологических факторов в основном зависит от качества выполнения строительных работ. В связи с этим должны быть обеспечены высокое качество строительных работ и требования действующих нормативных документов.

Оценка влияния на существующие здания, сооружения и подземные коммуникации

В результате анализа представленных выше результатов можно заключить следующее.

В соответствии с пп.3 п.9.34. СП 22.13330.2016 [7], границей зоны влияния является линия, за которой осадка массива грунта в основании зданий окружающей застройки не превышает 1,0 мм. В результате расчета получено, что фактическая расчетная зона влияния оказывается несколько меньше назначаемой предварительно. Граница расчетной зоны влияния представлена на рисунке 5-11.

Согласно [8], расчет прочности существующих подземных коммуникаций по предельным состояниям не выполняется, если расчетные перемещения не превышают 4 мм для трубопроводов, находящихся в любом состоянии (кроме аварийного) и 10 мм для трубопроводов, находящихся в удовлетворительном состоянии. Расчет по прочности трубопроводов представлен в приложении 4.

Исключительно важным мероприятием для обеспечения сохранности существующих коммуникаций является определение их фактического положения в плане. Определение фактического положения коммуникаций в плане должно быть выполнено путем откопки шурфов, либо геодезическими методами с точностью не менее 20 см в плане. Ошибка при определении фактического положения коммуникаций в плане может привести к существенному повреждению их целостности при производстве буровых работ.

7. ВЫВОДЫ

1. Проект [2-3] предусматривает строительство объекта: «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)».
    - Уровень ответственности здания КС-2 (нормальный).
    - Коэффициент надежности по ответственности 1.0.
    - За относительную отметку ±0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке 146,850.
2. Согласно [7] при проектировании оснований, фундаментов и подземных частей вновь возводимых или реконструируемых сооружений, располагаемых на застроенной территории, необходимо выполнять геотехнический прогноз (оценку) влияния строительства на изменение напряженно-деформированного состояния окружающего грунтового массива, включая основания зданий и сооружений окружающей застройки. Предварительный радиус зоны влияния от строительства Жилого дома назначался согласно СП [7] и составляет 29,4…39,9 м. Предварительный радиус зоны влияния от сетей составляет 4,8…11,24 м.
3. Целью работы является:
    - оценка влияния от возведения жилого дома на сооружения и подземные коммуникации окружающей застройки;
    - оценка влияния от устройства наружных сетей на возводимое здание и подземные коммуникации окружающей застройки.
4. Согласно [5], при откопке котлована планируются работы по водопонижению, что было учтено в разделе 5.2. В соответствии с полученными результатами расчетов негативного влияния от водопонижения на здания и сооружения окружающей застройки не оказывается.
5. Капитальные сооружения и подземные коммуникации IV (аварийной) категории состояния на участке строительства отсутствуют и не попадают в предварительную зону влияния строительства.
6. В предварительную зону влияния попадают следующие капитальные сооружения:
    - Водопровод 2х710 пэ в ф-ре 920 ст (ИК-1): состояние – удовлетворительное, категория технического состояния – работоспособная [12]);
    - Водосток санации 500 ж.б.(ИК-2): состояние – удовлетворительное, категория техниче-ского состояния – работоспособная [12]);

- Водопровод 355 п/э, локально в ф-ре 620 ст (ИК-3): состояние – удовлетворительное, категория технического состояния – работоспособная [12]);

Проектируемые сети, обозначенные на геоподоснове:

- Теплосеть 2х720 ст.пр. в камере 4900х2410 (ИК-4): категория технического состояния – нормативная (устройство производилось в 2024 г.) [12];
- Теплосеть 2х500 ст. по пов-ти (ИК-5): категория технического состояния – нормативная (устройство производилось в 2024 г.) [12];
- Водосток 400 пэ в ф-ре 720 ст.пр.(ИК-6): категория технического состояния – нормативная (устройство производилось в 2024 г.) [12];

7. Железнодорожные, трамвайные и иные транспортные линии в предварительную зону влияния не попадают.
8. Расчетный радиус зоны влияния с учетом проведения водопонижающих работ от возведения Жилого дома составил до 23,6 м. Расчетный радиус зоны влияния от устройства наружных коммуникаций составил 1,0…1,4 м.
9. Максимальные дополнительные осадки и относительные разности дополнительных осадок существующих зданий и сооружений, находящихся в расчетной зоне влияния составляют:

№	Наименование здания/сооружения	Расстояние до котлована, м	Категория технического состояния	Доп. суммарные перемещения N1, мм (для коммуникаций); S1, мм (для сооружений)	Относительная разность доп. Осадок dS/dL	Предельная дополнительная нормами СП [7,8] величина доп. осадки, мм	Предельная дополнительная нормами СП [7,8] относительная разность осадок
ИК-3	Водопровод 355 п/э в ф-ре 630 ст	5,1	Работоспособное	33.3	Кисп=0,22	10,0	-
ИК-6	Водосток 400 пэ пр. в ф-ре 720 ст.пр	18,3	Работоспособное	7.7	Кисп=0,006	10,0	-

Полученные значения не превышают предельно-допустимых значений перемещений; значения относительной разности перемещений также не превышены. Прочность, надежность и безопасность конструкций обеспечена; дополнительные мероприятия по обеспечению сохранности не требуются.

10. Максимальные дополнительные осадки и относительные разности дополнительных осадок возводимых корпусов, находящихся в расчетной зоне влияния от устройства подземных коммуникаций, составляют менее 1 мм; соответственно, негативного влияния на здания и сооружения окружающей застройки от устройства подземных коммуникаций не оказывается.
11. Максимальные дополнительные перемещения подземных коммуникаций, расположенных в расчетной зоне влияния устройства подземных коммуникаций, составляют менее 4 мм; негативного влияния на них также не оказывается, прочность и сохранность подземных коммуникаций обеспечена.
12. Согласно [8], для всех безнапорных трубопроводов была проведена проверка по прочности и проверка условия по самотечности. В Приложении 4 представлен результат расчетов для водопровода 355 п/э, максимальные перемещения которой составили 33 мм. В соответствии с полученными результатами, условие самотечности выполняется; максимальный коэффициент использования обделки составил $К_{исп}$ = 0,22. Для остальных сетей коэффициент использования обделки также не превышает допускаемых значений. Исходя из вышесказанного, возведение Жилого дома не оказывает негативного влияния на техническое и эксплуатационное состояние существующих подземных коммуникаций; целостность и работоспособность; прочность и сохранность коммуникаций обеспечена; дополнительные мероприятия по обеспечению сохранности не требуются.
13. В период выполнения строительных работ, а также в первое время после их окончания, необходимо проводить геотехнический мониторинг зданий и сооружений, попадающих в расчетную зону влияния, по специально разработанной программе.

8. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям для проектирования и строительства жилой застройки по адресу: г. Москва, район Северное Измайлово, Сиреневый бульвар, вл.4, з/у 4 (Для программы реновации) (Восточный административный округ). Шифр 2024-91-ИГИ. ООО «МОСГЕОПРОЕКТ». Москва-2024 год.
2. Проектная документации «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)». Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Часть 1. Пояснительная записка. Том 4.1. ООО «Проектное бюро «АПЕКС», М., 2025.
3. Проектная документации «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)». Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Часть 2. Графическая часть. Том 4.2. ООО «Проектное бюро «АПЕКС», М., 2025.
4. Проектная документации «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)». Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Часть 4. Ограждающие конструкции котлована. Том 4.4. ООО «Проектное бюро «АПЕКС», М., 2025.
5. Проектная документации «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)». Раздел 6. Проект организации строительства. Том 6.1. ООО «Проектное бюро «АПЕКС». М., 2025 г.
6. ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования.
7. СП 22.133330.2016. Основания зданий и сооружений (актуализированные СНиП 2.02.01-83*).

8. СП 249.1325800.2016 "Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами".
9. ГОСТ 31937-2011. Правила обследования зданий и сооружений.
10. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*)
11. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
12. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ по результатам обследования инженерных коммуникаций, попадающих в зону влияния для строительства жилого дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны –"укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл.4, з/у 4) (Восточный административный округ)». ООО «Вершина-Инженерные изыскания». Шифр 144/ОСК-24 Москва, 2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СВИДЕТЕЛЬСТВО СРО

НОПРИЗ

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

7702456397-20250203-0933
(регистрационный номер выписки)

03.02.2025
(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА
из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью «ГВЭ»
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1187746990991
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7702456397
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «ГВЭ»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ГВЭ»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	127051, Россия, Москва, Москва, б-р Цветной, 30, стр.1, 7, ком.16а, офис 2в
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей "ГЕОБАЛТ" (СРО-И-038-25122012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-038-007702456397-0718
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	07.03.2019
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 07.03.2019	Нет	Нет

1

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**Нет**
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	**Нет**
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	**Нет**

Руководитель аппарата

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.5

СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А.О. Кожуховский

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СЕРТИФИКАТ НА ПК PLAXIS

Система добровольной сертификации
прикладных программных продуктов
«PoliSoft»
РОСС RU.32493.04ПЛК0

№ 000364

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

PoliSoft
04ПЛКО.062

№ **РОСС RU.04ПЛК0.ОС01.Н00006**

Срок действия с 20.04.2022 по 19.04.2025

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.32493.04ПЛК0.ОС01
ООО «СИНЕРГИЯ» (ОС ООО «СИНЕРГИЯ»)
109263, Москва г, Шкулёва ул, дом № 2А, этаж 3, офис 5, телефон +79660467950.

ПРОДУКЦИЯ код ОКПД 2
Программный комплекс для геотехнических расчетов PLAXIS в составе: PLAXIS 2D, PLAXIS 3D 58.29.29.000

Серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд. 6, пп. 6.1.1, 6.3.1 – 6.3.4, 6.4.1, 6.5.1 – 6.5.3, 6.5.5, 6.6, 6.7;
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп. 3.1.1 – 3.1.6, 3.2.1 – 3.2.5, 3.3.1 – 3.3.3;
Руководство пользователя ПП PLAXIS 2D, PLAXIS 3D № ВРП P2D/P3D-2021.

ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛОЖЕНИЯМИ
сводов правил, национальных стандартов и других документов
(см. приложение на 10 л., бланки №№ 000574-000583).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО «Бентли Системс»
ОГРН 157749473176
115054, Российская Федерация, г. Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5, Телефон 8 800 100 94 43

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО «НИП-Информатика»
192102, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Фучика ул., д. 4, литер К, помещение 14Н, помещение №24

НА ОСНОВАНИИ

Протокол оценки соответствия ОС ООО «СИНЕРГИЯ» № 04ПЛК0.Н06 от 18.04.2022.

Уровень оценки – D

Уровень качества – H (High)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Сертификация проведена в соответствии с документом «Правила функционирования Системы добровольной сертификации прикладных программных продуктов «PoliSoft».
Схема сертификации 2с

М.П. **Руководитель Органа** _____ Н.В. Жалнин
подпись инициалы, фамилия

Эксперт _____ Г.Е. Колесников
подпись инициалы, фамилия

Bentley

Общество с ограниченной ответственностью
«Бентли Системс»
ИНН 7719575410 КПП 772501001

СЕРТИФИКАТ

7 марта 2019 г.

В ООО «ГВЭ»

ООО «Бентли Системс» (LLC «Bentley Systems») подтверждает, что Общество с Ограниченной Ответственностью "ГВЭ", 127051, г. Москва, Цветной б-р, д.30, стр.1, Пом. 7 Ком 16А Оф. 2В, является зарегистрированным пользователем программного обеспечения Bentley Systems и имеет бессрочные лицензии на использование программных продуктов:

Наименование	Количество
Plaxis 3D Node locked Perpetual License	1

Генеральный Директор

ООО «Бентли Системс»

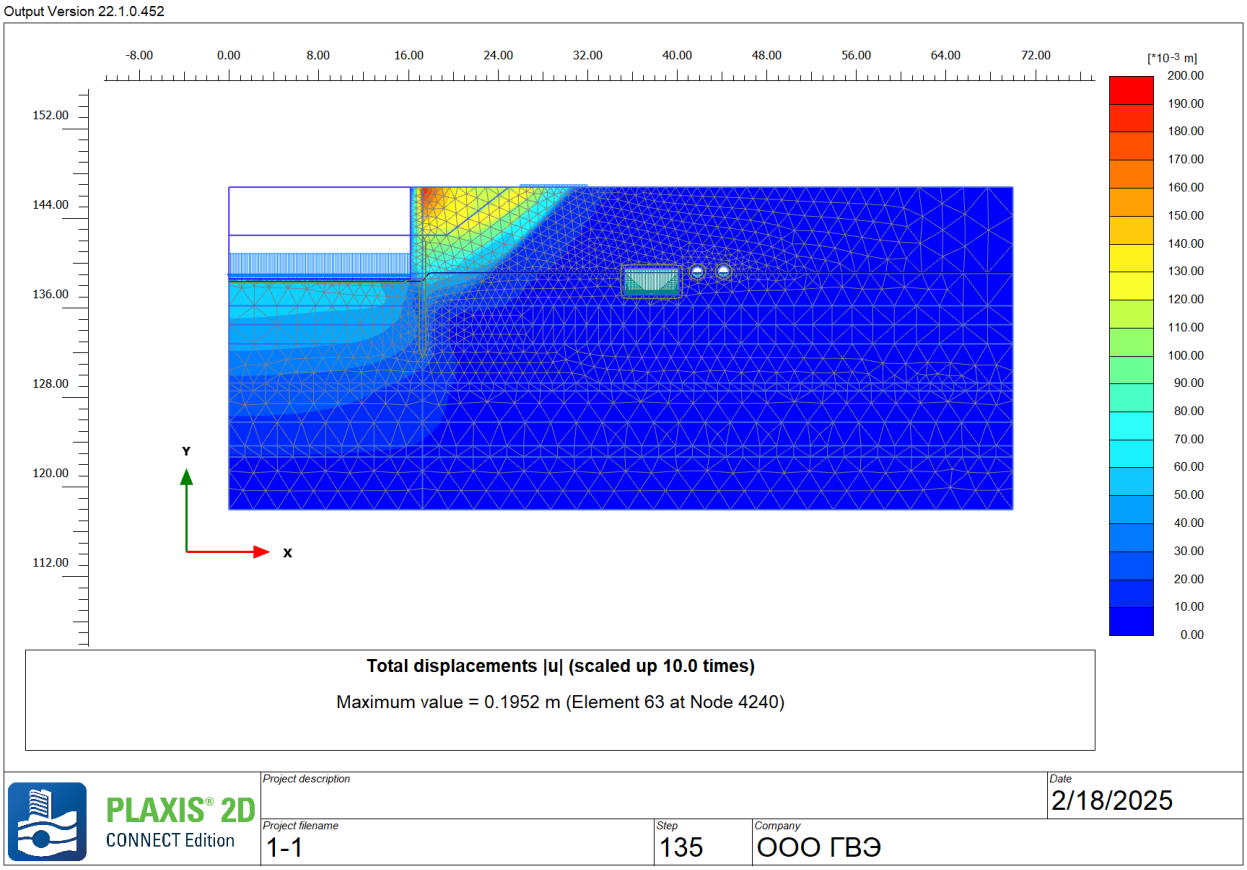
Дубовицкий Н.А._____

ООО "Бентли Системс"
Россия, 115054, Москва,
ул. Дубининская, д. 53, стр. 5
тел.: +7 (499) 6091200
факс: +7 (499) 6091200

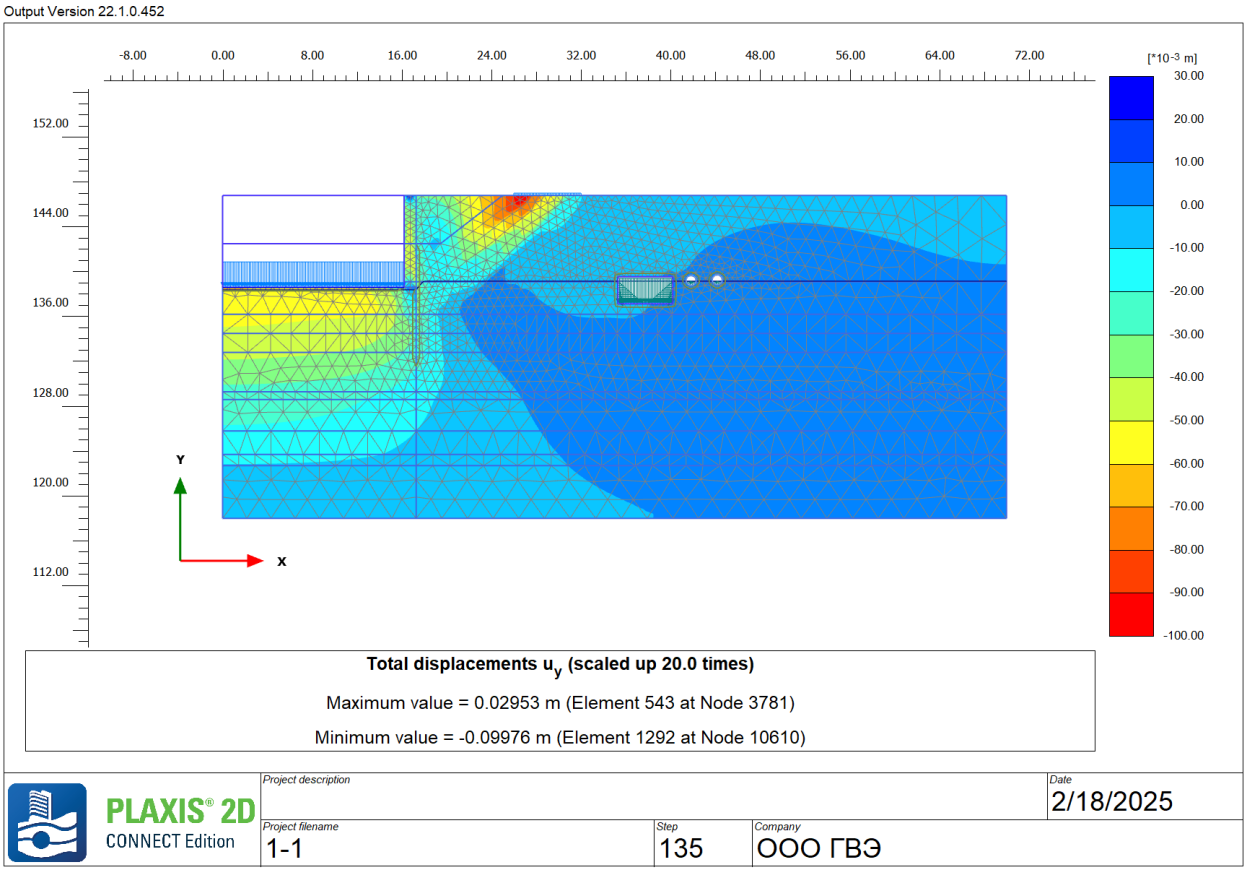
OOO Bentley Systems
Dubininskaya st., buil. 53-5,
Moscow, 115054, Russia
phone: +7 (499) 6091200
fax: +7 (499) 6091200

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПК PLAXIS 3D

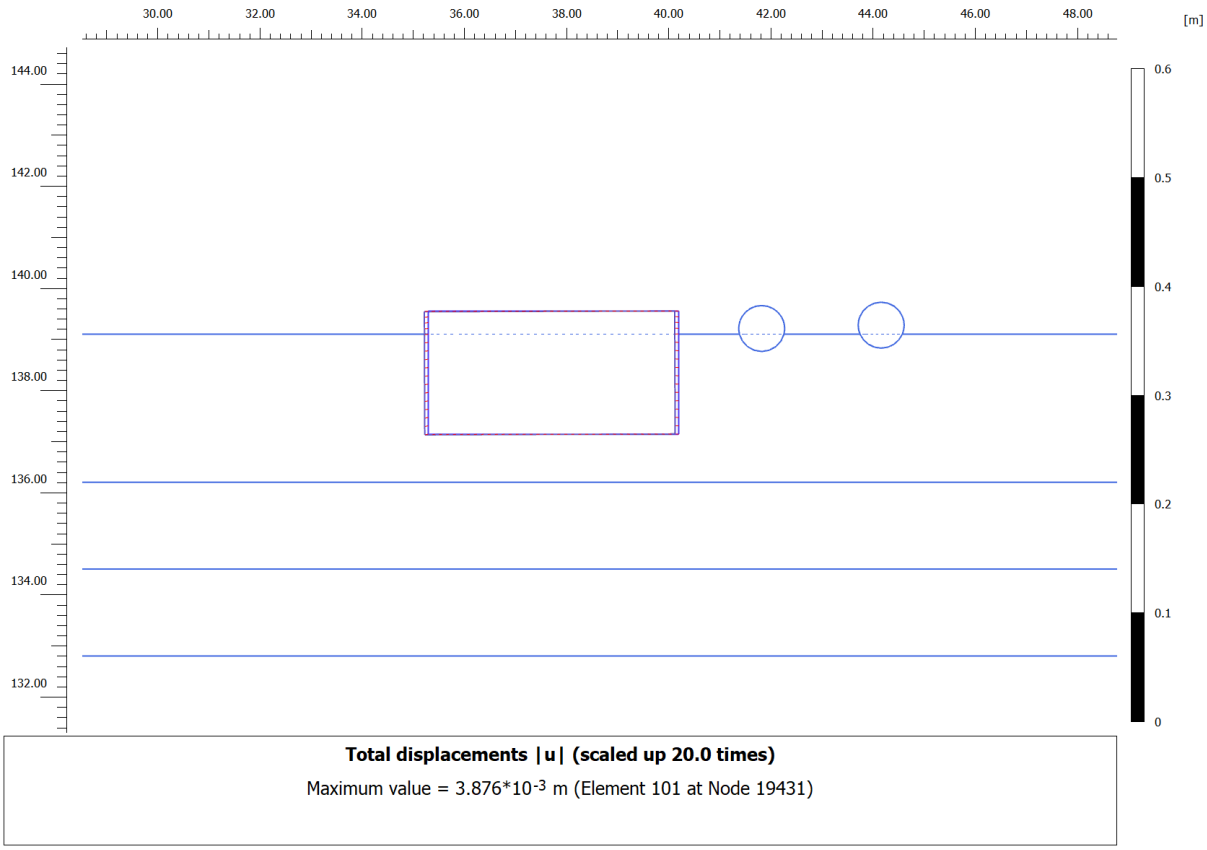
Сечение 1-1



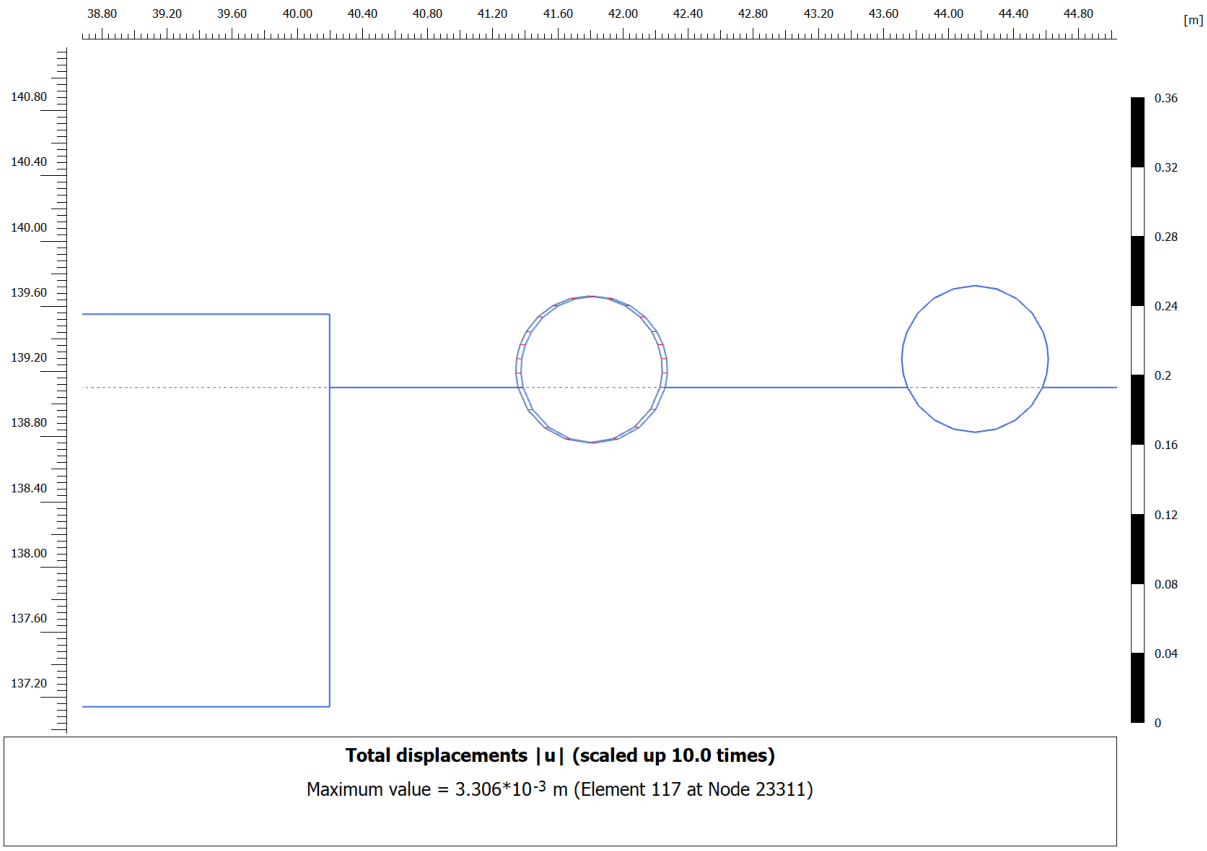
П3.1. Общие перемещения массива грунта



П3.2. Вертикальные перемещения массива грунта

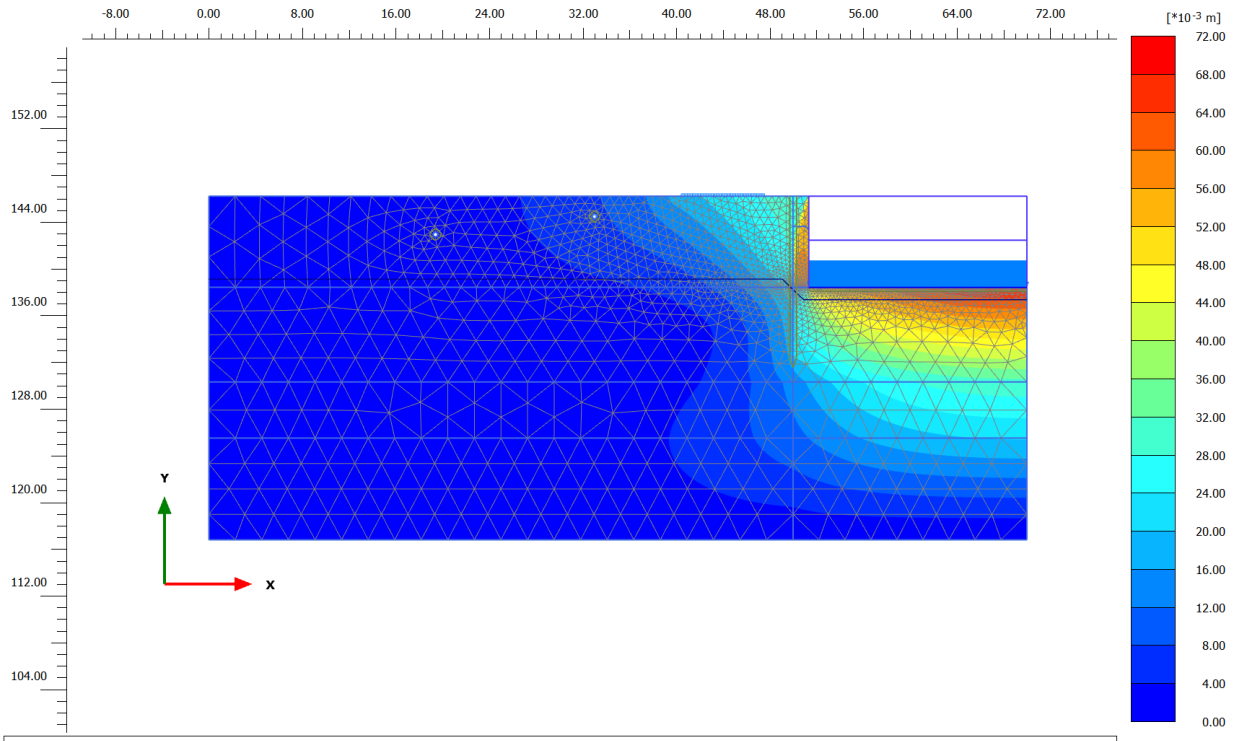


П3.3. Общие перемещения теплосети 2х720 ст



П3.4. Общие перемещения водопровода 710 пэ в ф-ре 920 ст

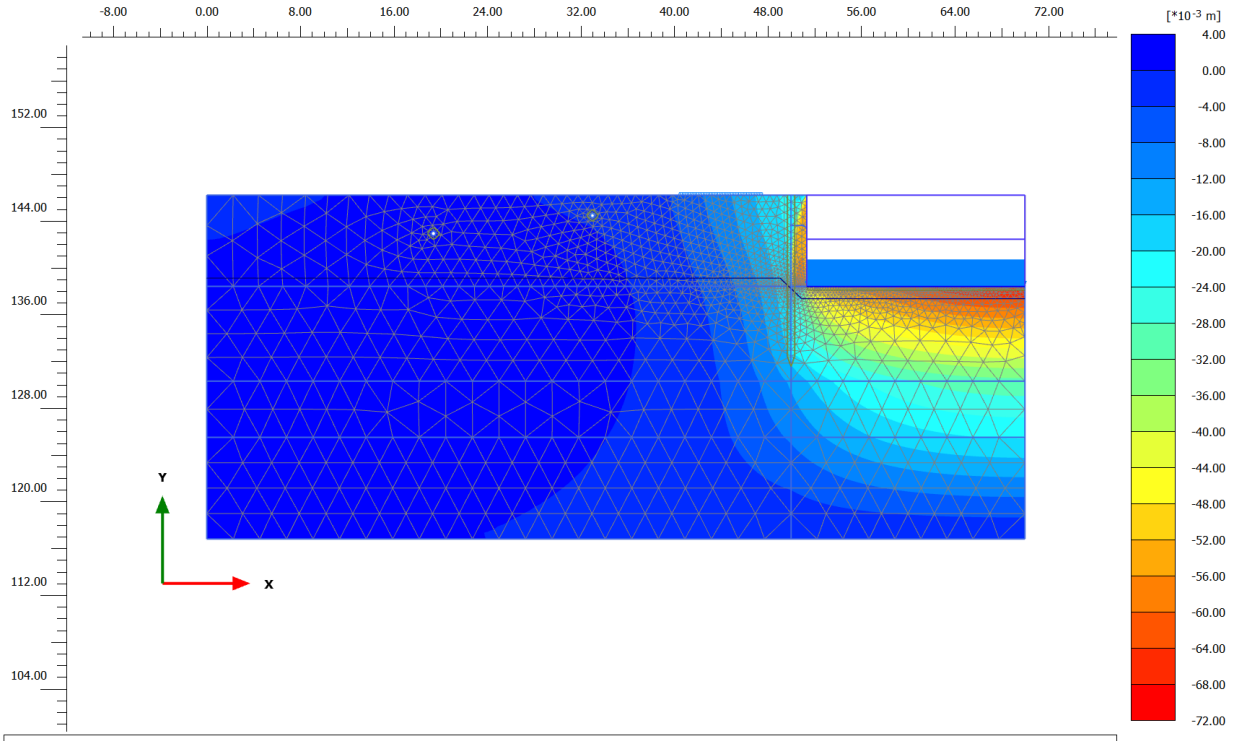
Сечение 2-2



Total displacements |u| (scaled up 50.0 times)

Maximum value = 0.07082 m (Element 1925 at Node 16295)

П3.5. Общие перемещения массива грунта

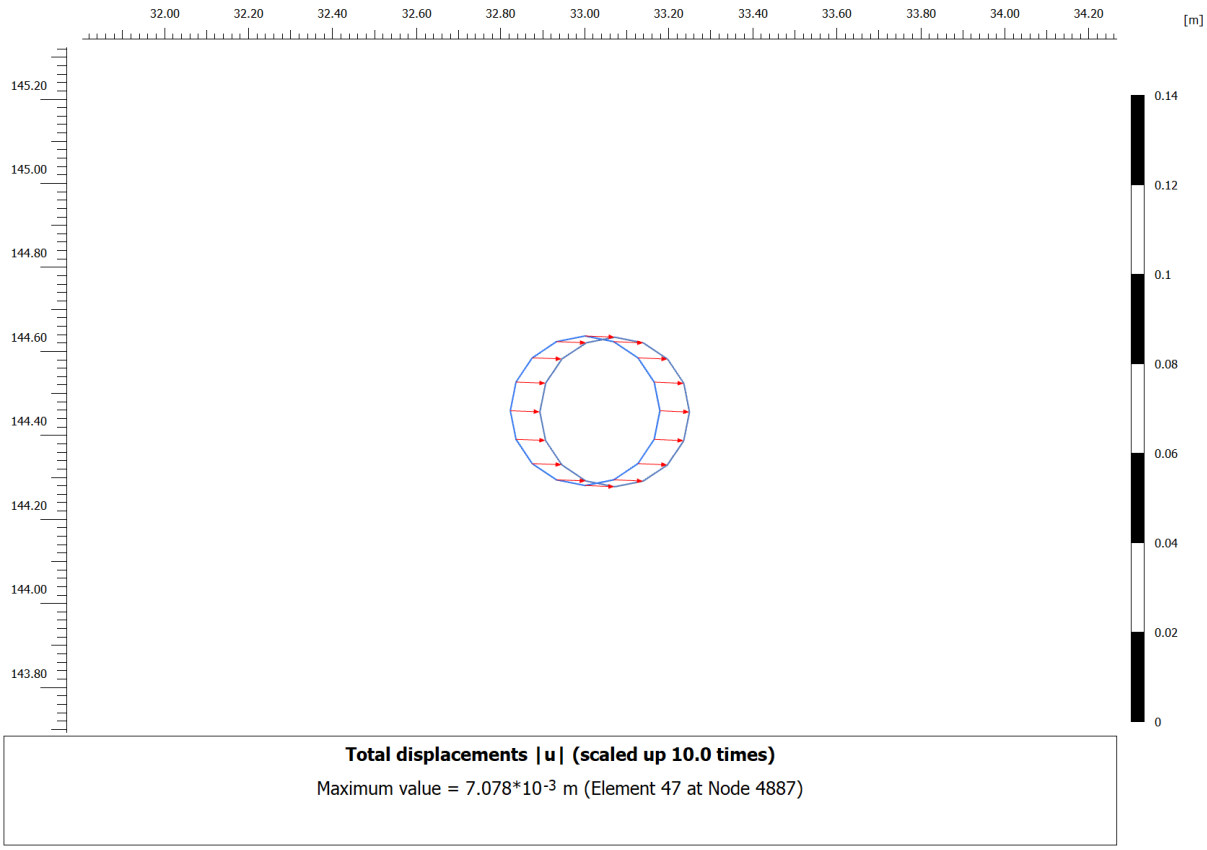


Total displacements u_y (scaled up 50.0 times)

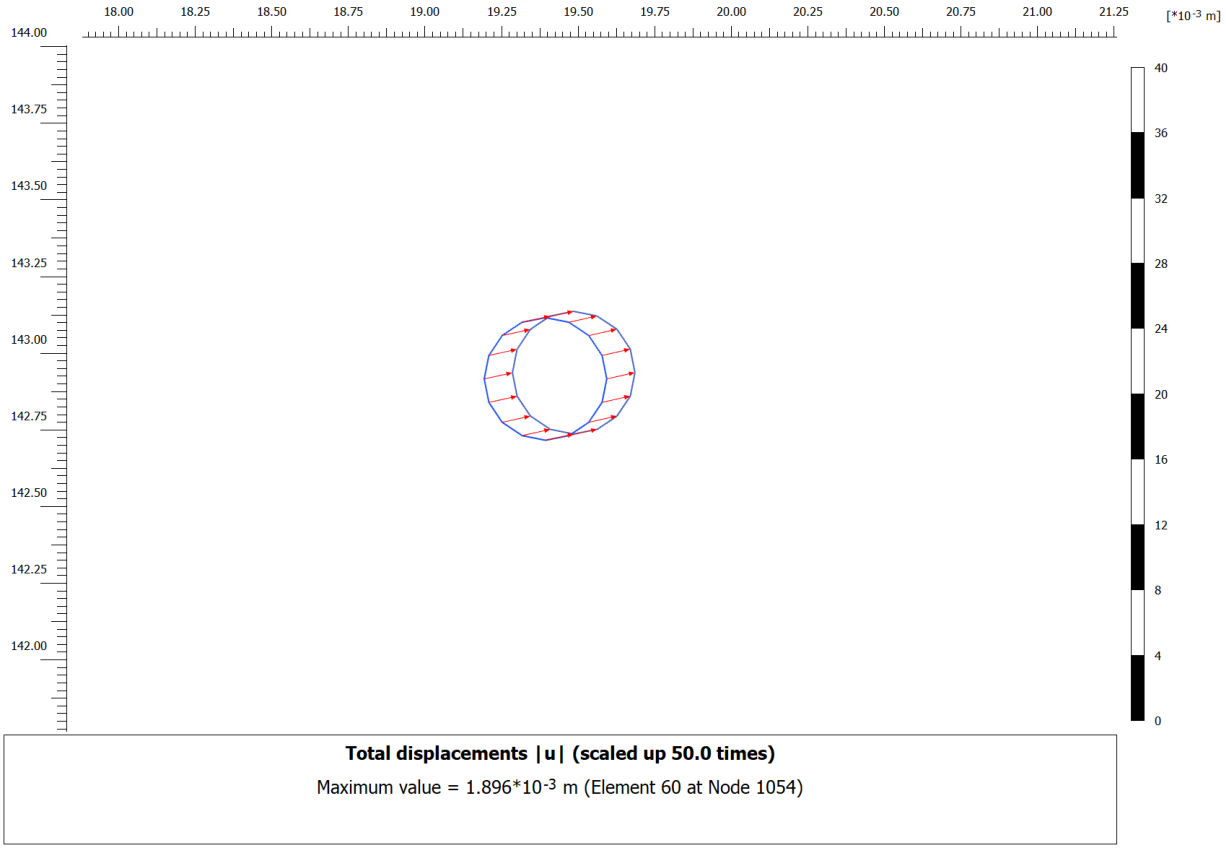
Maximum value = $1.049*10^{-3}$ m (Element 5368 at Node 4547)

Minimum value = -0.06971 m (Element 1908 at Node 16299)

П3.6. Вертикальные перемещения массива грунта

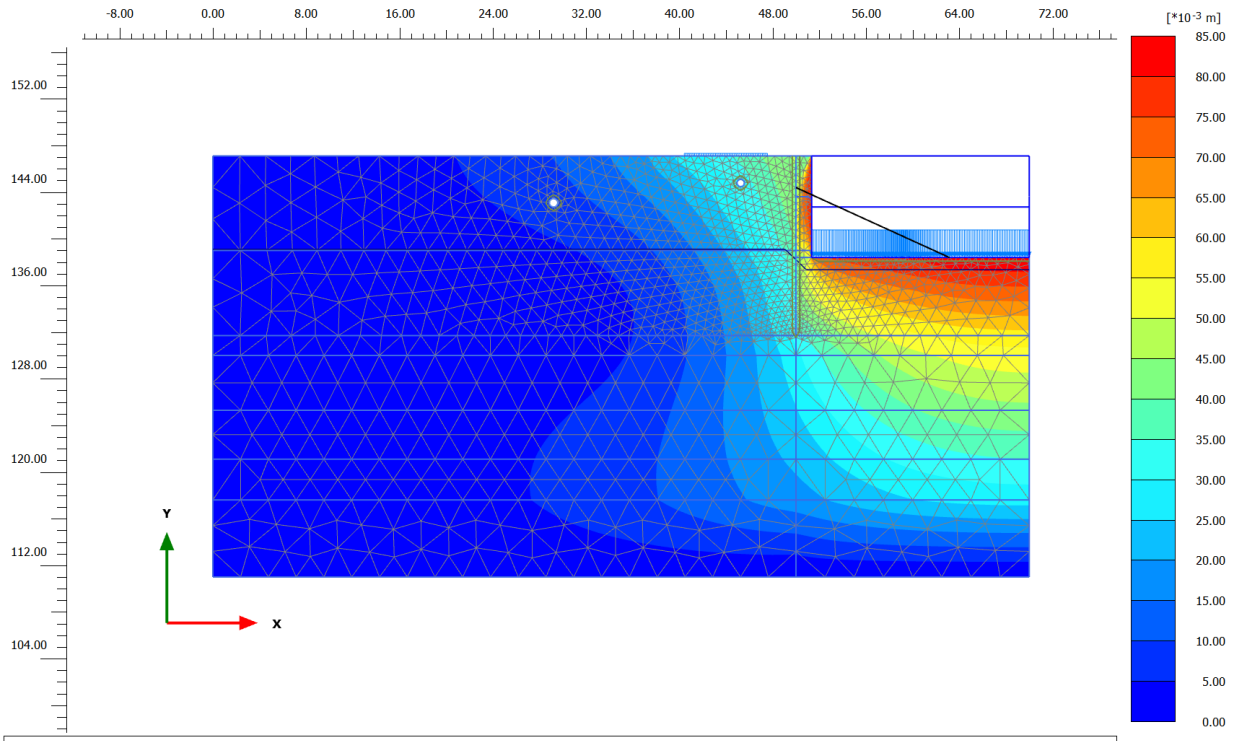


П3.7. Общие перемещения водопровода 355 п/э в ф-ре 630 ст



П3.8. Общие перемещения водостока 400 пэ пр.

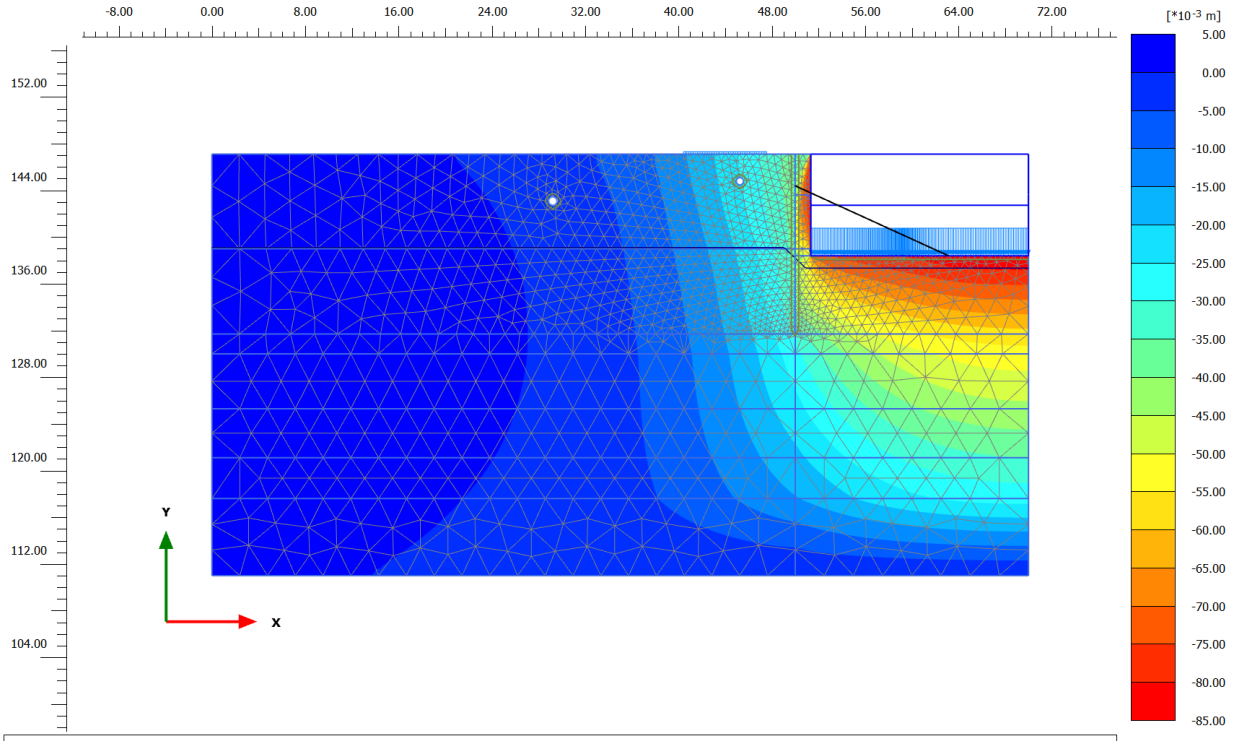
Сечение 3-3



Total displacements |u| (scaled up 20.0 times)

Maximum value = 0.08481 m (Element 2737 at Node 21025)

П3.9. Общие перемещения массива грунта

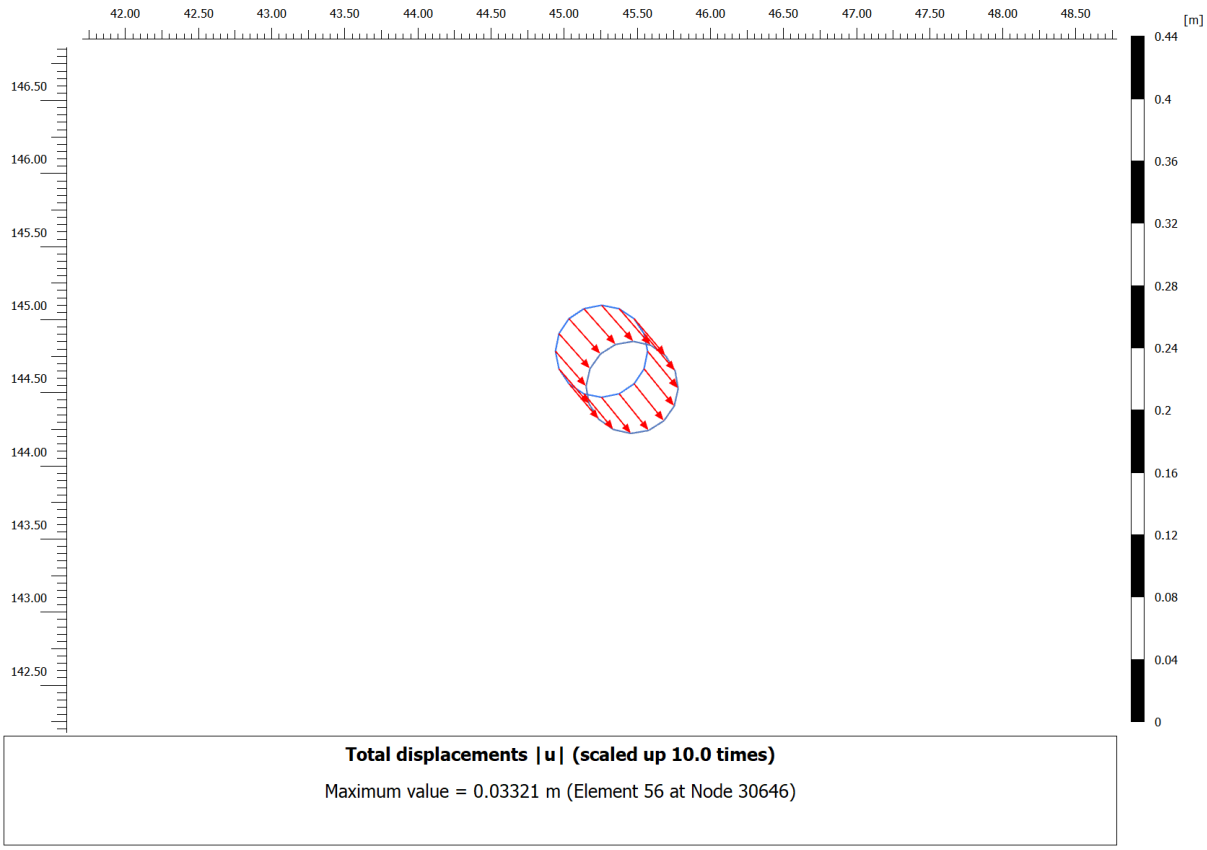


Total displacements u_y (scaled up 20.0 times)

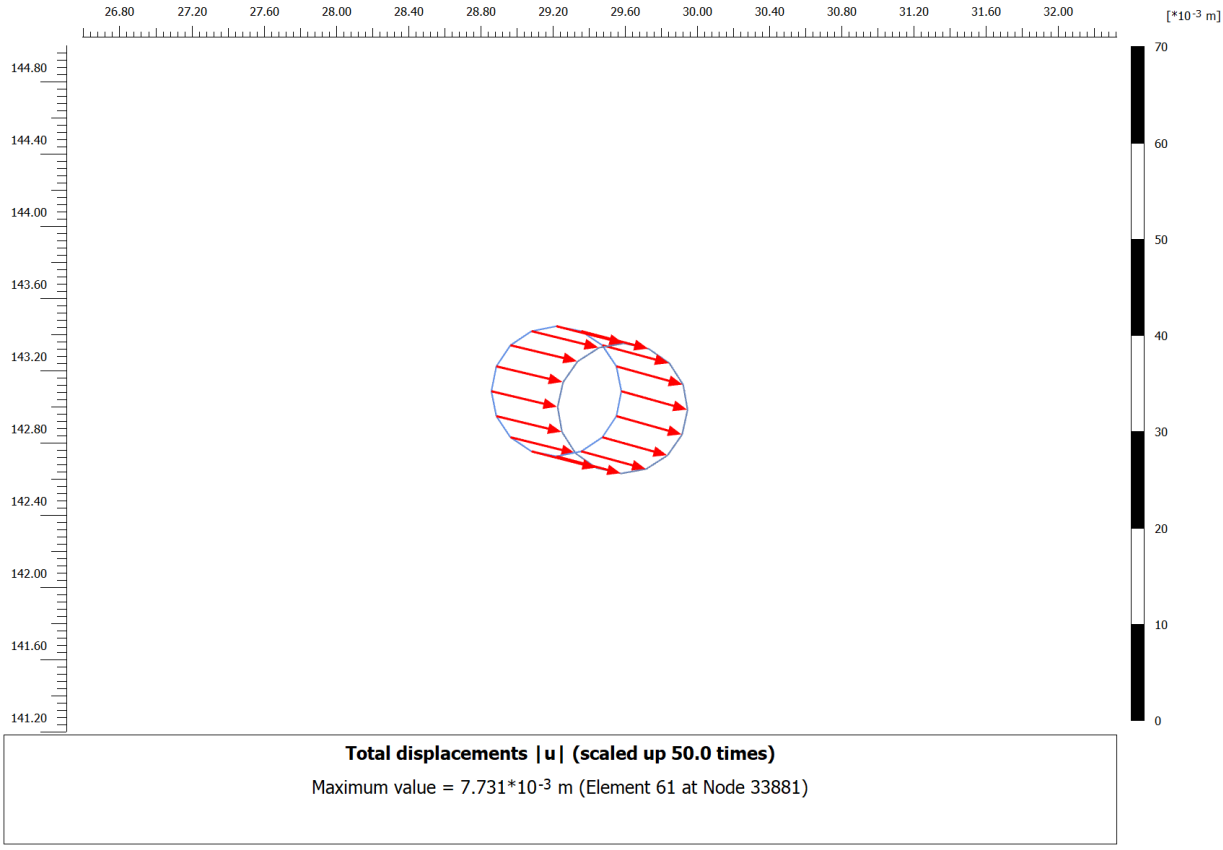
Maximum value = $1.754*10^{-3}$ m (Element 1872 at Node 65)

Minimum value = -0.08481 m (Element 2737 at Node 21025)

П3.10. Вертикальные перемещения массива грунта

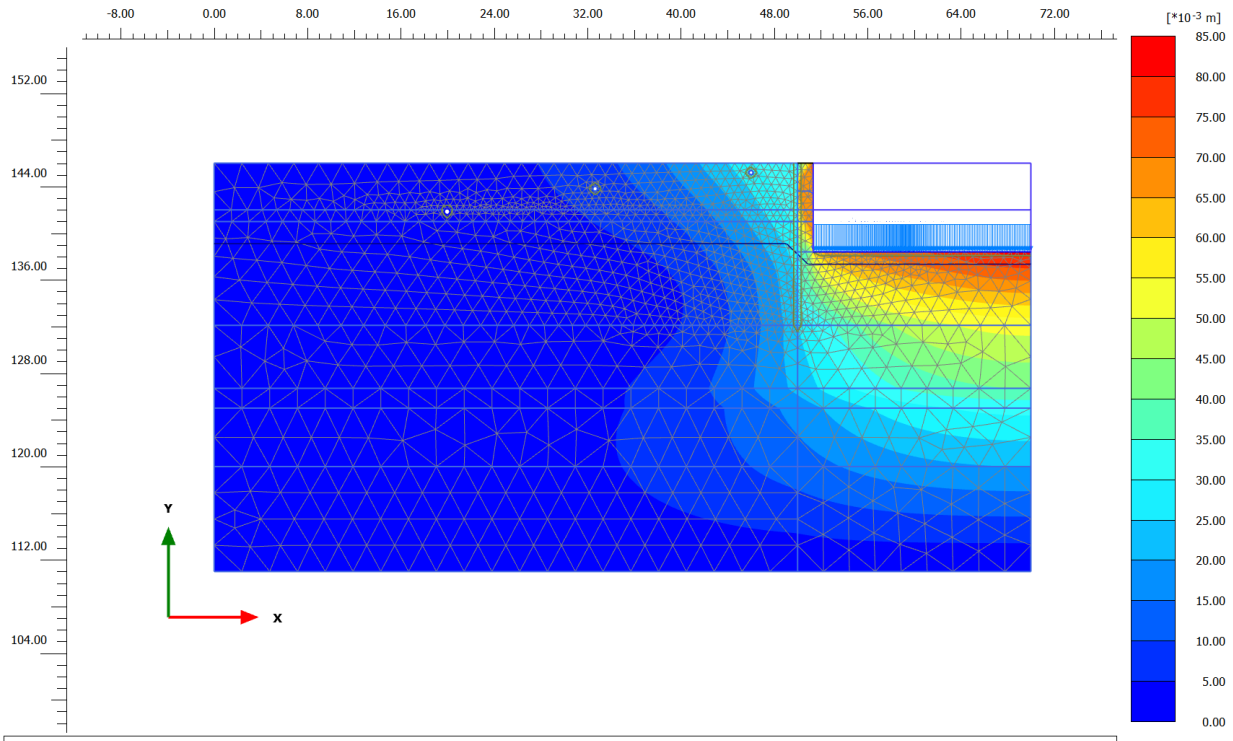


П3.11. Общие перемещения водопровода 355 п/э в ф-ре 630 ст



П3.12. Общие перемещения водостока 400 пэ в ф-ре 720 ст

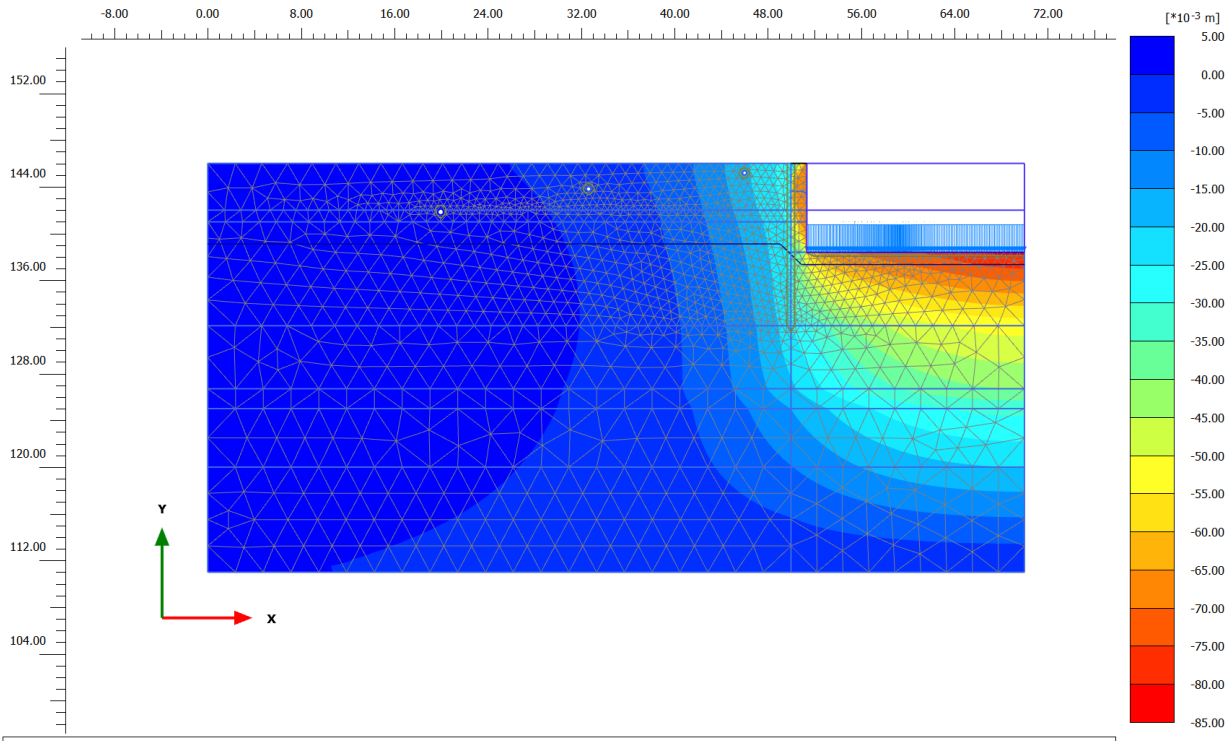
Сечение 4-4



Total displacements |u| (scaled up 20.0 times)

Maximum value = 0.08152 m (Element 2914 at Node 8982)

П3.13. Общие перемещения массива грунта

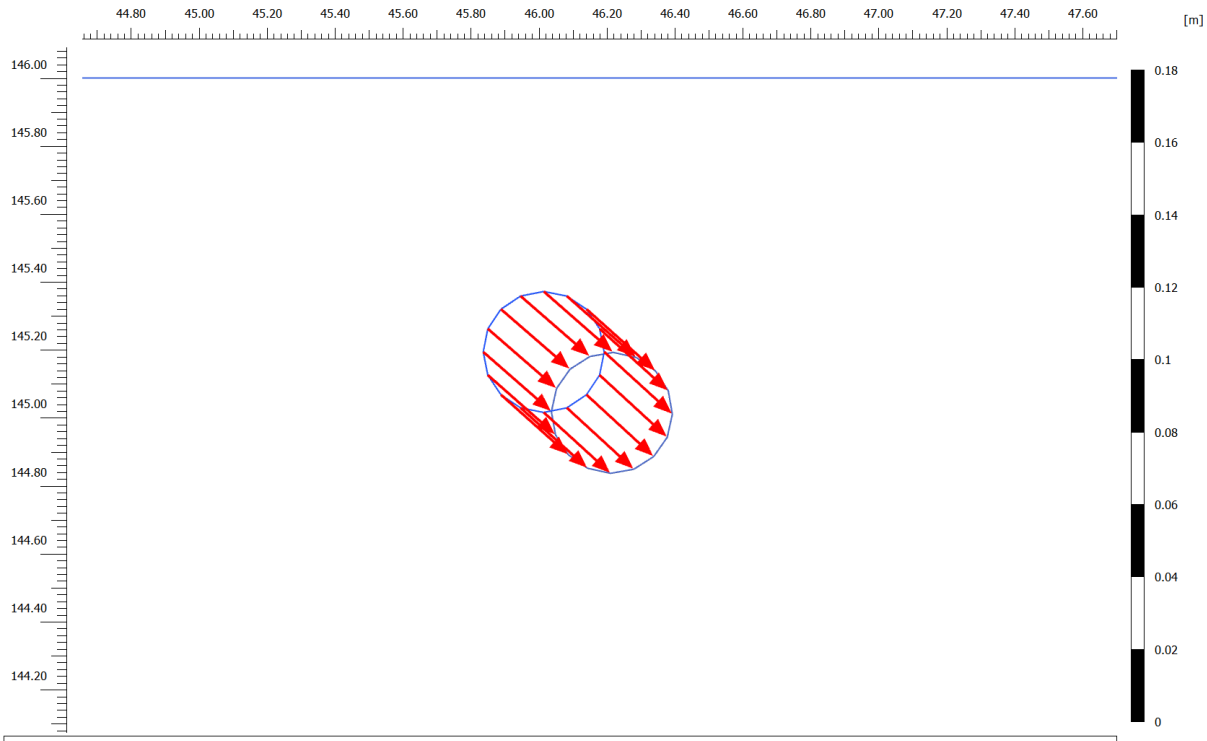


Total displacements u_y (scaled up 20.0 times)

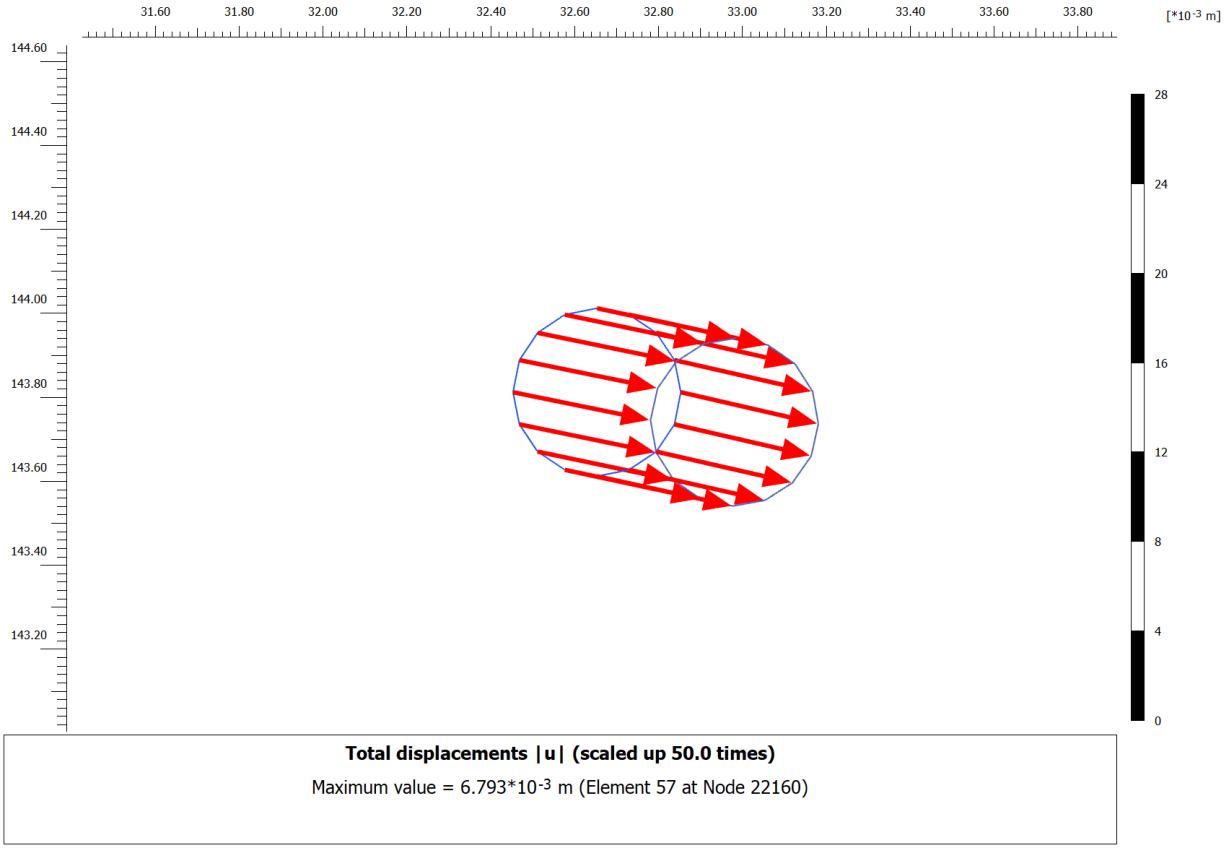
Maximum value = $1.230*10^{-3}$ m (Element 2033 at Node 28253)

Minimum value = -0.08152 m (Element 2914 at Node 8982)

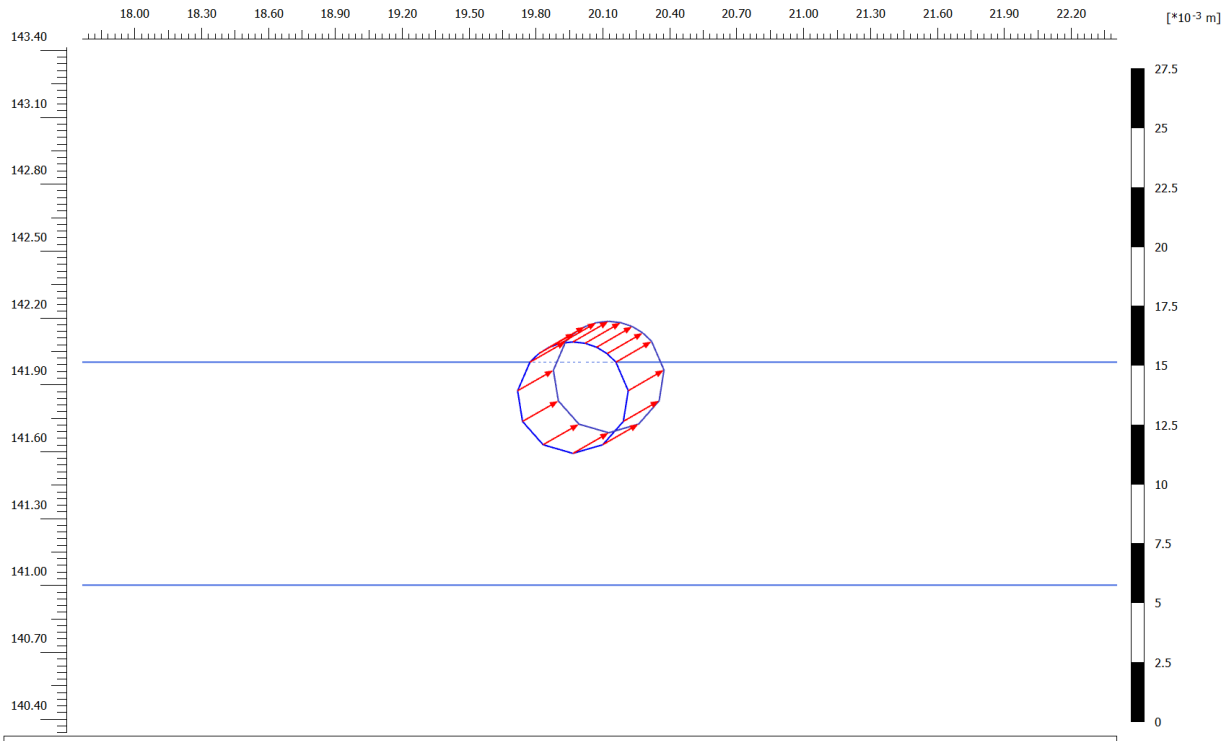
П3.14. Вертикальные перемещения массива грунта



П3.15. Общие перемещения водопровода 355 п/э

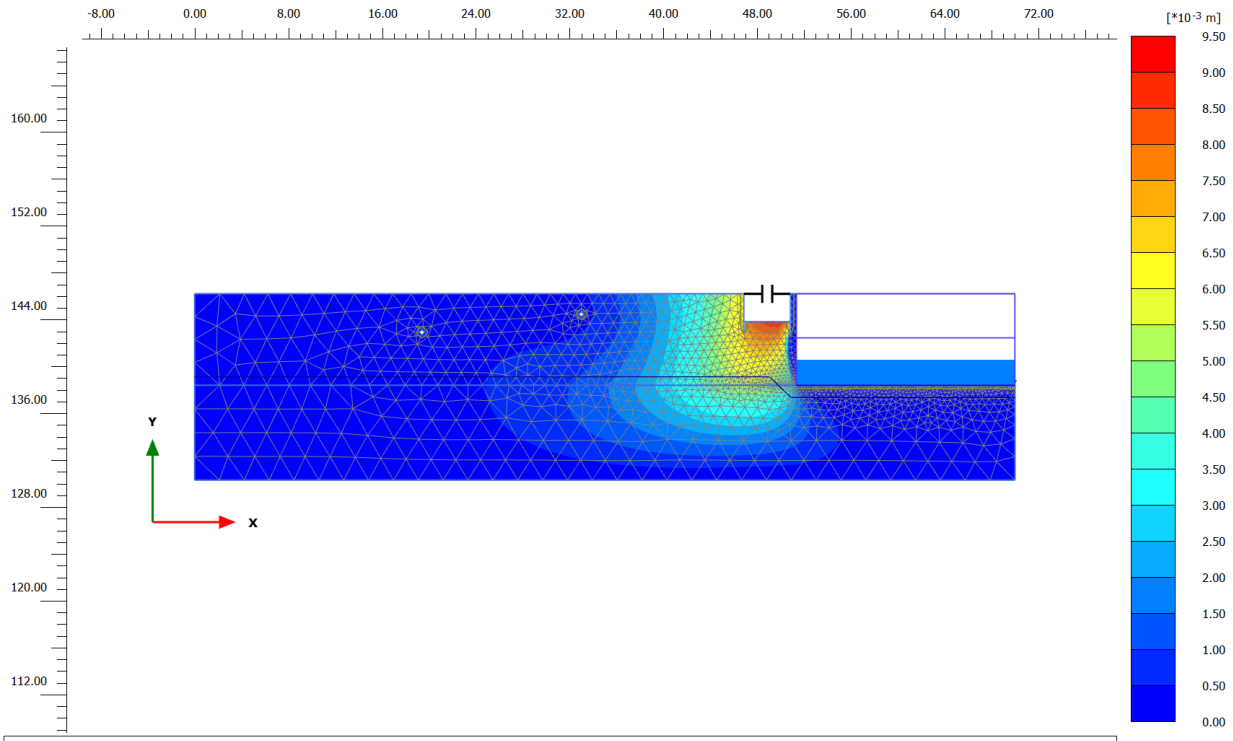


П3.16. Общие перемещения водостока 400 пэ в ф-ре 720 ст



П3.17. Общие перемещения водостока 500 ж.б.

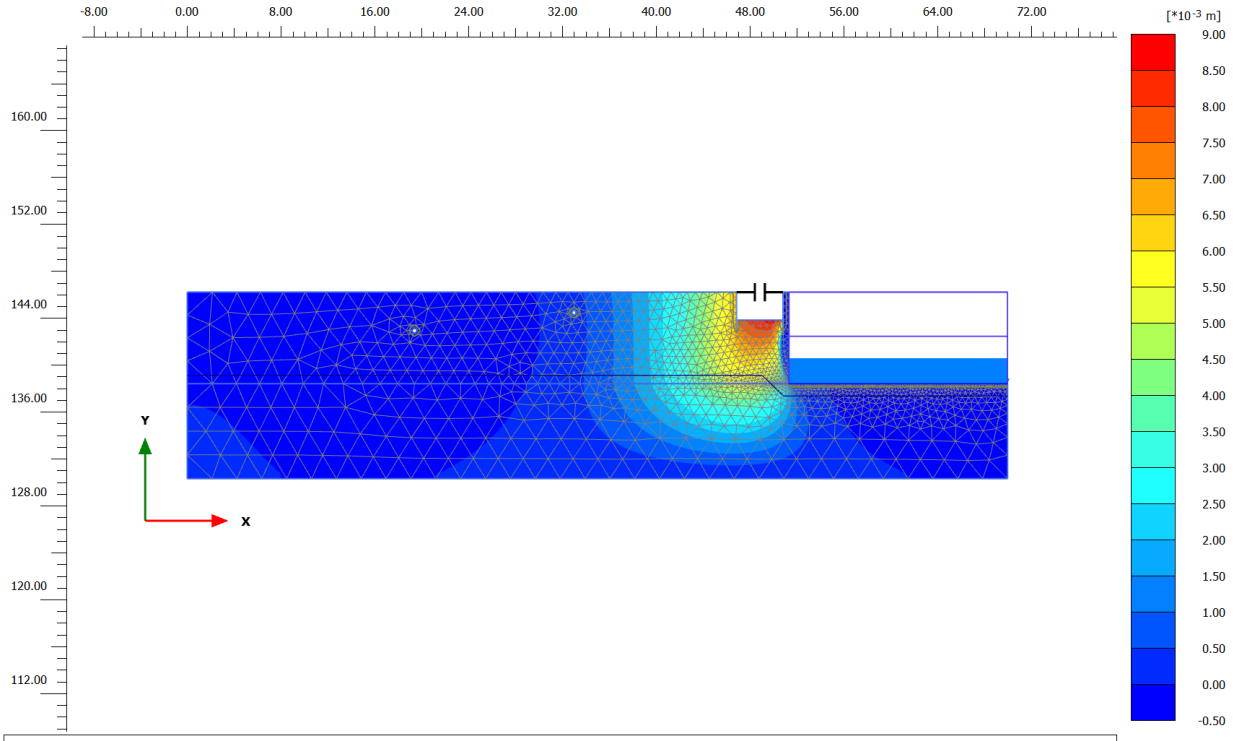
Сечение 5-5



Total displacements |u| (scaled up 200 times)

Maximum value = 9.039*10-3 m (Element 1145 at Node 19987)

П3.18. Общие перемещения массива грунта

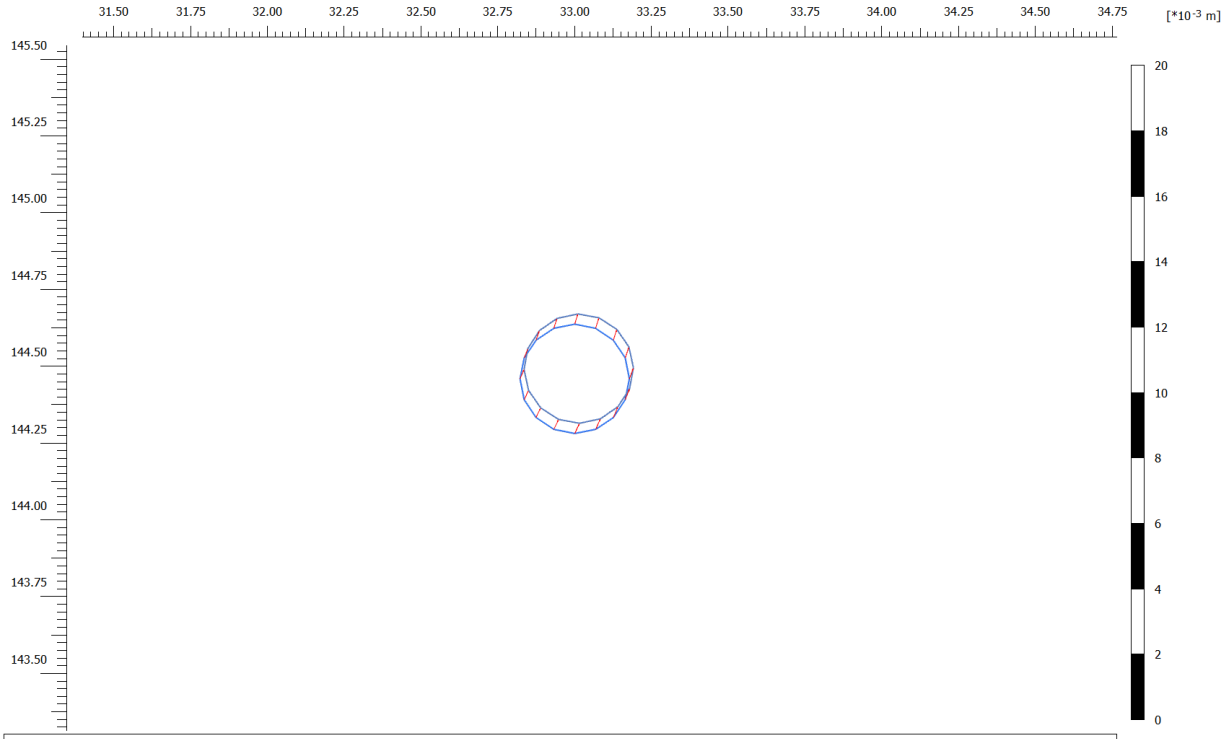


Total displacements u_y (scaled up 200 times)

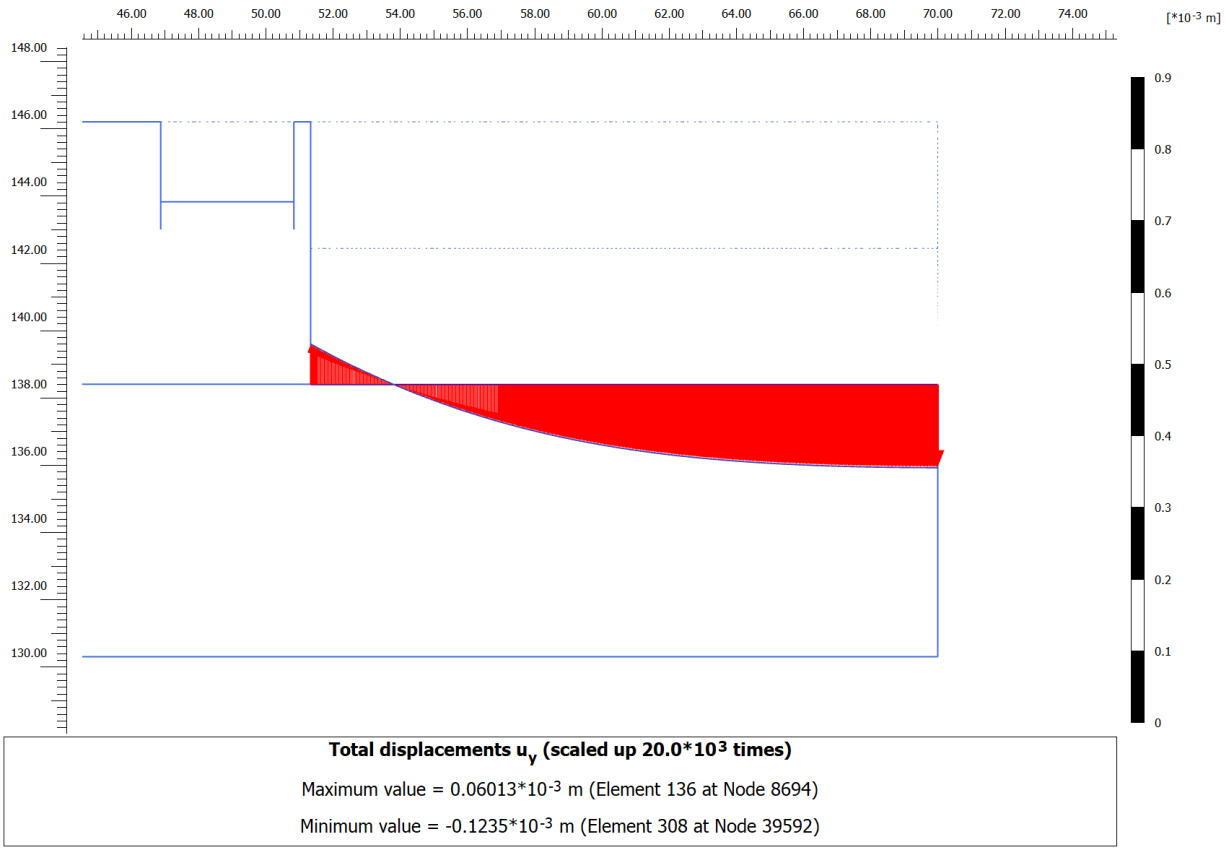
Maximum value = 8.777*10-3 m (Element 1145 at Node 19987)

Minimum value = -0.4437*10-3 m (Element 1177 at Node 22978)

П3.19. Вертикальные перемещения массива грунта

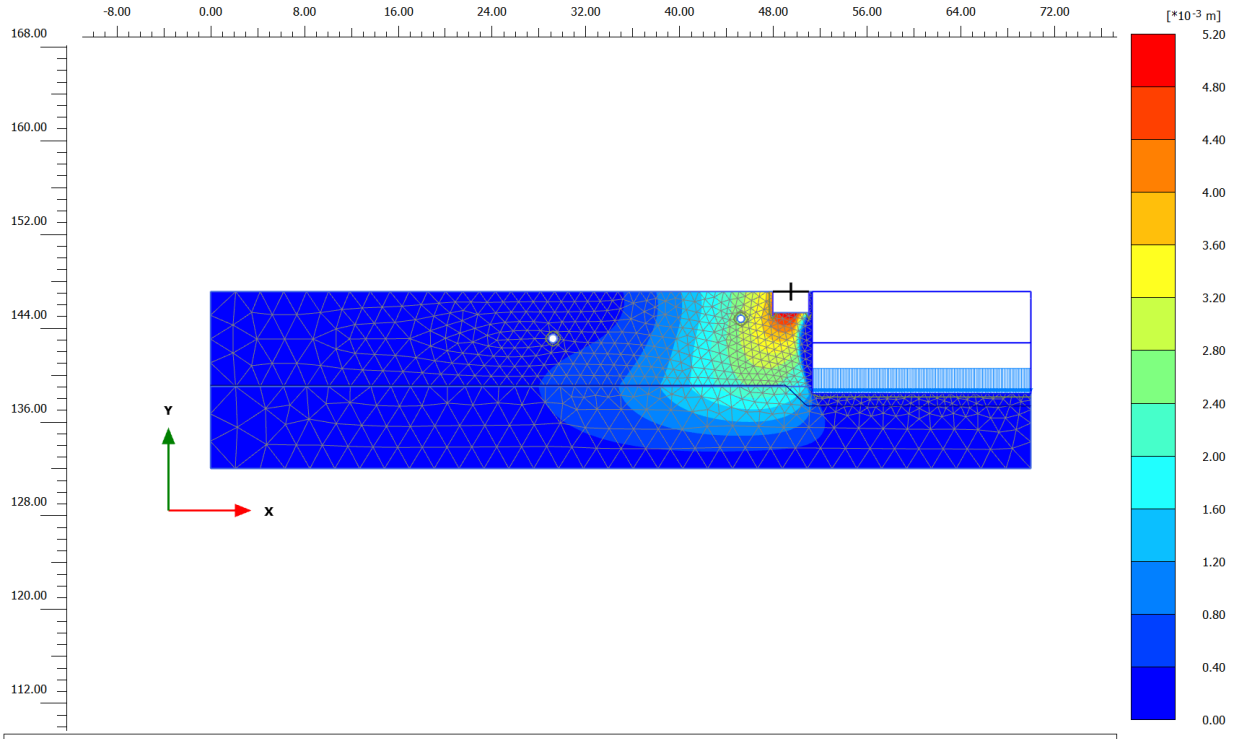


П3.20. Общие перемещения водопровода 355 п/э



П3.21. Вертикальные перемещения возводимого здания (К1)

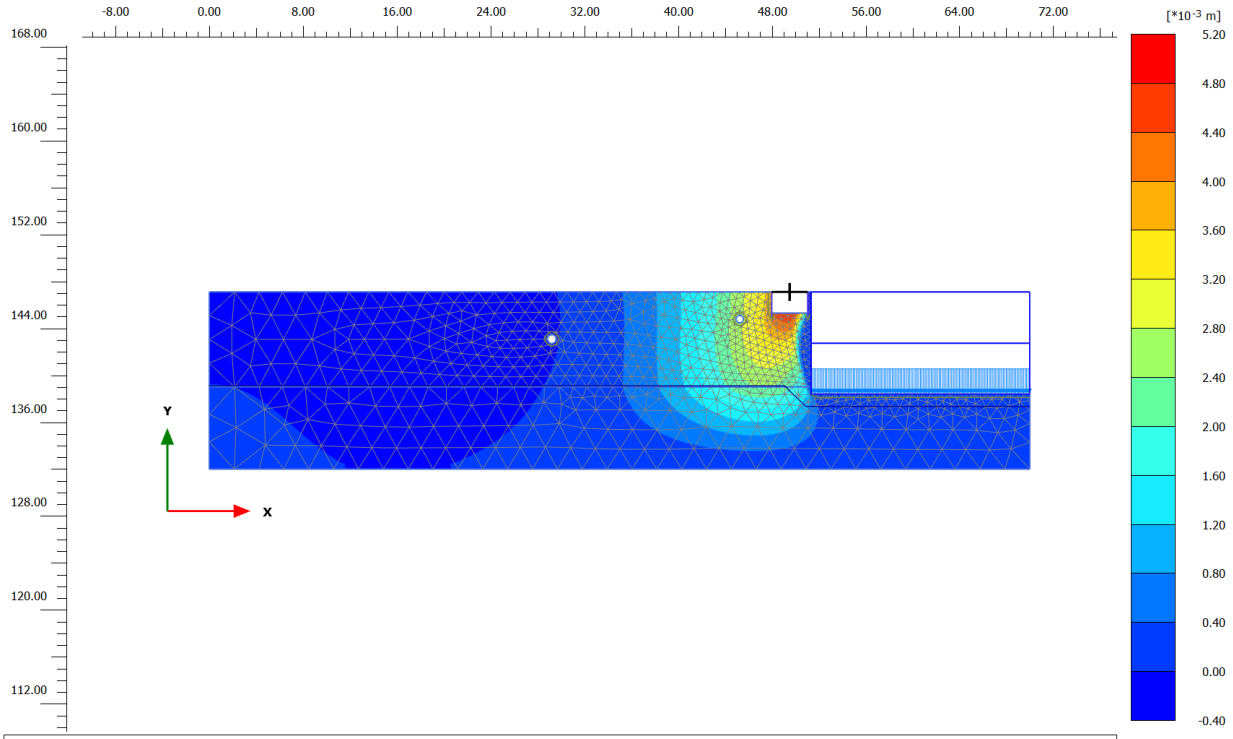
Сечение 6-6



Total displacements |u| (scaled up 500 times)

Maximum value = 5.180*10^{-3} m (Element 1518 at Node 5928)

П3.22. Общие перемещения массива грунта

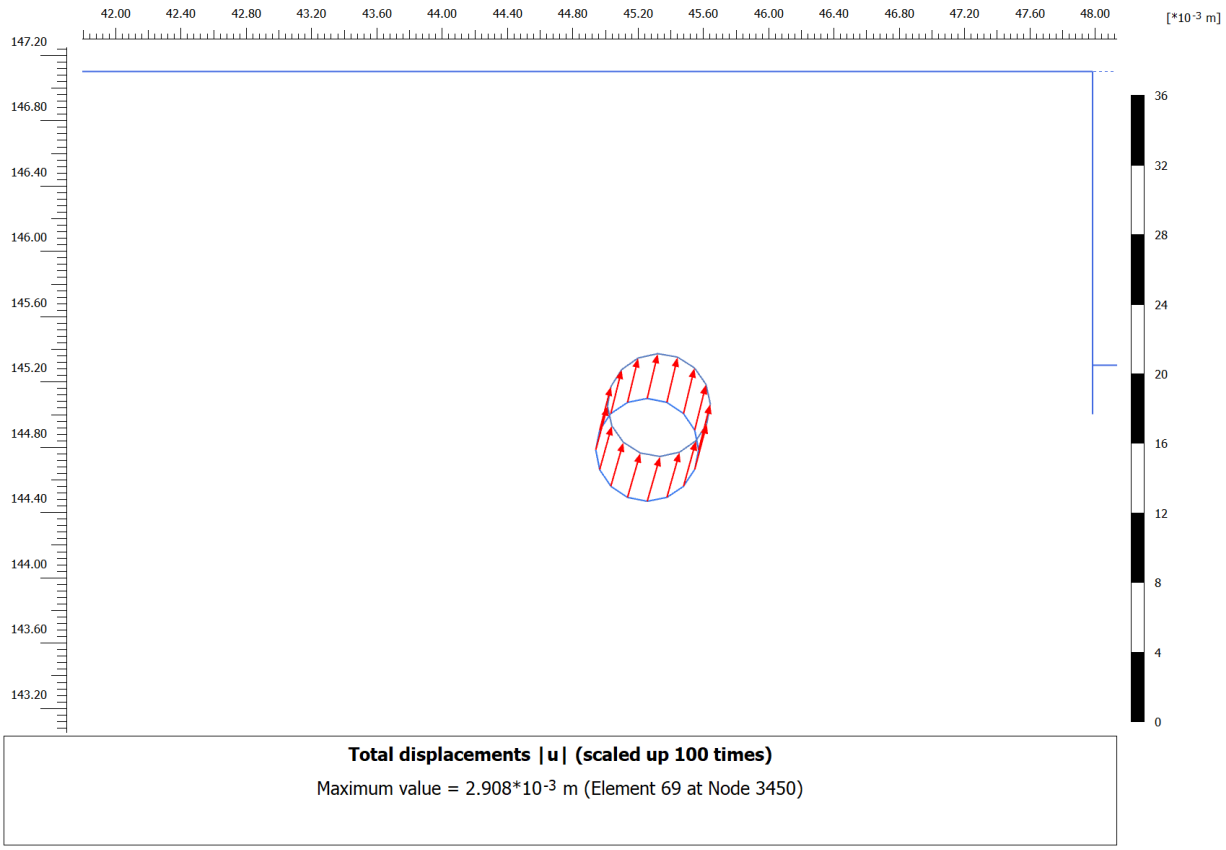


Total displacements u_y (scaled up 500 times)

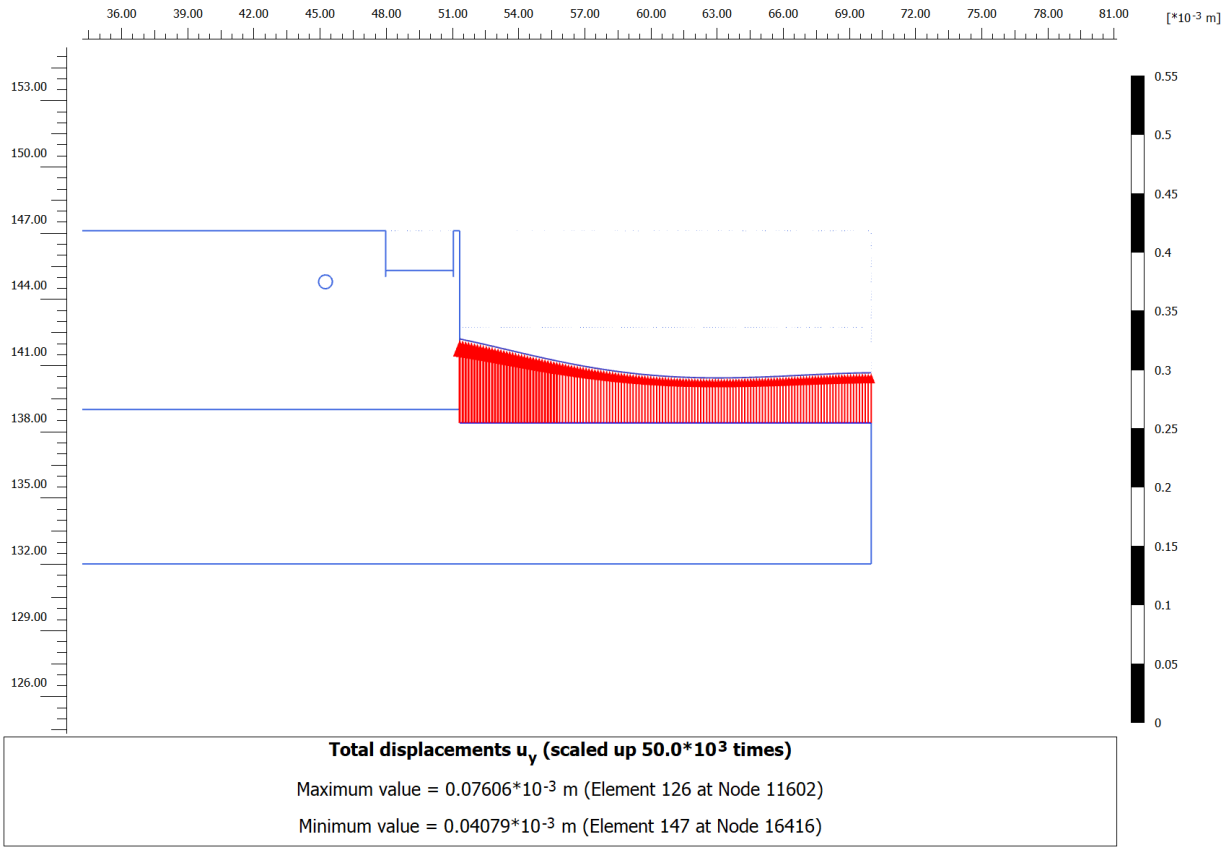
Maximum value = 4.837*10^{-3} m (Element 1522 at Node 4486)

Minimum value = -0.1598*10^{-3} m (Element 1511 at Node 8168)

П3.23. Вертикальные перемещения массива грунта

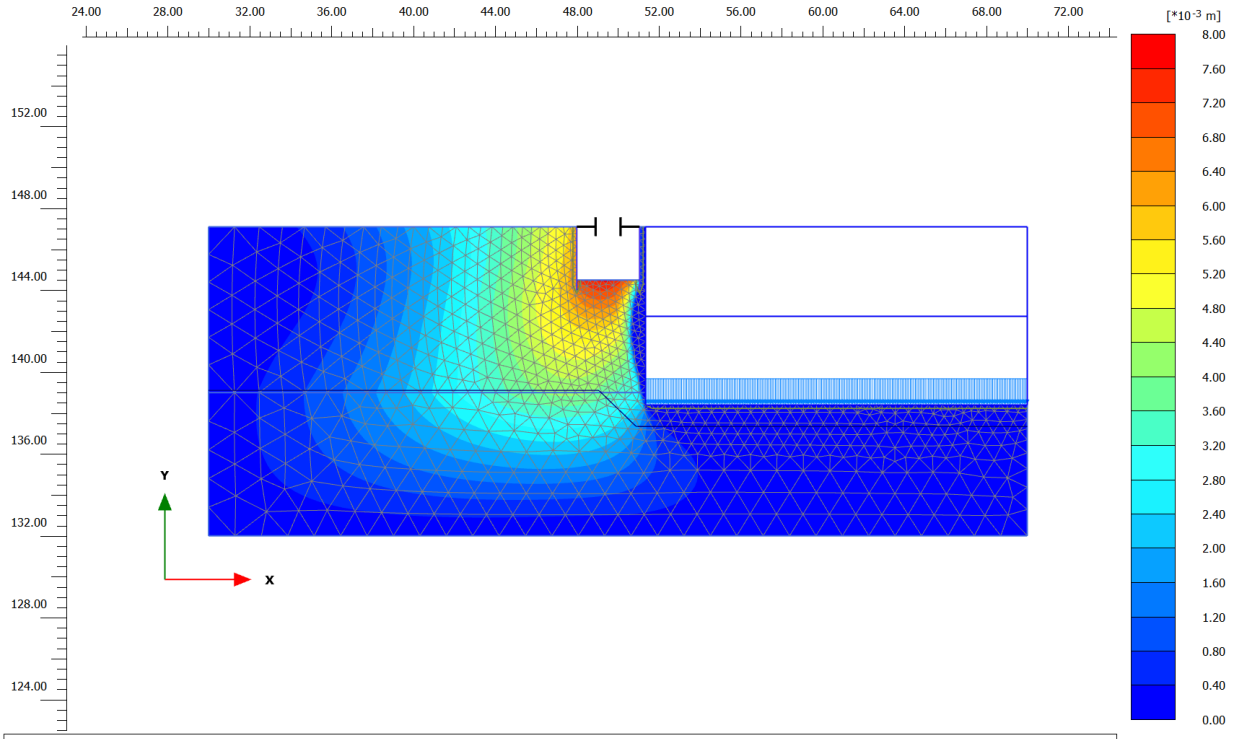


П3.24. Общие перемещения водопровода 355 п/э



П3.25. Вертикальные перемещения возводимого здания (К1)

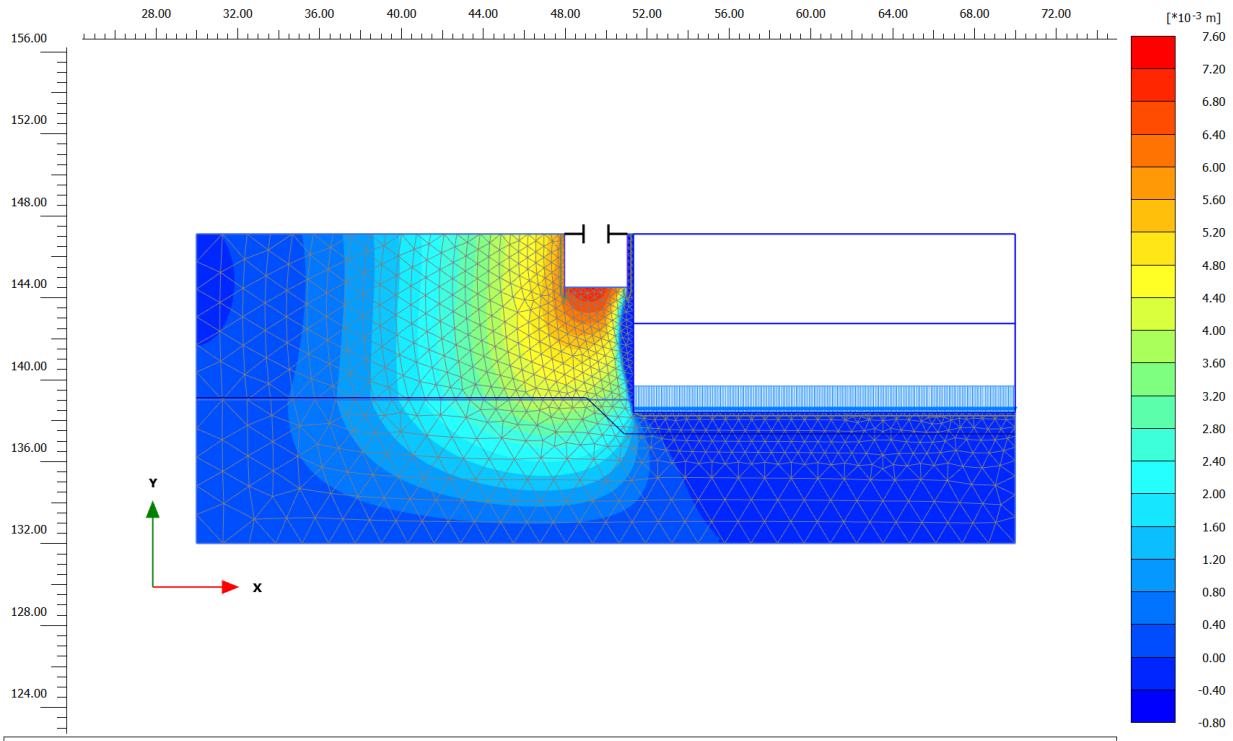
Сечение 7-7



Total displacements |u| (scaled up 200 times)

Maximum value = 7.717*10^{-3} m (Element 2498 at Node 1093)

П3.26. Общие перемещения массива грунта



Total displacements u_y (scaled up 200 times)

Maximum value = 7.265*10^{-3} m (Element 2498 at Node 1091)

Minimum value = -0.6174*10^{-3} m (Element 2432 at Node 5115)

П3.27. Вертикальные перемещения массива грунта



П3.28. Вертикальные перемещения возводимого здания (К1)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ БЕЗНАПОРНЫХ САМОТЕЧНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Проверка условия самотечности конструкций подземных коммуникаций

Условие самотечности коммуникации обеспечено, если на участках, где строительство вызывает уменьшение наклона, выполняется следующее условие

$$i_ф - i_y \geqslant i_{min}$$

где

$i_ф$ — значение фактического уклона коммуникации на рассматриваемом участке, определяемое по отметкам лотков колодцев;

$i_y = s_m - s_{m-1}/\Delta_x$ — значение расчетного уклона коммуникации в вертикальной плоскости на рассматриваемом участке;

s_m и s_{m-1} — значения вертикальных перемещений в точках m и m – 1 соответственно, мм;

Δ_x — длина интервала между точками m и m - 1, мм;

i_{min} — минимально допустимые уклоны подземных коммуникаций; принимаются согласно действующим нормативным документам на проектирование коммуникаций соответствующего вида.

В соответствии с СП 32.13330 наименьшие уклоны для трубопроводов принимаются следующие:

- 150 мм – 0,008;
- 200 мм – 0,007;
- DN1000 и более – 0,0005.

Поверочный расчет подземных коммуникаций по предельным состояниям

В соответствии с полученными результатами расчетов, максимальные перемещения подземных коммуникаций составляют**:**

- Водопровод d355 пэ в ф-ре 630 ст – 33 мм;
- Водосток d400 пэ в ф-ре 720 ст – 6,8 мм;

Расчеты коммуникаций выполнены в соответствии с «Рекомендациями по определению допустимости дополнительных деформаций городских подземных коммуникаций, находящихся в зоне влияния строительства (реконструкции) подземных и заглубленных объектов».

Стальные, чугунные и асбестоцементные трубы.

Проверка прочности продольных сечений стальных и чугунных труб инженерных коммуникаций выполняется по формуле:

$$\sigma_п = \frac{\gamma_c \cdot \gamma_{ct}}{\gamma_m \gamma_{ty} \gamma_n} \cdot R_{yn}$$

Ryn - предел прочности стали (при отсутствии данных о марке стали труб принимается равным 225 МПа);

γc – коэффициент условия работы, принимается в соответствии с таблицей 4.3 [16];

γct – коэффициент условия работы, учитывающий возможные перемещения и деформации трубопровода, полученные в период его эксплуатации до начала строительства проектируемого объекта принимается равным 0,9;

γm – коэффициент надежности по материалу (при отсутствии данных о применяемой стали принимается равным 1,15);

γty – поправочный коэффициент надежности по материалу труб, учитывающий расчетную температуру эксплуатации подземной коммуникации, в соответствии с таблицей 4.5 [16] принимается равным 1,0;

γn – коэффициент надежности по назначению, в соответствии с таблицей 4.6 [16] принимается равным 1,0.

Продольные осевые растягивающие напряжения в общем случае принимаются по формуле:

$$\sigma_{п} = \sigma_{п,п} + \sigma_{п,д}$$

σп,п – растягивающие напряжения от вертикальных и горизонтальных перемещений грунта, перпендикулярных к боковой поверхности коммуникации.

Для коммуникаций с кольцевым сечением допускается принимать:

$$\sigma_{п,п} = \frac{E \cdot D_H}{2 \cdot R},$$

E – модуль упругости материала коммуникации;

DH – наружный диаметр коммуникации;

R – общий радиус кривизны изгиба коммуникаций в пространстве;

σп,д – растягивающие напряжения от внутреннего давления транспортируемой среды в коммуникации;

Для определения радиуса кривизны в плоскости развития для коммуникаций наибольших перемещений воспользуемся формулой:

$$R = \frac{1}{K} = \frac{\Delta x_{ср}}{i_n - i_{n-1}},$$

in; in−1 – величины наклонов n и n-1 интервалов в соответствующей плоскости, вычисляются по формуле:

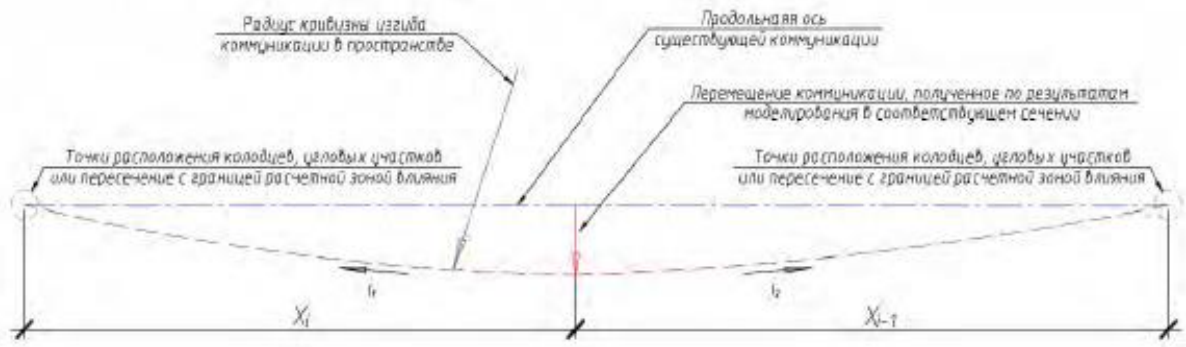
$$i_n = \frac{s_m - s_{m-1}}{\Delta x},$$

где sm и sm−1 – соответственно величины перемещений в точках m и m-1;

Δx – длина интервала между данными точками;

Δxср – средняя величина рассматриваемых интервалов.

Расчетная схема к определению радиуса кривизны изгиба коммуникаций



Для рассматриваемого случая имеем:

1. Водопровод d355 пэ в ф-ре 630 ст:

i=33/59300=0.00066

Радиус кривизны стягивающей окружности R=1797 м,

Определим дополнительные напряжения:

$\sigma_{пп}$=2,1*10^8*0,620/1797=3581,7 кН/м^2

Согласно таблице 3.2 [16] следует учесть дополнительные нормальные напряжения от действия внутреннего давления транспортируемой среды. Внутреннее давление принято равным 3 атм х 1,2 = 3,6 атм.

$\sigma_{пп}$=0,2*0,36*0,6/2/10=0,2 МПа

$\sigma_{п}$=3,6+0,2=3,8 МПа

Таким образом, получаем следующий результат:

$$3800\ кПа < \frac{0,85 \bullet 0,9}{1,15 \bullet 1,0 \bullet 1,0} \bullet 350000 = 23282 кПа$$

Условие прочности выполняется, коэффициент использования – 0,22.

2. Водосток 400 мм в ф-ре 720 ст:

i=6,8/146200=0.00005

Радиус кривизны стягивающей окружности R=11500 м,

Определим дополнительные напряжения:

$\sigma_{пп}$=2,1*10^8*0,720/11500=140,3 кН/м^2

Таким образом, получаем следующий результат:

$$140,3\ кПа < \frac{0,85 \bullet 0,9}{1,15 \bullet 1,0 \bullet 1,0} \bullet 350000 = 23282 кПа$$

Условие прочности выполняется, коэффициент использования – 0,006.