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 7. Проект организации строительства

Часть 2. Строительное водопонижение

17-0121-ОК-1-П-ПОС2

Том 7.2

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)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Проект организации строительства

Часть 2. Строительное водопонижение

17-0121-ОК-1-П-ПОС2

Том 7.2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

Общество с ограниченной ответственностью * Производственно-технический отдел * г.п.-МФС * Для документов * Москва *

Главный инженер проекта Н.А. Вайсертригер

19.12.2024

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 7. Проект организации строительства.
Часть 2. Строительное водопонижение.

17-0121-ОК-1-П-ПОС2
Том 7.2

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 7. Проект организации строительства. Часть 2. Строительное водопонижение.

17-0121-ОК-1-П-ПОС2
Том 7.2

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

Главный инженер проекта — Першин Н.Н.

2024 г.

Проектная компания
«ГЕОСТРОЙПРОЕКТ»

127015, г. Москва, ул. Большая Новодмитровская, д. 12, стр. 11
тел./факс: (495) 781-82-40; тел. (495) 643-53-51
e-mail: mast-2@geosp.ru

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 7. Проект организации строительства

Часть 2. Строительное водопонижение

17-0121-ОК-1-П-ПОС2
1933-зу4.4.П.ВП
Том 7.2

Москва, 2025

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПРОЕКТНАЯ КОМПАНИЯ
«ГЕОСТРОЙПРОЕКТ»

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 7. Проект организации строительства

Часть 2. Строительное водопонижение

17-0121-ОК-1-П-ПОС2
1933-зу4.4.П.ВП
Том 7.2

Генеральный директор С. А. Монахов

Москва, 2025

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
17-0121-ОК-1-П-ПОС2-С 1933-зу4.4.П.ВП-С	Содержание тома	4
17-0121-ОК-1-П-ПОС2.4.ТЧ 1933-зу4.4.П.ВП.ТЧ	Текстовая часть	5-39
17-0121-ОК-1-П-ПОС2.ГЧ 1933-зу4.4.П.ВП.ГЧ	Графическая часть	
	Лист 1 – План-схема системы водопонижения	40
	Лист 2 – Разрез 1 - 1. Условные обозначения	41
	Лист 3 – Ведомость основных объемов работ	42
№ 9715275480-20250226-1516 от 26.02.2025 г.	Выписка из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций	43-44

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	17-0121-ОК-1-П-ПОС2-С 1933-зу4.4.П.ВП-С		
Разработал		Фрейман			11.03.25	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тренина			11.03.25		П		1
Н. контр.		Жукова			11.03.25		ПРОЕКТНАЯ КОМПАНИЯ «ГЕОСТРОЙПРОЕКТ» Москва 2025 г.		
ГИП		Тарасенко			11.03.25				

Формат А4

Оглавление

Гарантийная запись главного инженера проекта....3
Общие положения....4
1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства....6
1.1 Геоморфологические условия....6
1.2 Климатические условия....6
1.3 Гидрография....8
1.4 Геологические условия....8
1.5 Гидрогеологические условия....11
1.6 Инженерно-геологические процессы....12
2 Характеристика сооружения....13
3 Фильтрационные расчеты....14
3.1 Описание программного комплекса ANSDIMAT....14
3.2 Схематизация гидрогеологических условий....14
3.3 Определение притока из надморенного водоносного горизонта....18
4 Обоснование выбора водопонизительных средств....20
5 Конструктивные решения по устройству водопонижения....20
5.1 Иглофильтры....21
5.2 Открытый водоотлив....23
5.3 Сбросные трубопроводы....24
6 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций....25
7 Организация строительства. Порядок производства работ....26
7.1 Последовательность устройства водопонижения в увязке с общестроительными работами....26
7.2 Потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах....27

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	17-0121-ОК-1-П-ПОС2.ТЧ 1933-зу4.4.П.ВП.ТЧ		
Разработал		Фрейман			11.03.25	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тренина			11.03.25		П	1	35
Н. контр.		Жукова			11.03.25	ПРОЕКТНАЯ КОМПАНИЯ «ГЕОСТРОЙПРОЕКТ» Москва 2025 г.			
ГИП		Тарасенко			11.03.25				

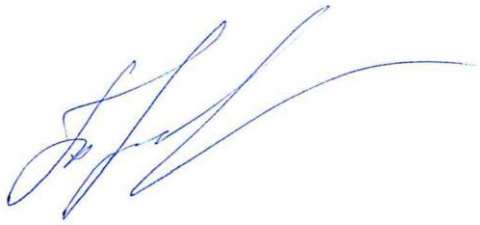
Формат А4

7.3 Потребности строительства в электроэнергии 28
7.4 Контроль качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку оборудования, конструкций и материалов при устройстве водопонижения 30
8 Мероприятия по охране окружающей среды во время производства работ по устройству водопонижения 33
9 Мониторинг работы системы водопонижения 35

Гарантийная запись главного инженера проекта

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям строительных норм, правил и стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают надежную и безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при строгом соблюдении предусмотренных проектом решений.

Проектная документация выполнена на основании Постановления Правительства РФ от 28 мая 2021 г. N 815 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" от 04 июля 2020 г. № 985.

ГИП  Е. М. Тарасенко

Общие положения

Настоящая проектная документация строительного водопонижения для 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)", выполнена в ООО "Проектная Компания "Геостройпроект" по заданию ООО "Проектное бюро АПЕКС".

При составлении проекта использовались следующие исходные материалы:

1 Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям для проектирования и строительства для объекта: "Жилая застройка по адресу: г. Москва, район Северное Измайлово, Сиреневый бульвар, вл. 4, з/у 4 (Для программы реновации) (Восточный административный округ)". Шифр 2021-73-ИГИ, ООО "МОСГЕОПРОЕКТ", г. Москва, 2021 г. [1]

2 Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для объекта: "Жилая застройка по адресу: г. Москва, район Северное Измайлово, Сиреневый бульвар, вл. 4, з/у 4 (Для программы реновации) (Восточный административный округ)". Пояснительная записка. Гидрогеологические условия площадки работ. Шифр 2024-91-ИГИ, ООО "МОСГЕОПРОЕКТ", г. Москва, 2024 г. [2]

3 Раздел 4. Конструктивные решения. Часть 1. Конструктивные решения. Том 4.1. Шифр 17-0121-ОК-1-П-КР1, ООО "Проектное бюро АПЕКС", Москва, 2025 г. [3]

4 Раздел 4. Конструктивные решения. Часть 2. Ограждение котлована. Том 4.2. Шифр 17-0121-ОК-1-П-КР2, ООО "Проектное бюро АПЕКС", Москва, 2025 г. [4]

5 Раздел 7. Проект организации строительства. Часть 1. Проект организации строительства. Том 7.1. Шифр 17-0121-ОК-1-П-ПОС1, ООО "Проектное бюро АПЕКС", г. Москва, 2025 г. [5]

Задачей строительного водопонижения является снижение уровня подземных вод ниже отметок дна котлована, а также поддержание сниженного уровня на период разработки грунта и возведения подземных конструкций "нулевого" цикла.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

1. СП 250.1325800.2016 – Здания и сооружения. Защита от подземных вод.
2. СП 22.13330.2016 – Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
3. СП 103.13330.2012 – Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85.

4. СП 116.13330.2012 – Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.
5. СП 31.13330.2012* – Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*.
6. СП 42.13330.2016 – Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.
7. СП 45.13330.2017 – Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.
8. Пособие к СНиП 2.02.01-83 "Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений".
9. СНиП 12-03-2001 – Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
10. СНиП 12-04-2002 – Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
11. "Правила проведения земляных работ, установки временных ограждений, размещения временных объектов в городе Москве". Постановление правительства Москвы № 299-ПП от 19.05.2015 г.

1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

1.1 Геоморфологические условия

В геоморфологическом отношении площадка строительства расположена в пределах II-ой надпойменной террасы р. Москва, рельеф изменен в результате техногенного воздействия. Абсолютные отметки поверхности земли 146,05-148,87 м.

Местоположение участка проектируемого строительства показано на рисунке 1.1.



- участок строительства

Рисунок 1.1 – *Схема расположения участка строительства*

1.2 Климатические условия

Район строительства входит в зону умеренно-континентального климата (климатическая зона для строительства – II В, снеговой район – 3, ветровой район – 1).

Характеристики холодного и теплого периодов года для площадки строительства представлены в таблицах 1.1 и 1.2. Среднемесячные и среднегодовая температуры воздуха представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.1 *– Климатические параметры холодного периода года*

1	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-34	^{0}C
2	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-29	^{0}C
3	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-29	^{0}C
4	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-26	^{0}C
5	Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-13	^{0}C
6	Абсолютная минимальная температура воздуха	-43	^{0}C
7	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	6,0	^{0}C
8	Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ≤0 °С	135	сут
9	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤0 °С	-5,3	^{0}C
10	Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ≤8 °С	204	сут
11	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤8 °С	-2,2	^{0}C
12	Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ≤10 °С	222	сут
13	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤1 °С	-1,3	^{0}C
14	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	84	%
15	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	80	%
16	Количество осадков за ноябрь-март	235	мм
17	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	З	
18	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	2,0	м/с
19	Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤8 °С	1,8	м/с

Таблица 1.2 *– Климатические параметры теплого периода года*

1	Барометрическое давление	997	гПа
2	Температура воздуха обеспеченностью 0,95	23	°С
3	Температура воздуха обеспеченностью 0,98	26	°С
4	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	24,5	°С
5	Абсолютная максимальная температура воздуха	38	°С
6	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	10,1	°С
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	72	%
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	57	%
9	Количество осадков за апрель-октябрь	470	мм
10	Суточный максимум осадков	88	мм
11	Преобладающее направление ветра за июнь-август	З	
12	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	0	м/с

Таблица 1.3 *– Среднемесячные и среднегодовая температуры воздуха, °С*

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя температура	-7,8	-6,9	-1,3	6,5	13,3	17,0	19,1	17,1	11,3	5,2	-0,8	-5,2	5,6

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет:

- для суглинков и глин – 1,07 м;

- для песков мелких и пылеватых – 1,31 м;

- для песков средней крупности, крупных и гравелистых – 1,41 м;

- для крупнообломочных грунтов – 1,59 м;

- для насыпных грунтов – 1,36 м.

Сейсмичность района строительства по шкале MSK-64 не более 5 баллов для степеней сейсмической опасности А и В, и не более 6 баллов для степени сейсмической опасности С.

1.3 Гидрография

В 300 м к югу от площадки строительства находится Серебряно-Виноградный пруд. Пруд образован на р. Серебрянка, которая входит в него по коллектору с юго-восточной стороны пруда и выходит также в коллекторе с западной стороны, и представляет собой замкнутое водное кольцо длиной 2,3 км и шириной 15-45 м в южной части до 170 м – в западной, общей площадью 17,5 га. Берега пруда укреплены железобетонными плитами. Средняя глубина пруда – 2,5 м, абсолютная отметка уреза воды составляет 133,5 м.

1.4 Геологические условия

В геологическом строении площадки строительства до глубины 50,0 м сверху вниз принимают участие:

- современные техногенные образования (*tIV*);

- верхнечетвертичные аллювиальные отложения калининского горизонта II-й надпойменной террасы (*aIIIkl*);

- нижнечетвертичные отложения донского оледенения – морена (*gIds*);

- нижнечетвертичные флювиогляциальные и лимногляциальные отложения сетуньско-донского межледниковья (*f,lgIst-ds*);

- верхнеюрские-нижнемеловые отложений объединенных комстромской и лопатинской свит волжского региояруса (J_3-K_1*ks-lp*);

- верхнеюрские отложения филевской свиты титонского яруса *(*J_3*fl)*;

- средне-верхнеюрские отложения нерасчлененных великодворской-ермолинской свит киммериджского яруса *(*J_{2-3}*vd-er)*.

Современные техногенные образования (tIV) залегают с поверхности и представлены насыпью, в составе которой выделяются:

- бетон, местами разрушенный, распространен на глубинах 0,0-9,0 м, мощностью 0,1-1,0 м (абсолютные отметки подошвы 139,19-147,67 м) (в ИГЭ не выделен);

- строительно-бытовой мусор, распространен на глубинах 0,0-7,0 м, мощностью 0,2-8,4 м. Представлен строительными отходами – обломками кирпича, асфальта, древесины, с песчано-глинистым заполнителем, 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), с запахом ГСМ, распространена 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, с запахом ГСМ, распространен 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, распространен на глубинах 0,0-8,8 м, мощностью 0,4-6,5 м (*ИГЭ-1в*).

На отдельных участках на глубинах 3,8-4,0 и 4,6-4,9 м локально распространен гравийный грунт.

Общая мощность техногенных образований в разрезе площадки строительства составляет 2,6-8,2 м (абсолютные отметки подошвы 138,28-144,40 м).

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения калининского горизонта II-й надпойменной террасы (aIIIkl) 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 (gIds) залегают под аллювиальными отложениями с глубины 4,1-15,5 м (абсолютные отметки 132,33-141,95 м) и представлены:

- суглинком красно-коричневым (в подошве серо-коричневым), легким, тугопластичным, с частыми прослоями песка, с прослоями суглинка мягкопластичного, 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,lgIst-ds) залегают под отложениями донской морены с глубины 13,9-19,9 м (абсолютные отметки 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, 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 (абсолютные отметки 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 (абсолютные отметки 116,84-118,65 м) 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, 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 (абсолютные отметки 110,34-113,85 м) и представлены глиной зелено-черной, тяжелой, полутвердой, с линзами песка, с включением железистых оолитов, конкреций, с включением дресвы известняка, вскрытой мощностью 1,4-14,4 м (*ИГЭ-11*).

1.5 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия площадки строительства характеризуются наличием двух водоносных подразделений.

Первый от поверхности ***безнапорный надморенный водоносный горизонт*** распространен на глубине 4,7-10,3 м (абсолютные отметки 138,57-141,96 м) и приурочен к верхнечетвертичным аллювиальным пескам и техногенным грунтам. Нижним водоупором служат нижнечетвертичные моренные суглинки донского возраста.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, бокового транзита и, вероятно, утечек из подземных водонесущих коммуникаций, разгрузка происходит в местную гидрографическую сеть за пределами площадки строительства (в 320 м от площадки строительства находится Серебряно-Виноградный пруд).

Согласно "Техническому отчету …" [2], в периоды весеннего снеготаяния и ливневых дождей прогнозный уровень надморенного водоносного горизонта 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".

По химическому составу и свойствам подземные воды надморенного водоносного горизонта гидрокарбонатные, магниево-кальциевые, весьма слабосолоноватые, очень жесткие (жесткость карбонатная), с минерализацией 1,2-1,3 г/л, pH 7,7-7,9.

По содержанию агрессивной углекислоты подземные воды неагрессивные к бетонам марок W4, W6, W8, W10-W14, W16-W20 и к арматуре железобетонных конструкций. Водонасыщенные грунты обладают слабой коррозионной активностью к металлическим конструкциям.

Надъюрский напорный водоносный комплекс распространен на глубине 13,9-19,9 м (абсолютные отметки 128,40-132,33 м) и приурочен к нижнечетвертичным флювио- и лимногляциальным пескам сетуньско-донского возраста и пескам верхнеюрских-нижнемеловых отложений.

Пьезометрический уровень 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 водоносного комплекса осуществляется за счет перетекания из вышележащего горизонта и бокового транзита, разгрузка – в нижележащие проницаемые слои.

По химическому составу и свойствам подземные воды надъюрского водоносного комплекса сульфатно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевые, пресные, умеренно жесткие (жесткость карбонатная), с минерализацией 0,6 г/л, pH 7,4-7,6.

По содержанию агрессивной углекислоты подземные воды неагрессивные к бетонам марок W4, W6, W8, W10-W14, W16-W20 и к арматуре железобетонных конструкций. Водонасыщенные грунты обладают слабой коррозионной активностью к металлическим конструкциям.

1.6 Инженерно-геологические процессы

1.5.1 Карстово-суффозионные процессы

Площадка строительства является неопасной в карстово-суффозионном отношении, т. к. мощность регионального водоупора из верхнеюрских глин составляет более 10 м.

По интенсивности образования карстовых провалов, территорию работ можно отнести к VI категории устойчивости, при которой провалообразование исключается.

1.5.2 Пучинистость грунтов

В зону сезонного промерзания площадки строительства попадают техногенные грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-2.

По степени морозной пучинистости, суглинки ИГЭ-1 характеризуются как слабопучинистые, пески ИГЭ-2 – как непучинистые.

1.5.3 Подтопление

На поверхности площадки строительства подтопленные и заболоченные участки отсутствуют.

При величине критического подтопляющего уровня Нс=8,0 м, определенного как заглубление котлована, площадка строительства характеризуется как подтопленная в естественных условиях, с критерием типизации по подтопляемости I-А-1

1.5.4 Специфические грунты

Техногенные грунты характеризуются как отвалы местных грунтов, отсыпанные без уплотнения.

Техногенные грунты не рекомендуются в качестве основания фундамента, т. к. из-за значительной мощности, неоднородности литологического состава, неравномерной плотности и наличия разнородных техногенных включений, они способны давать значительные и неравномерные осадки.

2 Характеристика сооружения

Предусматривается строительство жилого здания с максимальными габаритами в осях по подземному этажу 116650х81080 мм, в том числе три монолитных жилых корпуса, состоящих из секций, а также технического пространства над жилыми этажами. Комплекс имеет один подземный этаж с размещением в нем автостоянки, технических помещений и объекта "Укрытие".

Проектная относительная (абсолютная) отметка верха фундаментной плиты -7,200 (139,65) м.

Фундаменты Корпуса 1 (секция 1-2, 3, 4), Корпуса 2 (секция 5), Корпуса 3 (секция 6-7) и автостоянки запроектированы плитными из монолитного железобетона на естественном основании. Фундаментные плиты отделены друг от друга деформационными швами. Толщины фундаментов составляют:

- секций 1, 6 – 800 мм;
- секций 2, 3 – 600 мм;
- секций 4, 5 и 7 – 900 мм;
- подземной автостоянки – 500 мм.

Проектные относительные (абсолютные) отметки дна котлована составляют:

- под автостоянку: -7,950 (138,90) м с заглублением под приямки до отметок -8,450 (138,40), -8,850 (138,00), -8,950 (137,90), -9,200 (137,65), -9,550 (137,30) и -10,200 (136,65) м;
- под секции 1, 6: -8,250 (138,60) м с заглублением под приямки до отметок -8,450 (138,40), -8,650 (138,20) и -9,250 (137,60) м;
- под секции 2, 3: -8,050 (138,80) м с заглублением под приямки до отметок -8,450 (138,40), -8,650 (138,20) и -9,250 (137,60) м;
- под секции 4, 5 и 7: -8,350 (138,50) м с заглублением под приямки до отметок -8,450 (138,40), -8,650 (138,20) и -9,250 (137,60) м.

Разработка котлована предполагается под защитой ограждения из стальных труб.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола вестибюлей корпуса 2, что соответствует абсолютной отметке 146,85 м.

3 Фильтрационные расчеты

Для определения величины водопритока в период разработки котлованов выполним фильтрационные расчеты.

Все гидрогеологические расчеты выполняются с помощью программного комплекса для аналитических расчетов ANSDIMAT.

3.1 Описание программного комплекса ANSDIMAT

Программный комплекс ANSDIMAT разработан в Санкт-Петербургском отделении Института геоэкологии Российской академии наук.

Программа включает решения осесимметричных задач фильтрации, аналитическое моделирование скважинных систем (модуль AMWELLS), а также модуль для решения обратных задач. Программа AMWELLS также включает расчет дренажа котлованов и открытых карьеров.

3.2 Схематизация гидрогеологических условий

Задачей фильтрационных расчётов является определение водопритока в котлован, возникающего за счёт снижения уровня подземных вод ниже проектных отметок дна котлована. Отметка сниженного уровня подземных вод должна обеспечить разработку котлована в сухих грунтах.

Согласно п. 7.1.7 СП 250.1325800.2016 "Здания и сооружения. Защита от подземных вод", при разработке котлована положение уровня подземных вод должно быть ниже относительно дна котлована на значение, определяемое с учетом расчетного безопасного повышения уровня воды за время аварийного отключения водопонизительной системы, но не менее чем на 0,5 м.

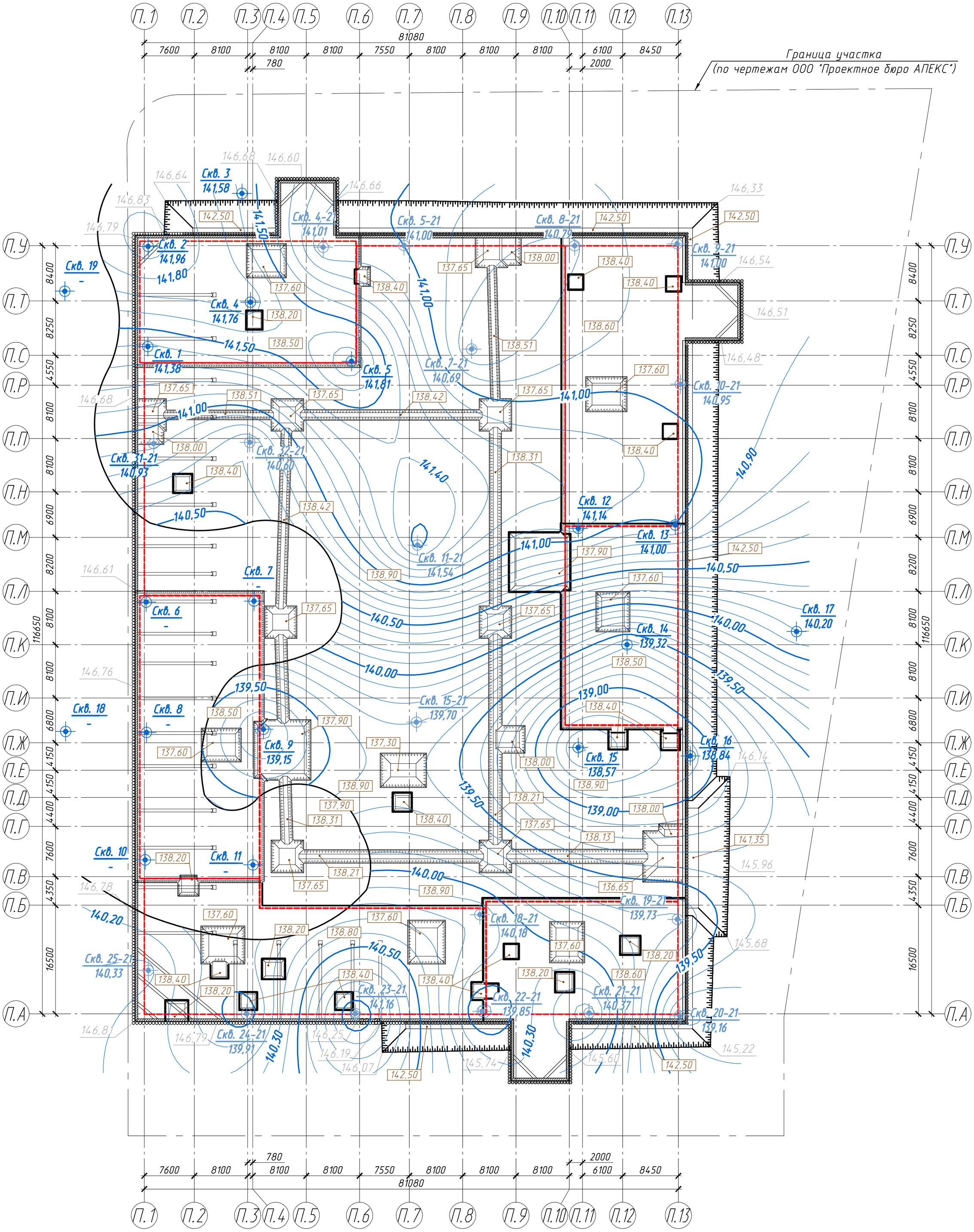
Согласно "Техническому отчету …" [1] и [2], в зону влияния при строительстве подземной части попадает надморенный водоносный горизонт.

Надморенный водоносный горизонт распространен на глубине 4,7-10,3 м (абсолютные отметки 138,57-141,96 м) и приурочен к верхнечетвертичным аллювиальным пескам. Нижним водоупором служат нижнечетвертичные моренные суглинки донского возраста.

Карта гидроизогипс надморенного водоносного горизонта приведена на рисунке 3.1, карта изолиний подошвы надморенного водоносного горизонта – на рисунке 3.2, карта мощности надморенного водоносного горизонта – на рисунке 3.3.

В качестве расчетного значения уровня подземных вод надморенного водоносного горизонта принята максимальная встреченная на площадке отметка уровня, равная 141,96 м [2].

Расчетный коэффициент фильтрации для песков мелких ИГЭ-1в – 5,0 м/сут, для песков пылеватых ИГЭ-2 – 3,3 м/сут, для песков пылеватых ИГЭ-2а – 2,5 м/сут [2].



Условные обозначения

Скв. 5-21
141,00

Разведочная скважина, согласно "Техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям для проектирования и строительства для объекта: "Жилая застройка по адресу: г. Москва, район Северное Измайлово, Сиреневый бульвар, вл. 4, з/у 4 (Для программы реновации) (Восточный административный округ)". Шифр 2021-73-ИГИ, ООО "МОСГЕОПРОЕКТ", г. Москва, 2021 г.В числителе - номер скважины, в знаменателе - абсолютная отметка уровня надморенного водоносного горизонта, м

Скв. 5
141,81

Разведочная скважина, согласно "Техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий для объекта: "Жилая застройка по адресу: г. Москва, район Северное Измайлово, Сиреневый бульвар, вл. 4, з/у 4 (Для программы реновации) (Восточный административный округ)". Пояснительная записка. Гидрогеологические условия площадки работ. Шифр 2024-91-ИГИ, ООО "МОСГЕОПРОЕКТ", г. Москва, 2024 г. В числителе - номер скважины, в знаменателе - абсолютная отметка уровня надморенного водоносного горизонта, м

—140,00— *Гидроизогипса уровня надморенного водоносного горизонта, м*

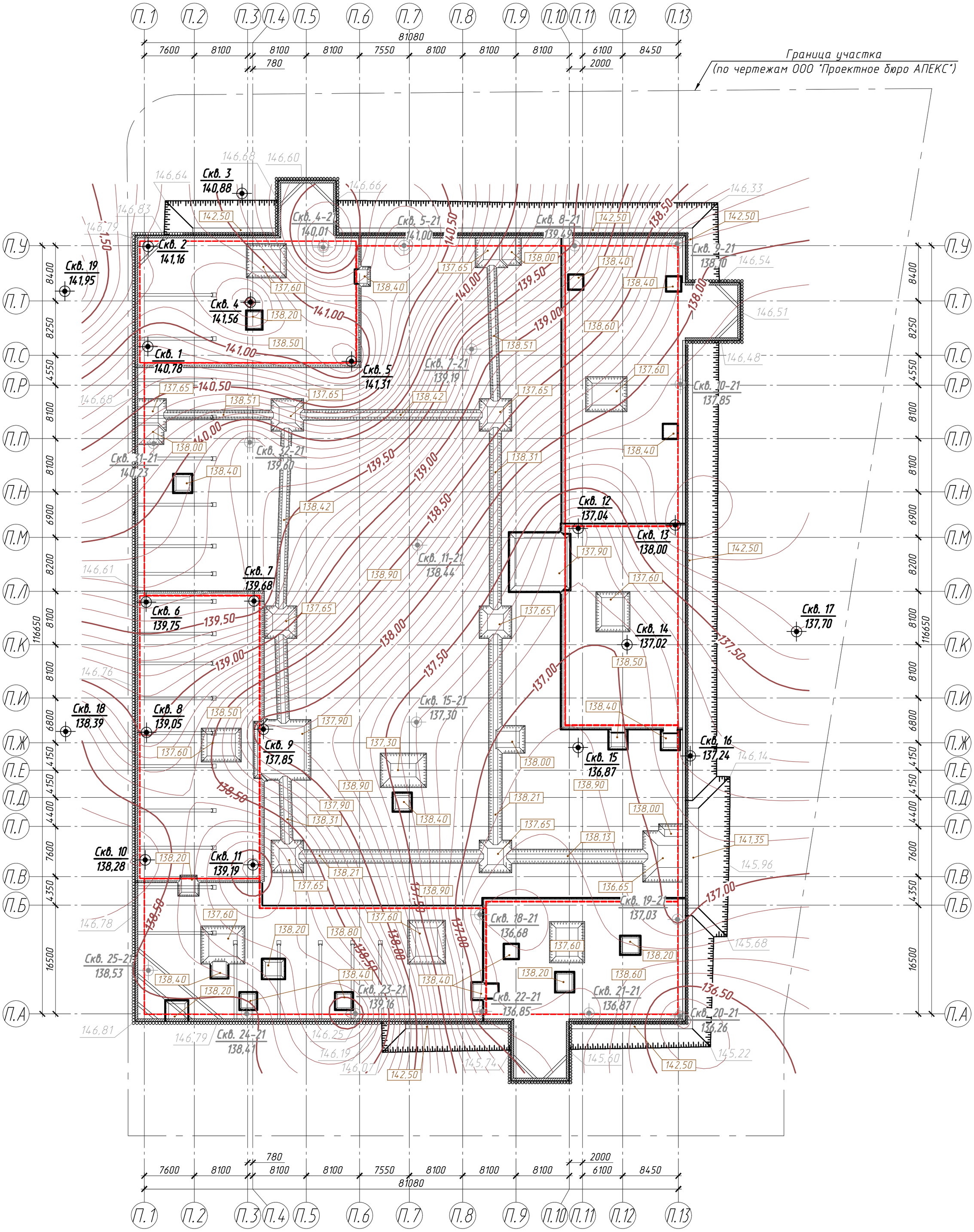
138,90 *Абсолютная отметка дна котлована, м*

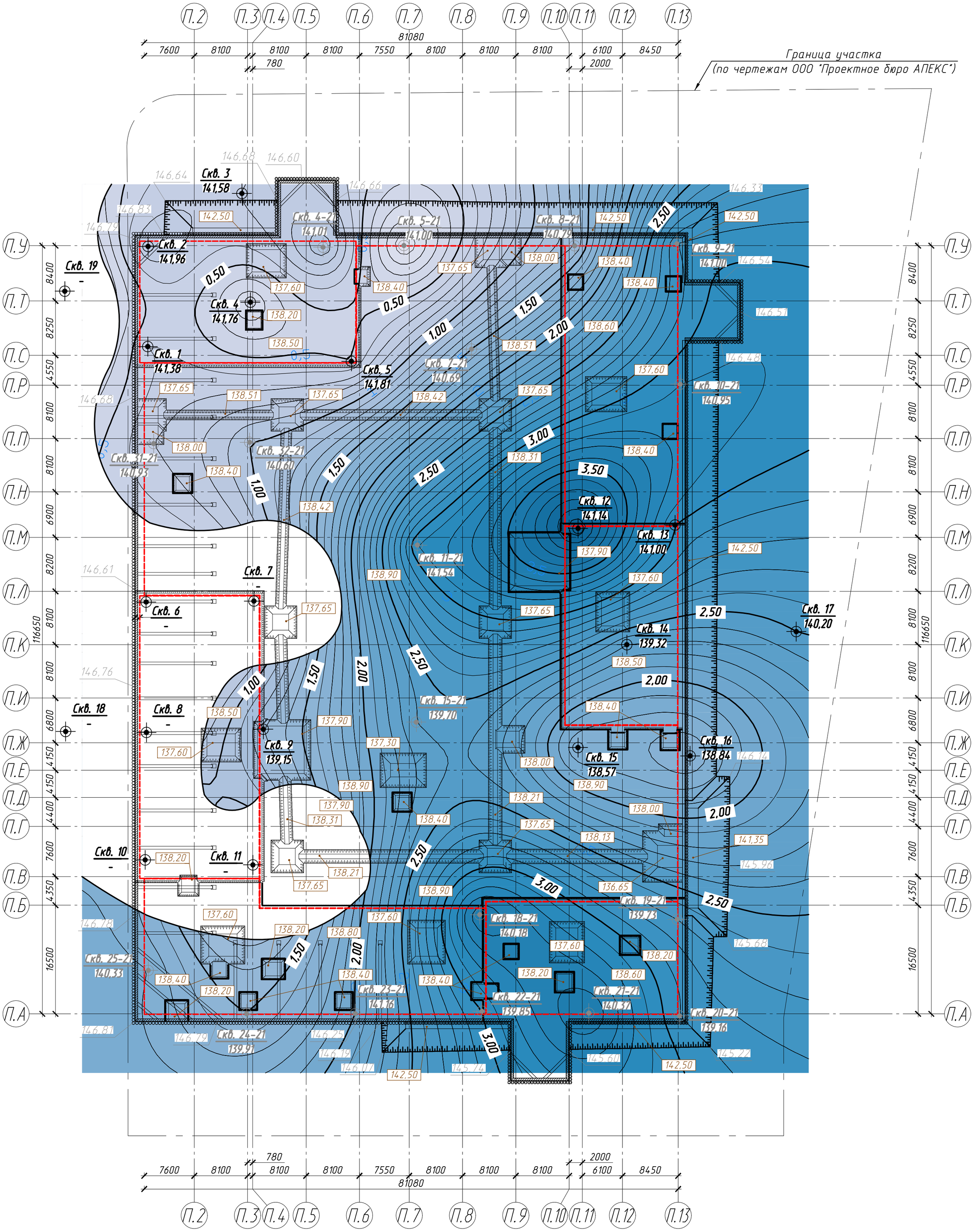
Рисунок 3.1 - Карта гидроизогипс надморенного водоносного горизонта

Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	17-0121-ОК-1-П-ПОС2.ТЧ 1933-зу4.4.П.ВП.ТЧ	Лист 15

Формат А2


П.1 П.2 П.3 П.4 П.5 П.6 П.7 П.8 П.9 П.10 П.11 П.12 П.13
81080
7600 8100 780 8100 8100 8100 7550 8100 8100 8100 2000 6100 8450
Граница участка
(по чертежам ООО "Проектное бюро АПЕКС")
П.У П.Т П.С П.Р П.П П.Н П.М П.Л П.К П.И П.Ж П.Е П.Д П.Г П.В П.Б П.А
8400 8250 4550 8100 6900 8200 8100 6800 4150 4150 4400 7600 4350 16500
116650
Скв. 1 140,78
Скв. 2 141,16
Скв. 3 140,88
Скв. 4 141,56
Скв. 5 141,31
Скв. 6 139,75
Скв. 7 139,68
Скв. 8 139,05
Скв. 9 137,85
Скв. 10 138,28
Скв. 11 139,19
Скв. 12 137,04
Скв. 13 138,00
Скв. 14 137,02
Скв. 15 136,87
Скв. 16 137,24
Скв. 17 137,70
Скв. 18 138,39
Скв. 19 141,95
Скв. 20-21 136,26
Скв. 21-21 136,87
Скв. 22-21 136,85
Скв. 23-21 139,16
Скв. 24-21 138,41
Скв. 25-21 138,53
Скв. 4-21 140,01
Скв. 5-21 141,00
Скв. 7-21 139,19
Скв. 8-21 139,49
Скв. 9-21 138,10
Скв. 10-21 137,85
Скв. 11-21 138,44
Скв. 15-21 137,30
Скв. 18-21 136,68
Скв. 19-21 137,03
Скв. 31-21 140,23
Скв. 32-21 139,60
146,68 146,60 146,64 146,66 146,83 146,79 146,33 146,54 146,51 146,48 146,68 146,61 146,76 146,78 146,81 146,79 146,25 146,19 146,07 145,74 145,60 145,22 146,14 145,96 145,68 141,35
142,50 138,50 140,50 140,00 139,50 139,00 138,50 138,00 137,50 137,00 136,50 141,00 138,58 137,88
137,65 137,60 138,40 138,20 138,50 137,90 138,51 138,00 138,42 138,31 138,90 138,80 138,21 138,13 136,65 137,30 138,40 138,60 138,50 138,00 137,60 138,20 138,90 138,40 138,20 138,60 137,65 138,00 138,40 138,40 138,50 138,40 137,60 138,20 138,40 138,20 138,60 137,60 138,20 138,40 138,20 138,40 138,50 137,60 138,20 138,40 138,20 138,40 138,50 138,40 137,60 138,20 138,40 138,20 138,40 138,50 138,40 137,60 138,20 138,40 138,20 138,40 138,50 138,40


П.2 П.3 П.4 П.5 П.6 П.7 П.8 П.9 П.10 П.11 П.12 П.13
81080
7600 8100 780 8100 8100 7550 8100 8100 8100 2000 6100 8450
Граница участка
(по чертежам ООО "Проектное бюро АПЕКС")
П.У П.Т П.С П.Р П.П П.Н П.М П.Л П.К П.И П.Ж П.Е П.Д П.Г П.В П.Б П.А
8400 8250 4550 8100 6900 8200 8100 8100 6800 4150 4150 4400 7600 4350 16500
116650
Скв. 1 141,38
Скв. 2 141,96
Скв. 3 141,58
Скв. 4 141,76
Скв. 4-21 141,01
Скв. 5 141,81
Скв. 5-21 141,00
Скв. 7-21 140,69
Скв. 8-21 140,74
Скв. 9-21 141,00
Скв. 10-21 140,95
Скв. 11-21 141,54
Скв. 12 141,14
Скв. 13 141,00
Скв. 14 139,32
Скв. 15 138,57
Скв. 16 138,84
Скв. 17 140,20
Скв. 18-21 140,18
Скв. 19-21 139,73
Скв. 20-21 139,16
Скв. 21-21 140,37
Скв. 22-21 139,85
Скв. 23-21 141,16
Скв. 24-21 139,91
Скв. 25-21 140,33
Скв. 31-21 140,93
Скв. 32-21 140,60
Скв. 19 -
Скв. 6 -
Скв. 7 -
Скв. 18 -
Скв. 8 -
Скв. 9 139,15
Скв. 10 -
Скв. 11 -
0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 3,50
146,83 146,79 146,64 146,68 146,60 146,66 146,33 146,54 146,57 146,48 146,68 146,61 146,76 146,78 146,81 146,79 146,25 146,19 146,07 145,74 145,60 146,14 141,35 145,96 145,68 145,22
142,50 137,65 138,00 138,40 137,60 138,20 138,50 138,51 138,42 138,31 138,90 137,90 138,80 138,21 138,13 136,65 138,60 138,84 137,30 138,00 138,38 138,42 138,31 138,90 137,90

Техническим заданием по настоящему объекту предусматривается сооружение строительного котлована со следующими характеристиками:

- разработка котлована предполагается под защитой ограждения из стальных труб (шпунтовое ограждение является дискретным, то есть водопроницаемым, и не создает преграды потоку подземных вод);

- абсолютные (относительные) отметки дна котлована составляют 138,90 (-7,950), 138,80 (-8,050), 138,60 (-8,250), 138,50 (-8,350) м с заглублением под приямки до отметок 138,40 (-8,450), 138,20 (-8,650), 138,00 (-8,850), 137,90 (-8,950), 137,65 (-9,200), 137,60 (-9,250), 137,30 (-9,550) и 136,65 (-10,200) м.

3.3 Определение притока из надморенного водоносного горизонта

Задачей фильтрационных расчетов является определение притока воды в котлован при снижении уровня надморенного водоносного горизонта.

Расчетная гидрогеологическая схема для определения водопритока в котлован из надморенного водоносного горизонта приведена на рисунке 3.4.

Исходные и расчетные показатели представлены в таблице 3.1.

Приток к системе водопонижения определяется по схеме "большого колодца" для безнапорного неограниченного в плане водоносного горизонта.

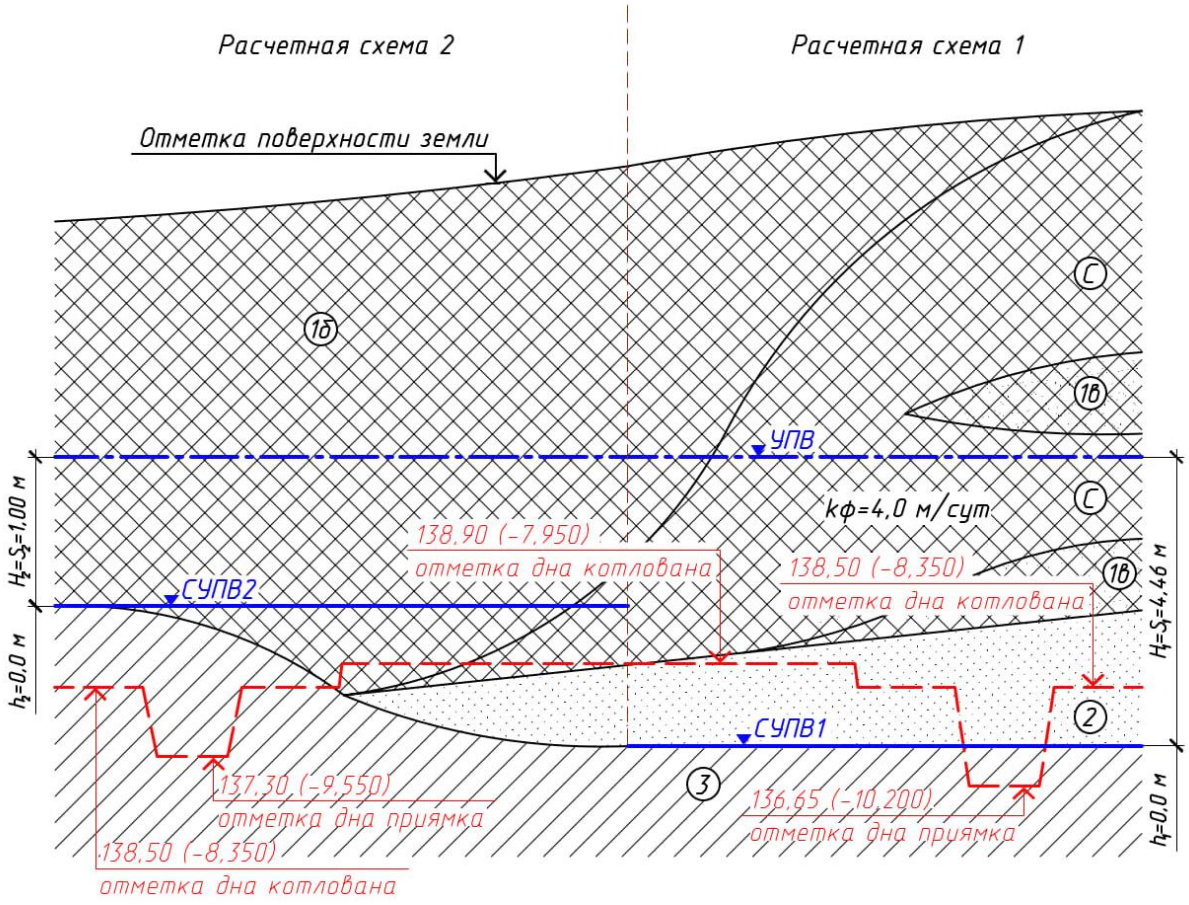


Рисунок 3.4 *– Расчетная гидрогеологическая схема*

Таблица 3.1 *– Исходные и расчетные показатели по определению водопритока в котлован из надморенного водоносного горизонта*

		Расчетный участок 1	Расчетный участок 2	Ед. изм.
Исходные данные	Расчетная отметка уровня подземных вод (УПВ)	141,96	141,96	м
	Средневзвешенный коэффициент фильтрации водовмещающих отложений (*k*)	4,0	4,0	м/сут
	Периметр водопонизительного контура	210	250	м
Расчетные показатели	Приведенный радиус котлована (*r*)	73,2	77,2	м
	Радиус влияния системы водопонижения (*R*)	110,9	110,9	м
	Мощность водоносного комплекса в естественных условиях, (*H*)	4,46	1,00	м
	Мощность водоносного комплекса при сниженном уровне подземных вод, (*h*)	0,00	0,00	м
	Снижение уровня подземных вод, (*S*)	4,46	1,00	м
Приток подземных вод в котлован из надморенного водоносного горизонта, (Q)		276,1 11,5	129,0 5,4	$м^3$/сут $м^3$/ч
Суммарный приток подземных вод в котлован из надморенного водоносного горизонта, (Q)		405,1 16,9		$м^3$/сут $м^3$/ч

Вывод:

Приток воды к котловану из надморенного водоносного горизонта составляет 405,1 м³/сут (16,9 м³/ч).

4 Обоснование выбора водопонизительных средств

Выбор мероприятий по строительному водопонижению производится исходя из анализа существующих геолого-гидрогеологических условий, конструктивных особенностей сооружения, величины водопритоков и особенностей производства работ в котловане.

В соответствии с п. 7.1.4 СП 250.1325800.2016, применение открытого водоотлива допускается при низкой мощности водоносного горизонта (до 1 м) и в условиях небольших притоков. В существующих гидрогеологических условиях расчетное понижение уровня подземных вод надморенного водоносного горизонта при разработке котлована составляет порядка 4,46 м, а ожидаемый приток в период снижения уровня подземных вод составляет 16,9 м³/сут. При устройстве системы открытого водоотлива в данных условиях есть вероятность выноса частиц песчаных грунтов из-за ограждающей конструкции котлована и возникновении риска суффозии.

Оптимальным средством по снижению уровня подземных вод надморенного водоносного горизонта, приуроченного к верхнечетвертичным аллювиальным пескам, является применение иглофильтровых установок.

Иглофильтровое водопонижение, выполненное с промежуточной отметки котлована (142,50 м), обеспечит сработку надморенного водоносного горизонта.

Согласно п. 7.4.1 СП 250.1325800.2016 в проницаемых грунтах с коэффициентом фильтрации от 2 до 50 м/сут применяется иглофильтровый способ гравитационного водопонижения. Поскольку при существующих геолого-гидрогеологических условиях и предполагаемой конструкции котлована имеется необходимость полного или практически полного осушения водоносного горизонта, оптимальным является использование иглофильтровых установок вакуумного водопонижения УВВ-3А-6КМ, так как их конструктивные особенности позволяют максимально снизить уровень в условиях близкого расположения водоупора и возможного подсоса воздуха.

Для сбора остаточных грунтовых и инфильтрационных вод на отметке дна котлована предусмотрено устройство системы открытого водоотлива.

5 Конструктивные решения по устройству водопонижения

В связи с принятыми конструктивными решениями по разработке котлована и устройству подземной части сооружения требуется снижение уровня надморенного водоносного горизонта.

Снижение уровня надморенного водоносного горизонта при разработке котлована предполагается выполнить с помощью иглофильтровых установок.

Для сбора остаточных грунтовых и инфильтрационных вод на отметке дна котлована предусмотрено устройство системы открытого водоотлива.

Последовательность устройства водопонижения в увязке с общестроительными работами представлена в главе 7 текстовой части настоящей проектной документации.

5.1 Иглофильтры

Снижение уровня подземных вод надморенного водоносного горизонта при разработке котлована предполагается выполнить с использованием трех иглофильтровых установок вакуумного водопонижения УВВ-3А-6КМ мощностью 18,5 кВт.

Иглофильтры монтируются по периметру котлована в осях "П.А/П.У ... П.7/П/13" (на участках распространения водонасыщенных песков ИГЭ-1в, ИГЭ-2. ИГЭ-2а).

Монтаж иглофильтровых установок осуществляется:

- на берме с отметки 142,50 м за контуром шпунтового ограждения;

- в ряду шпунтового ограждения с отметки 142,50 м под углом 15 градусов во внешнюю сторону от ограждения на участках устройства плиты под башенные краны;

- в откосе с отметки 142,50 м на участке в осях "П.Б/П.Е".

Длина иглофильтров подобрана в соответствии с инженерно-геологическими разрезами, приведенными в "Техническому заключению об инженерно-геологических изысканиях …" [1] и составляет 4,0, 5,5 и 7,0 м. При монтаже вести контроль геологического разреза и фактического положения подошвы водоносного горизонта, при необходимости корректируя длину иглофильтров. Правильная посадка иглофильтров подразумевает размещение основания фильтрового звена на подошве водоносного горизонта.

Заглубление фильтрового звена иглофильтров в водоупорные отложения (суглинки ИГЭ-4) более, чем на 0,2 м, не допустимо.

Иглофильтры монтируются гидропогружением с обсыпкой мытым песком в каверну размыва. В пределах толщи техногенных суглинистых отложений предусмотрено предварительное разбуривание шнеком Д=198 мм.

В качестве материала обсыпки иглофильтров, согласно п. 5.24 СП 103.13330.2012 "Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод". Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85, применяется мытый фракционированный песок с диаметром частиц 0,5-2,0 мм, содержание частиц диаметром <0,1 мм в котором должно быть не более 3 % по весу, которому соответствует песок мытый 1 класса с модулем крупности 2,8-3,2 и коэффициентом неоднородности не более 3.

Таблица 5.1

Коэффициент фильтрации осушаемого грунта ***k*** , м/сут	Характеристика пласта	Проектный срок предварительной откачки, сут	Полные длины иглофильтров, м	Целесообразный тип песчаной обсыпки	Расстояние от приемных звеньев до откоса, м	Требуемое понижение от отметки оси коллектора, м	Расстояние между иглофильтрами, м
0,1-0,5	Напорный Безнапорный	10-5 15-7	7,5	Высокая	Не менее 1,5	< 4,5 > 6,0	2,25 0,75
0,5-2,0	Напорный Безнапорный	5-3 7-5	7,5	Высокая Низкая	При ***k*** =0,5 м/сут не менее 1,5; при ***k*** =20 м/сут не менее 3	< 4,5 4,5-6,5 > 6,5	2,25 1,50 0,75
2,0-10,0	Напорный Безнапорный	3-1 5-2	9,0	При ***k*** =2-5 м/сут с низкой обсыпкой; при ***k*** =5-10 м/сут без обсыпки	Любое	< 4,5 > 4,5	1,50 0,75

Согласно табл. 66 в пособии к СНиП 2.06.14-85 "Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений" (таблица 5.1), шаг иглофильтров подбирается в зависимости от коэффициента фильтрации водовмещающих пород и требуемой величины понижения и составляет 1,5 м. В ряду шпунтового ограждения, шаг иглофильтров соответствует шагу ограждения и составляет 1,4 м.

Наблюдение за снижением уровня ведется по пьезометрам-иглофильтрам, расположенным в ряду иглофильтровых скважин, но не подключенным к всасывающему коллектору. Конструктивно пьезометры-иглофильтры не отличаются от иглофильтровых скважин.

В ввиду технических особенностей насосных агрегатов УВВ-3А-6КМ, проектом предусматривается перекачка воды, собранной иглофильтровыми установками, через накопительную емкость объемом V=1000 л с помощью насоса ГНОМ 10-10 в общий сбросной трубопровод от системы иглофильтров. Установка насосных агрегатов выполняется на отметке 142,50 (-4,350) м.

Для размещения установок УВВ-3А-6КМ вдоль шпунтового ограждения предусмотрены металлические площадки.

На участке, где остаточная мощность водоносного горизонта составляет порядка 0,5 м, полное осушение обводненных грунтов иглофильтрами невозможно. Для предотвращения выноса песчаных частиц в котлован должны быть выполнены противосуффозионные мероприятия. В этих целях предусмотрен монтаж забирки из стального листа t=2,0 мм. Забирка монтируется с отметки остаточного уровня подземных вод на глубину не менее 0,5 м ниже кровли водоупорных суглинков. Монтаж забирки позволит исключить возможность оплывания грунта из-за ограждения котлована, способное в условиях плотной городской застройки спровоцировать дополнительные осадки дневной поверхности, результатом которых может стать разрушение близ расположенных зданий и инженерных сооружений. Кроме того, забирка позволит

уменьшить подсос воздуха установками в период поддержания сниженного уровня, что положительно отразится на эффективности их работы.

Электроснабжение системы водопонижения осуществляется по второй категории от двух взаимнорезервирующих источников по высокой и низким сторонам. В качестве резервного источника допускается использование дизель-генератора. Подключение к питанию водопонижения других потребителей не допускается. Перерыв в подаче электроэнергии допускается на время, необходимое для ручного переключения на действующий источник питания, но не более 15 минут.

Отключение иглофильтровых установок может быть произведено после возведения конструкций здания выше уровня подземных вод в объеме, достаточном для обеспечения пригруза против всплытия сооружения, по согласованию с главным инженером проекта подземной части.

5.2 Открытый водоотлив

Для сбора остаточных и попадающих в котлован поверхностных вод предусмотрено устройство системы открытого водоотлива.

Система открытого водоотлива представляет собой траншеи переменной глубины от 300 до 600 мм с уклоном i=0,005 в сторону зумпфов.

Траншеи открытого водоотлива выполняются:

- с промежуточной отметки разработки котлована без засыпки щебнем (во избежание оплывания откосов предусмотрен пригруз откоса щебнем фракции 5-20 мм, t=200 мм);

- по дну котлована на расстоянии 2000 мм от ограждения котлована с засыпкой щебнем фракции 5-20 мм.

Зумпфы открытого водоотлива изготавливаются из перфорированной металлической трубы длиной 1,5 м диаметром 1020 мм и оборудуются погружными насосами для загрязненной воды ГНОМ 16-16 мощностью по 2,2 кВт. Погружные насосы допускается заменить аналогами. Трубы длиной 1,5 м устанавливаются в предварительно отрытый приямок с обсыпкой щебнем фракции 5-20 мм.

Непосредственно перед устройством бетонной подготовки траншеи открытого водоотлива закрываются армированной полиэтиленовой пленкой для защиты щебня фракции 5-20 мм от загрязнения.

Местоположение зумпфов определяется положением наиболее заглубленных участков котлована и уточняется в процессе производства земляных работ.

5.3 Сбросные трубопроводы

Сброс воды, собранной системой водопонижения, осуществляется в колодец ливневой канализации в соответствии с Техническими условиями на присоединение к городской канализации, полученными Заказчиком. Использование пожарных рукавов допускается только короткими отрезками (до 3 м) на участках присоединения насосов ГНОМ к металлическому трубопроводу.

При сбросе воды от открытого водоотлива следует вести контроль содержания взвешенных частиц в воде. Необходимость установки очистных сооружений определяется требованиями ТУ на прием сточных вод. При необходимости установки очистных сооружений, их конструкция, характеристики и место размещения определяются Заказчиком вне рамок проекта строительного водопонижения.

Сбросные трубопроводы прокладываются по поверхности земли на подкладках из бруса 100х100х200 мм, укладываемых с шагом 3 м. Слив воды в колодец ливневой канализации выполняется через горловину колодца с установкой временной крышки с прорезью под сбросной трубопровод. Нижний край трубы располагается на 0,5 м выше дна колодца и оборудуется рассекателем из стального листа, установленным на прутах арматуры поперек потока. Отверстие в люке выполняется по месту. По окончании работ проектом предусмотрена замена люка на новый.

На случай эксплуатации системы водопонижения в зимний период проектом предусмотрена теплоизоляция трубопроводов.

В соответствии с п. 5.32 СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87", на водопонизительных системах обязательна установка водомеров, контролирующих дебит системы. В связи с этим проектом предусматривается оборудование сбросного трубопровода от системы водопонижения водомерным узлом, оборудованным ультразвуковым расходомером, блоком преобразования сигналов и передачи их в режиме реального времени на диспетчерский пульт ГУП "Мосводосток". Водомерный узел размещается в отдельном опломбированном шкафу, оборудованном системой подогрева и размещенном на границе строительной площадки.

Допускается использование аналогичных материалов и оборудования, предусмотренных проектом.

6 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Работы по устройству водопонижения должны выполняться в соответствии с техническими условиями и требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004».

В процессе строительства необходимо организовать контроль и приемку поступающих конструкций, деталей и материалов.

1 Иглофильтры

Освидетельствованию подлежит следующий перечень скрытых видов работ:

1.1 Предварительное шнековое бурение;

1.2 Гидропогружение иглофильтров;

1.3 Устройство обсыпки.

Перечень выполненных работ, подлежащих освидетельствованию:

1.1 Монтаж иглофильтровых установок;

1.2 Пуск в эксплуатацию иглофильтровых установок;

1.3 Прекращение работы иглофильтровых установок.

2 Система открытого водоотлива

Перечень выполненных работ, подлежащих освидетельствованию:

2.1 Устройство зумпфов открытого водоотлива;

2.2 Выполнение траншей открытого водоотлива;

2.3 Ликвидация зумпфов открытого водоотлива.

Допускается объединение нескольких видов работ в одном акте.

Данный перечень не является исчерпывающим, так как в зависимости от характера строительства могут выявляться дополнительные скрытые работы, на которые также составляются акты освидетельствования с внесением в журналы производства работ, которые ведут подрядные организации.

7 Организация строительства. Порядок производства работ

Организация строительной площадки, участков работ по устройству водопонижения и рабочих мест должна производиться в соответствии со следующими документами:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

- СП 45.13330.2012 – Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;

- "Правилами проведения земляных работ, установки временных ограждений, размещения временных объектов в городе Москве". Постановление правительства Москвы № 299-ПП от 19.05.2015 г.

Во время производства работ по защите котлована от подземных вод в строительный период должны быть приняты меры для соблюдения требований по охране труда и окружающей среды.

Охрана труда работающего персонала должна обеспечиваться выдачей необходимых средств индивидуальной защиты (каски, специальная одежда, обувь и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите работающих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства), наличием санитарно-бытовых устройств и помещений, необходимых медикаментов в соответствии с действующими нормами и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Разработку котлована предполагается выполнять под защитой системы водопонижения, состоящей трех установок вакуумного водопонижения УВВ3-3А-6КМ и системы открытого водоотлива.

План-схема системы водопонижения представлена на листе 1 графической части.

7.1 Последовательность устройства водопонижения в увязке с общестроительными работами

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения единой организационной схемы по строительству объекта предусматриваются два периода:

- подготовительный период;

- основной период.

1 Подготовительный период

В подготовительный период выполняется комплекс мероприятий, обеспечивающих планомерное развертывание строительно-монтажных работ.

2 Основной период

- устройство ограждения котлована;

- разработка грунта до отметок 141,35, 142,50, 143,78 м;

- устройство оставшейся части ограждения котлована;

- разработка грунта до отметки 142,50 м с устройством пригрузочных берм;

- *монтаж сбросных трубопроводов и их подключение к точке сброса (ТУ на устройство временного сброса воды от системы водопонижения);*

- *устройство системы иглофильтрового водопонижения;*

- *устройство системы открытого водоотлива на промежуточных отметках разработки котлована;*

- разработка грунта до проектных отметок с устройством пригрузочных берм;

- *устройство системы открытого водоотлива по внутреннему контуру ограждения котлована на отметке дна котлована;*

- возведение пионерной фундаментной плиты;

- монтаж башенных кранов;

- устройство распорной системы;

- разработка пригрузочных берм и домоноличивание фундаментной плиты;

- возведение подземной части;

- перемещение временных дорог и площадок складирования;

- *отключение системы открытого водоотлива и иглофильтрового водопонижения;*

- *демонтаж сбросных трубопроводов;*

- возведение надземной части объекта;

- фасадные работы;

- демонтаж башенных кранов;

- устройство внутренних инженерных систем;

- отделочные работы;

- устройство наружных инженерных сетей;

- благоустройство территории.

7.2 Потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена исходя из состава и технологии строительных работ с учетом совмещения этих работ на различных участках строительства. Данный список является ориентировочным. При производстве работ машины и механизмы, предусмотренные проектом, могут быть заменены

другими с аналогичными характеристиками, имеющимися в наличии у строительной организации.

Таблица 7.1 *– Потребности в строительных машинах и механизмах*

№ поз.	Наименования машин и средств механизации строительства	Тип, марка	Кол-во, шт.	Примечание
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Трансформатор сварочный	ТДМ-205	1*	Сварочные работы
2	Автосамосвал (г. п. 20 т)	КамАЗ-6520	1*	Отвозка грунта и доставка сыпучих материалов
3	Автомобиль бортовой	КамАЗ-5320	1*	Доставка материалов
4	Компрессор передвижной	ЗИФ-55	1*	Подача сжатого воздуха
5	Установка для пневмомеханической очистки колес	"Мойдодыр-ПНЕВМО"	1*	Очистка колес в зимнее время
6	Буровая установка	Беркут	1**	Устройство иглофильтров
7	Иглофильтровая установка	УВВ-3А-6КМ	3**	Строительное водопонижение
8	Насос погружной	ГНОМ 10-10	3**	Перекачка воды из накопительной емкости
9	Насос погружной	ГНОМ 16-16	5**	Открытый водоотлив
10	Экскаватор (Vковша=0,25 м³)	ЭО-3323А-10	1*	Устройство открытого водоотлива

Примечания
1 Возможна замена марок машин и механизмов на марки с аналогичными техническими характеристиками как импортного, так и отечественного производства.
2 * Неспециализированная техника и оборудование, используемые как для выполнения строительного водопонижения, так и смежных работ.
3 ** Специализированная техника и оборудование, используемые для строительного водопонижения.

7.3 Потребности строительства в электроэнергии

Потребность в электроэнергии для строительного водопонижения определена путем прямого подсчета согласно МДС 12-46.2008, п. 4.14.3 по формуле

$$P = L_{\text{х}} \cdot (\frac{K_1 \cdot P_m}{cosE_1} + K_3 \cdot P_{\text{о.в}} + K_4 \cdot P_{\text{о.н}} + K_5 \cdot P_{\text{св}}),$$

где $L_{\text{х}}$=1,05 – коэффициент потери мощности в сети;

P_m – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов. Проектом предусматривается работа

- иглофильтровых установок УВВ-3А-6КМ мощностью по 18,5 кВт (иглофильтровое водопонижение);

- насосов ГНОМ 10-10 мощностью по 1,1 кВт (перекачка воды из накопительной емкости);

- насосов ГНОМ 16-16 мощностью по 2,2 кВт (для системы открытого водоотлива);

$P_{\text{о.в}}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева. $P_{\text{о.в}}$=0;

$P_{\text{о.н}}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории. $P_{\text{о.н}}$=0;

$P_{\text{св}}$ – то же, для сварочных трансформаторов. $P_{\text{св}}$=0;

$cosE_1$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

K_1 – коэффициент одновременности работы электромоторов. Электроснабжение системы водопонижения для иглофильтровых установок УВВ-3А-6КМ и насосов ГНОМ 10-10 осуществляется по второй категории от двух взаимнорезервирующих источников по высокой и низкой сторонам, K_1=1; для насосов ГНОМ 16-16 – по третьей категории, K_1=0,5.

Подключение к питанию водопонижения других потребителей не допускается. Перерыв в подаче электроэнергии допускается на время, необходимое для ручного переключения на действующий источник питания, но не более 15 минут;

K_3 – то же, для внутреннего освещения;

K_4 – то же, для наружного освещения;

K_5 – то же, для сварочных трансформаторов.

Результаты расчетов сведены в таблицу 7.2.

Таблица 7.2 *– Потребность в электроэнергии*

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Установлен. мощность на ед. изм., кВт	Общая потребность в электроэнергии, кВт	Кс	Расчетная мощность, кВт	Коэф. потери мощности, CosE1	Общая потребляемая мощность, кВА
1	Иглофильтровая установка УВВ-3А-6КМ	шт.	3	18,5	**55,5**	1,0	**55,5**	0,7	**79,3***
2	Насос ГНОМ 10-10	шт.	3	1,1	**3,3**	1,0	**3,3**	0,7	**4,7***
3	Насос ГНОМ 16-16	шт.	5	2,2	**11,0**	0,5	**5,5**	0,7	**7,9***
4	**Общая расчетная мощность на нужды строительного**				**72,0**		**64,3**		**91,9**
5	**Общая потребляемая мощность на нужды водопонижения с учётом коэффициента потери мощности Lx=1,05**						**67,5**		**96,5**

Примечания
1 Возможна замена марки установки и погружных насосов на марки с аналогичными техническими характеристиками как импортного, так и отечественного производства.
2 * Потребители, относящиеся к третьей категории надежности действия. Допускается использование в качестве резервного источника электроснабжения мобильных дизель-генераторов.

Требуемая расчетная мощность составляет 67,5 кВт, общая потребляемая мощность – 96,5 кВА.

7.4 Контроль качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку оборудования, конструкций и материалов при устройстве водопонижения

Входной контроль

Приемка насосного оборудования, фракционированного песка, щебня, кабелей, труб, деталей и узлов трубопроводов, запорной и распределительной арматуры производится организацией-получателем или специализированной службой входного контроля в процессе получения указанной продукции от заводов-изготовителей и других поставщиков по месту разгрузки продукции с транспортных средств или после транспортировки ее от мест разгрузки на площадки складирования.

Комиссия имеет право для решения отдельных вопросов привлекать к участию в работе экспертов и представителей других организаций.

Операционный контроль качества является основным видом внутреннего технического контроля, осуществляемого непосредственно на рабочих местах. Он выполняется в виде самоконтроля рабочими и контроля производственным персоналом. Обычно операционный контроль выполняется после завершения производственных операций. Цель его – выявление дефектов и принятие оперативных мер по их устранению. Операционный контроль осуществляется в соответствии со специальными схемами контроля, разрабатываемыми в составе ППР.

Операционный контроль качества работ при бурении установкой УБГ-СГ "Беркут" представлен в таблице 7.3.

Производственный контроль (входной и операционный контроль) качества монтажа иглофильтровых установок представлен в таблицах 7.4 и 7.5.

Таблица 7.3 *– Операционный контроль качества работ при бурении установкой УБГ-СГ "Беркут"*

Наименование операций, подлежащих контролю		Контроль качества выполняемых работ			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
Планировка площадки и установка в рабочее положение		Планировка площадки согласно заданной отметке поверхности земли, необходимость щебеночной подсыпки, выдержка габаритов (ширины) планировочной полосы (площадки)	По исполнительной съемке	Перед началом буровых работ	Служба геодезии
Проверка действия станка		Проверка исправности станка, укомплектованности буровым инструментом	Опробование механизмов станка	Перед выездом станка на объект	Служба главного механика
	Установка станка над точкой	Наличие разбивки точек бурения	Визуально		Служба геодезии
	Подготовка бурового инструмента (технологического, вспомогательного, аварийного)	Соответствие бурового инструмента (шнеки, долота, конические резьбовые замки и т. д.) согласно данной технологии бурения	Визуально		Служба главного механика
Бурение	Бурение	Контроль технологического режима бурения, контроль заданной глубины бурения скважины, соответствие геологического разреза	Визуально	В процессе бурения	

Таблица 7.4 *– Операционный контроль качества монтажа иглофильтровых установок*

NN п/п	Операции	Цель контроля, требования	Способ контроля	Кем выполняется
1	Гидропогружение иглофильтров	Установка иглофильтров на глубину в количестве и с расстоянием согласно проекту, устройство обсыпки	Визуально	Мастер, бригадир
2	Монтаж всасывающего коллектора	Наличие уклона всасывающего коллектора по направлению от насосного агрегата, тщательность соединения звеньев всасывающего коллектора (наличие прокладок, затяжка болтов)	Визуально, ключами	Мастер, бригадир
3	Соединение иглофильтров с всасывающим коллектором	Наличие прокладок, затяжка болтов	Визуально, ключами	Мастер, бригадир
4	Монтаж насосных агрегатов	Размещение агрегатов в будке согласно проекта, установка задвижек, манометра, вакуумметра. Крепление всасывающих рукавов - наличие прокладок, затяжка болтов.	Визуально Визуально, ключами	Мастер, бригадир
5	Монтаж пусковой аппаратуры	Установка аппаратуры согласно проекта и паспорта установки. Выполнение заземления пусковой аппаратуры и насосного агрегата.	Визуально Визуально, мегометром	Мастер, бригадир
6	Подготовка насосных агрегатов к пробному пуску	Легкость вращения вала насоса. Выполнение всех подготовительных операций перед пуском согласно паспорта или инструкции насосного агрегата. Проверка правильности вращения электродвигателя (против часовой стрелки, если смотреть со стороны электродвигателя)	От руки Визуально Визуально, включив и отключив электродвигатель	Мастер, бригадир
7	Пробный пуск установки	Насосный агрегат развивает вакуум и давление. Отсутствие подсосов во всасывающей системе. Отсутствие пескования. Поступление воды через иглофильтры.	По приборам Визуально, на слух По пробам на сбросе На слух	Мастер, бригадир

***Таблица 7.5** – Входной контроль качества монтажа иглофильтровых установок*

NN п/п	Наименование материалов, оборудования	Требования	Способ контроля	Кем выполняется
1	Площадка (полоса) для монтажа иглофильтров	Плановое и высотное положение трассы согласно проекту. Наличие подъездов, проездов вдоль трассы.	Визуально. По акту сдачи площадки под монтаж	Мастер, бригадир
2	Обсыпка	Соответствие обсыпки проекту	Паспорт обсыпки или данные по грансоставу	Мастер, бригадир
3	Иглофильтры	Соответствие количества и длины иглофильтров проекту, наличие требуемого количества прокладок и болтов. Прямолинейность иглофильтра после сборки. Отсутствие засоренности иглофильтра и фильтрового звена. Чистота сетки на фильтровом звене. Свободное перемещение шарового клапана в фильтровом звене.	Визуально Визуально Обстукивание Вручную	Мастер, бригадир
4	Соединительные шланги	Отсутствие внешних повреждений и отслаивания внутренней резиновой обклейки шланга. Прочность соединения шланга с гофрированным шлангом.	Визуально Вручную	Мастер, бригадир
5	Всасывающий коллектор	Соответствие количества звеньев проекту, наличие требуемого количества прокладок и болтов. Отсутствие засоренности звеньев всасывающего коллектора. Сплошность сварного шва на патрубках всасывающего коллектора.	Визуально Визуально, обстукив. Визуально	Мастер, бригадир
6	Насосные агрегаты	Комплектность, отсутствие внешних повреждений. Затяжка крепежа, свободное проворачивание вала насосов.	Визуально Ключами, вручную	Мастер, бригадир
7	Всасывающие шланги насосных агрегатов	Отсутствие внешних повреждений снаружи и внутри. Прочность закрепления присоединительных патрубов к шлангам.	Визуально Вручную	Мастер, бригадир
8	Задвижки	Комплектность, соответствие задвижек проекту, отсутствие внешних повреждений, свободное вращение штурвала	Визуально, вращение вала задвижки	Мастер, бригадир
9	Манометры, вакуумметры	Комплектность, отсутствие внешних повреждений	Визуально	Мастер, бригадир
10	Пусковая аппаратура	Соответствие аппаратуры проекту, комплектность, отсутствие внешних повреждений	Визуально	Мастер, бригадир

8 Мероприятия по охране окружающей среды во время производства работ по устройству водопонижения

Во время производства работ по устройству водопонижения должны быть приняты меры для соблюдения требований по охране окружающей среды:

- все работы производить только в отведенной стройгенпланом зоне, которая на период строительства должна ограждаться специальным забором;

- территорию строительной площадки и рабочие места необходимо оснащать инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;

- для защиты грунтовых и поверхностных вод, а также земли запрещается мойка машин, механизмов и слив горюче-смазочных материалов вне специально оборудованных для этого мест;

- для мойки колес предусматривается специальная площадка с грязеотстойником;

- после окончания работ производится ликвидация рабочей зоны, уборка мусора, материалов, разборка ограждений;

- не допускается слив в колодцы ливневой канализации посторонних вод и других жидкостей, не допускается сброс в колодцы посторонних предметов и мусора;

- сброс воды на открытую поверхность земли не допускается. Временные технические условия на сброс воды от системы водопонижения получает Заказчик.

При превышении ПДК по взвешенным частицам над нормами, установленными в ТУ, сброс воды от открытого водоотлива выполнять через временные очистные сооружения площадки (очистные мойки колес) или через локальные очистные сооружения типа Свирь-2,5 (или аналога).

Наибольшую опасность при осуществлении водопонижения в условиях плотной городской застройки представляют возникающие при этом дополнительные осадки грунта и связанная с ними возможность повреждения и даже разрушения близкорасположенных зданий.

Основным негативным явлением для рассматриваемой территории будет снижение уровня надморенного водоносного горизонта и, как следствие, возможное появление дополнительных осадок грунта на окружающей территории. Воздействие на окружающую застройку при производстве работ по водопонижению будет носить временный характер.

Дополнительные осадки при работе системы водопонижения связаны с исчезновением взвешивающей силы воды. Величина осадок, вызванных снижением уровня подземных вод, зависит от многих факторов. Прежде всего, от сжимаемости грунтов, мощности сжимаемой толщи. Максимальные величины оседания поверхности наблюдаются на контуре водопонизительной системы, по мере удаления от котлована они уменьшаются. Теоретически, осадки могут происходить на площади, ограниченной радиусом влияния системы

водопонижения. Однако осадки, поддающиеся инструментальному контролю, будут происходить на значительно меньшей территории.

Величины осадок допускается определять методом послойного суммирования.

Расчет величины дополнительных осадок грунта от снятия взвешивающего воздействия воды при работе системы строительного водопонижения приведен в "Техническом отчете об оценке влияния строительства на окружающую территорию".

Расчеты величин остаточной мощности и понижения уровня первого от поверхности водоносного горизонта на расстоянии сведены в таблицу 8.1.

Таблица 8.1 *– Положение уровня подземных вод, величины снижения и остаточная мощность надморенного водоносного горизонта на расстоянии от водопонизительного контура котлована*

Расстояние от ВП контура до расчетной точки r_x, м	Остаточная мощность водоносного горизонта на расстоянии r_x от ВП контура h_x, м	Понижение уровня водоносного горизонта на расстоянии r_x от ВП контура S_x, м	Абсолютная отметка уровня подземных вод на расстоянии r_x от ВП контура, м	Примечание
0,0	0,00	4,46	137,50	Контур системы ВП
5,0	1,78	2,68	139,28	
10,0	2,48	1,98	139,98	
20,8	3,46	1,00	140,96	Граница влияния системы ВП с изменением УПВ менее 1,0 м
30,0	4,06	0,40	141,56	
37,7	4,46	0,00	141,96	Влияние системы ВП от контура котлована

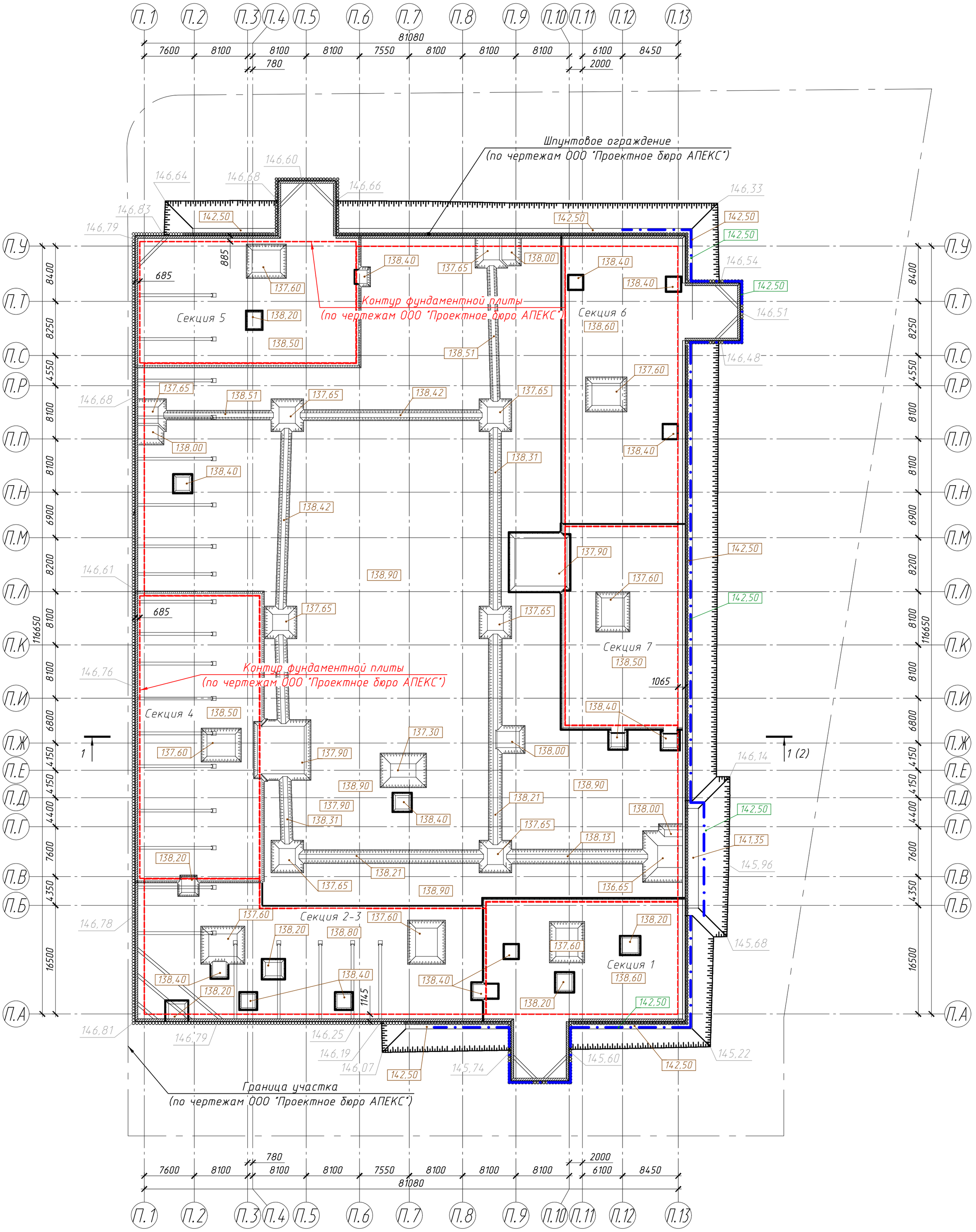
Влияние строительного водопонижения надморенного водоносного горизонта в диапазоне, превышающем сезонные колебания, ограничено расстоянием 20,8 м от контура котлована.

9 Мониторинг работы системы водопонижения

Проектом предусматривается устройство пьезометров-иглофильтров в ряду иглофильтровых скважин. Пьезометры-иглофильтры обеспечивают возможность контроля положения уровня подземных вод надморенного водоносного горизонта. Необходимая периодичность наблюдений не менее двух раз в сутки в период работы водопонижения. Показания расходомера фиксируются один раз в сутки.

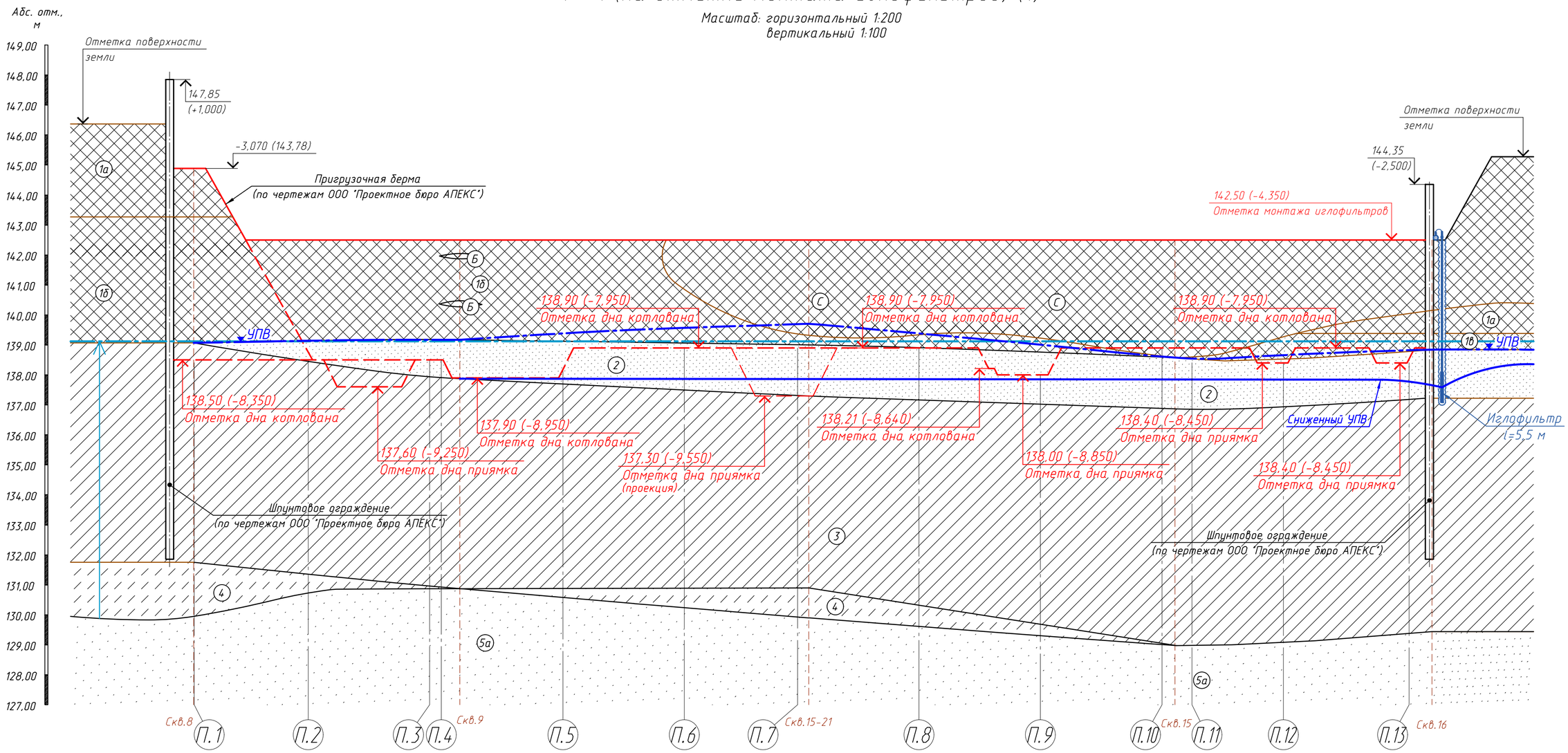
Все измерения фиксируются в журнале работы системы водопонижения.

План-схема системы водопонижения (1:400)


П.1 П.2 П.3 П.4 П.5 П.6 П.7 П.8 П.9 П.10 П.11 П.12 П.13
7600 8100 8100 8100 8100 7550 8100 8100 8100 6100 8450
780 2000
81080
П.У П.Т П.С П.Р П.П П.Н П.М П.Л П.К П.И П.Ж П.Е П.Д П.Г П.В П.Б П.А
84000 8250 4550 8100 8100 6900 8200 8100 6800 4150 4150 4400 7600 4350 16500
116650
Шпунтовое ограждение
(по чертежам ООО "Проектное бюро АПЕКС")
Контур фундаментной плиты
(по чертежам ООО "Проектное бюро АПЕКС")
Контур фундаментной плиты
(по чертежам ООО "Проектное бюро АПЕКС")
Граница участка
(по чертежам ООО "Проектное бюро АПЕКС")
Секция 1
Секция 2-3
Секция 4
Секция 5
Секция 6
Секция 7
146,60 146,64 146,68 146,66 146,33 146,83 146,79 146,54 146,51 146,48 146,68 146,61 146,76 146,14 145,96 145,68 146,78 146,81 146,79 146,25 146,19 146,07 145,74 145,60 145,22
142,50 138,40 137,60 138,20 138,50 137,65 138,51 138,42 138,00 138,31 138,90 137,90 138,60 138,21 138,13 136,65 141,35 138,80 138,40 138,50 137,30 138,90 138,21 138,13 136,65 138,90 138,40 138,20 142,50 138,60 138,40 138,50 138,00 138,40 137,60 142,50 138,40 138,20 142,50 142,50 142,50

1 - 1 (на отметке монтажа иглофильтров) (1)

Масштаб: горизонтальный 1:200
вертикальный 1:100



Условные обозначения

- tIV — Строительно-бытовой мусор: обломки кирпича, асфальта, древесины, с песчано-глинистым заполнителем, бытовыми отходами (С)
- tIV — Глина тяжелая, тугопластичная, с редким включением строительного мусора, с редким включением обломков ископаемой фауны (1а)
- tIV — Суглинок легкий, тугопластичный, локально перемятый с песком, с включением до 10-15 % строительного мусора (1б)
- tIV — Песок мелкий, рыхлый, маловлажный и водонасыщенный, с включением до 25 % строительного мусора. $k_ф$=5,0 м/сут * (1в)
- aIIIkl — Песок пылеватый, средней плотности, маловлажный и водонасыщенный, с прослоями суглинка, с примесью песка мелкого, с включением до 5-10 % гравия и гальки. $k_ф$=3,3 м/сут * (2)
- aIIIkl — Песок пылеватый, плотный, маловлажный и водонасыщенный, с прослоями суглинка, с примесью песка мелкого, с включением до 5-10 % гравия и гальки. $k_ф$=2,5 м/сут * (2а)
- gIds — Суглинок легкий, тугопластичный, с частыми прослоями песка, с прослоями суглинка мягкопластичного, с включением до 10-15 % дресвы и щебня, с включением валунов, песчанистый (3)
- gIds — Супесь пластичная, с прослоями песка (локально - водонасыщенного), с прослоями суглинка мягкопластичного, с редким включением дресвы и щебня
- f,lgIst-ds — Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с включением до 10 % гравия и дресвы. $k_ф$=4,3 м/сут * (5)
- f,lgIst-ds — Песок мелкий, глинистый, плотный, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с включением до 5-10% гравия и дресвы. $k_ф$=3,4 м/сут * (5а)
- УПВ — Расчетный уровень подземных вод надморенного водоносного горизонта *
- ПУПВ — Пьезометрический уровень подземных вод надюрского водоносного комплекса *
- Избыточный напор надюрского водоносного комплекса
- Литологическая граница
- (2) — Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- Скв. 15 — Разведочная скважина, ее номер

± 0,000=146,85

Примечания
1 * Согласно "Техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий для объекта: "Жилая застройка 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", г. Москва, 2024 г.
2 Необходимость пригруза определяется по месту по наличию водопроявления с бортов котлована.

						17-0121-ОК-1-П-ПОС2.ГЧ 1933-зу4.4.П.ВП.ГЧ	
						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)	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Разработал		Фрейман			11.03.25	Жилой дом	Стадия: П; Лист: 2; Листов:
Проверил		Тренина			11.03.25		
Н. контр.		Жукова			11.03.25	Разрез 1 - 1. Условные обозначения	ПРОЕКТНАЯ КОМПАНИЯ «ГЕОСТРОЙПРОЕКТ» Москва 2025 г.
ГИП		Тарасенко			11.03.25		

Согласовано
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Формат А2

Ведомость основных объемов работ

NN п/п	Наименование	Ед. изм.	Коли-чество	Приме-чание
	Сбросные трубопроводы			
1	Монтаж и демонтаж сбросного трубопровода Д=89 мм	м	310	
2	Монтаж и демонтаж сбросного трубопровода Д=114 мм	м	205	
	Монтаж и демонтаж задвижек чугунных фланцевых			
3	30ч6бр Ду=80 мм	шт.	6	Открытый водоотлив
4	Монтаж и демонтаж фланцев 80-16-01-В-Ст	шт.	12	Открытый водоотлив
5	Укладка бруса 100х100х200 мм	$м^3$	0,34	
6	Утепление трубопроводов шлаковатой, рубероидом			
	с промазкой мастикой и обкруткой проволокой	$м/м^3/м^2$	515/14,7/315	
	Устройство сброса в колодец ливневой			
	канализации	шт.	1	
7	Приварка и демонтаж отвода 90-114х4,5 ГОСТ 17375-2001*	шт.	1	
8	Монтаж и демонтаж трубы 114х4,5 ГОСТ 10704-91*	м	1,2	
9	Монтаж и демонтаж арматуры Ø12 AIII (А400)	м	1	
10	Монтаж и демонтаж заглушки из стального			
	листа Ст3 t=5 мм	шт./кг	1/1,25	
11	Монтаж и демонтаж люка чугунного легкого с обечайкой	шт.	1	
12	Монтаж и демонтаж решетки чугунной сливной для			
	дождеприемника ДК	шт.	1	
13	Монтаж и демонтаж плиты опорной ОП-1к	шт.	1	
14	Монтаж и демонтаж кольца стенового КС7.9	шт.	1	
	Устройство узла учета расхода сточных вод			
15	Монтаж и демонтаж резьбы стальной удлиненной			
	Ду=50 мм L=100 мм из трубы по ГОСТ 3262-75*	шт.	1	
16	Монтаж и демонтаж крана шарового Ду=50 мм Ру 1,6 МПа	шт.	1	
17	Изготовление, монтаж и демонтаж вставки из трубы			
	стальной 114х4,5 II ГОСТ 10704-91/В-Ст3сп ГОСТ 10705-80	м	3,8	
18	Монтаж и демонтаж отводов 90-114х4,5 ГОСТ 17375-2001*	шт.	6	
19	Монтаж и демонтаж винтовых свай Ø 57 мм			
	СВСН-57/300/2500	шт.	2	
20	Монтаж и демонтаж винтовых свай Ø 57 мм			
	СВСН-57/300/3000	шт.	3	
21	Изготовление, монтаж и демонтаж заглушек из стали			
	листовой Ст3 ГОСТ 19903-2015 t=10 мм S=0,004 $м^2$	шт.	3	
22	Приварка и демонтаж профильных труб 50х50 мм			
	к винтовым сваям	шт.	2	
23	Приварка и демонтаж швеллера [8П ГОСТ 8240-97	шт./м	2/0,28	
24	Приварка и демонтаж металлических уголков 50х5			
	к швеллеру [8П	шт./м	4/0,4	
25	Крепление термошкафа антивандального "Амадон"			
	ТША 110-70.104.60-ST с последующим демонтажем	шт.	2	
26	Сборка, монтаж и демонтаж оборудования в шкафу	шт.	9	
27	Монтаж и демонтаж ультразвукового расходомера			
	ВЗЛЕТ МР, УРСВ-510 ц	шт.	1	
28	Опломбирование преобразователей электроакустических			
	ПЭА1 и ПЭА2	шт.	2	
29	Опломбирование замков на антивандальных			
	термошкафах "Амадон"	шт.	2	

NN п/п	Наименование	Ед. изм.	Коли-чество	Приме-чание
	Иглофильтры			
30	Предварительное шнековое бурение скважин			
	диаметром 151 мм в грунтах III группы	м	151	
	Гидравлическое погружение иглофильтров в каверну			
	размыва			(обсыпка 16,8 $м^3$)
31	- длиной 7,0 м	шт.	15	
32	- длиной 5,5 м	шт.	121	из них 6 пьезометров
33	- длиной 4,0 м	шт.	3	из них 1 пьезометр
34	Монтаж и демонтаж всасывающего коллектора Ду=150 мм	м	204	
35	Монтаж и демонтаж кронштейнов под всасывающий			
	коллектор Ду=150 мм	шт.	23	
36	Монтаж и демонтаж установки УВВ-3А-6КМ	шт.	3	
37	Эксплуатация установки УВВ-3А-6КМ	м-ч	-	Определяется ПОС
38	Монтаж и демонтаж накопительной емкости для			
	перекачки воды объемом 1,0 $м^3$	шт.	3	
39	Устройство забирки из листа стального t=2 мм	$м/м^2$	125/190	
40	Монтаж и демонтаж насоса ГНОМ 10-10	шт.	3	
41	Эксплуатация насоса ГНОМ 10-10	м-ч	-	Определяется ПОС
42	Утепление трубопроводов шлаковатой, рубероидом			
	с промазкой мастикой и обкруткой проволокой	$м/м^3/м^2$	412,5/11,3/265,3	Выполняется при производстве работ в зимний период
	Открытый водоотлив			
43	Отрывка грунта II группы экскаватором "обратная			
	лопата" под зумпфы открытого водоотлива	$м^3$	63	
44	Отрывка грунта II группы экскаватором "обратная			
	лопата" под траншеи открытого водоотлива	$м/м^3$	440/405	
45	Монтаж и демонтаж зумпфов из трубы Дн=1020 мм	шт.	10	в том числе 4 шт. - перемонтаж
46	Пригруз откосов щебнем фракции 5-20 мм, t=200 мм	$м/м^3$	450/235	
47	Засыпка зумпфов щебнем фракции 5-20 мм	$м^3$	57,0	
48	Нарезка щелей на трубе Д=1020 мм	шт.	1920	
49	Засыпка траншей щебнем фракции 5-20 мм	$м^3$	405	
50	Укрытие траншеи открытого водоотлива полиэтиленовой			
	пленкой армированной	$м^2$	1330	
51	Монтаж и демонтаж насосов ГНОМ 16-16	шт.	10	
52	Эксплуатация насосов ГНОМ 16-16	м-ч	-	Определяется ПОС

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Фрейман			11.03.25
Проверил		Тренина			11.03.25
Н. контр.		Жукова			11.03.25
ГИП		Тарасенко			11.03.25

17-0121-ОК-1-П-ПОС2.ГЧ 1933-зу4.4.П.ВП.ГЧ

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)

Жилой дом

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Ведомость основных объемов работ

ПРОЕКТНАЯ КОМПАНИЯ «ГЕОСТРОЙПРОЕКТ» Москва 2025 г.

Формат А2

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»

9715275480-20250226-1516
(регистрационный номер выписки)

26.02.2025
(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), осуществляющем подготовку проектной документации:

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

1167746909220
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	9715275480
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Проектная Компания «Геостройпроект»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «Проектная Компания «Геостройпроект»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	127015, Россия, Москва, г. Москва, ул. Новодмитровская Б., д. 12, стр. 11, ком. 11
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация проектировщиков саморегулируемая организация «Объединение проектных организаций «ЭкспертПроект» (СРО-П-182-02042013)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-182-009715275480-0458
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	03.08.2017
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:		
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, 03.08.2017	Да, 03.08.2017	Нет

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, 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 / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**03.08.2017**
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	**Нет**
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации 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 подготовку проектной документации, 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