

Регистрационный номер члена в реестре СРО – ГБ-544600302680 от 24.11.2020 г.

Регистрационный номер члена в реестре СРО – ОП-544600302680 от 23.04.2021 г.

Заказчик: ООО СЗ «Дом-Строй Новосибирск»

ОБЪЕКТ: «МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМ № 1. БЛОК-СЕКЦИЯ № 3 (ПО ГП) С ОБЪЕКТАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ, С АВТОСТОЯНКОЙ И ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИЕЙ – III ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОКВАРТИРНЫХ МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМОВ С ОБЪЕКТАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ, АВТОСТОЯНКАМИ И ТРАНСФОРМАТОРНЫМИ ПОДСТАНЦИЯМИ ПО УЛ. НАРЫМСКАЯ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ РАЙОНЕ Г. НОВОСИБИРСКА»

ОБЪЕКТ: «МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМ №1. БЛОК-СЕКЦИЯ №2 (ПО ГП) С ОБЪЕКТАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ, С АВТОСТОЯНКОЙ В ОСЯХ К/Ж-А/1-10 И ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИЕЙ - II ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОКВАРТИРНЫХ МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМОВ С ОБЪЕКТАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ, АВТОСТОЯНКАМИ И ТРАНСФОРМАТОРНЫМИ ПОДСТАНЦИЯМИ В ГРАНИЦАХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА С КАДАСТРОВЫМ НОМЕРОМ 54:35:021027:4038 ПО АДРЕСУ НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ГОРОД НОВОСИБИРСК, ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ РАЙОН, УЛ. НАРЫМСКАЯ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Крепление бортов временного котлована для строительства объекта.
Геотехнический прогноз (оценка) влияния разработки котлована и строительства объекта на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов в основании окружающей застройки»

20-26-ИП-ОВС

ИНН 544600302680 ОГРНИП 320547600126716 РФ, 630132, г. Новосибирск, ул. Железнодорожная, д. 6, к. 37
тел. +7-923-104-47-04 E-mail: geotech-nsk@mail.ru <https://geotekhnicheskie-raschety.jimdosite.com>

Регистрационный номер члена в реестре СРО – ГБ-544600302680 от 24.11.2020 г.

Регистрационный номер члена в реестре СРО – ОП-544600302680 от 23.04.2021 г.

Заказчик: ООО СЗ «Дом-Строй Новосибирск»

ОБЪЕКТ: «МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМ № 1. БЛОК-СЕКЦИЯ № 3 (ПО ГП) С ОБЪЕКТАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ, С АВТОСТОЯНКОЙ И ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИЕЙ – III ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОКВАРТИРНЫХ МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМОВ С ОБЪЕКТАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ, АВТОСТОЯНКАМИ И ТРАНСФОРМАТОРНЫМИ ПОДСТАНЦИЯМИ ПО УЛ. НАРЫМСКАЯ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ РАЙОНЕ Г. НОВОСИБИРСКА»

ОБЪЕКТ: «МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМ №1. БЛОК-СЕКЦИЯ №2 (ПО ГП) С ОБЪЕКТАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ, С АВТОСТОЯНКОЙ В ОСЯХ К/Ж-А/1-10 И ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИЕЙ - II ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОКВАРТИРНЫХ МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМОВ С ОБЪЕКТАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ, АВТОСТОЯНКАМИ И ТРАНСФОРМАТОРНЫМИ ПОДСТАНЦИЯМИ В ГРАНИЦАХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА С КАДАСТРОВЫМ НОМЕРОМ 54:35:021027:4038 ПО АДРЕСУ НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ГОРОД НОВОСИБИРСК, ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ РАЙОН, УЛ. НАРЫМСКАЯ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Крепление бортов временного котлована для строительства объекта.

Геотехнический прогноз (оценка) влияния разработки котлована и строительства объекта на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов в основании окружающей застройки»

20-26-ИП-ОВС

Индивидуальный предприниматель,
к.т.н.



К.В. Востриков

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
20-26-ИП-ОВС-С	Содержание тома	3
20-26-ИП-ОВС-ТЧ	Текстовая часть	4-35
20-26-ИП-ОВС-ГЧ	Графическая часть	
Лист 1	План котлована (М 1:400)	36
Лист 2-9	Расчетное сечение 1-1÷8-8 (М 1:150)	37-44
Лист 10	Узел 1, 2. Схема установки досок заборки и забивки нагелей	45
Лист 11	Узел сварного стыкового соединения двутавровых балок 30Б1	46
Лист 12	Узел сварного стыкового соединения двутавровых балок 20Б1	47
Лист 13	Узел сварного стыкового соединения двутавровых балок 20Б1 (внутренний угол)	48
Лист 14	Узел сварного стыкового соединения двутавровых балок 20Б1 (внешний угол)	49
Лист 15	Узел сварного стыкового соединения двутавровых балок 20Б1 (произвольный угол)	50
Лист 16	Сводная ведомость материалов (этап 2 строительства)	51
Лист 17	Сводная ведомость материалов (этап 3 строительства)	52

Согласовано

						20-26-ИП-ОВС-С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Сербина				05.26		П(Р)		1
Проверил	Востриков				05.26		ИП Востриков К.В.		
									
Н.контроль	Востриков				05.26				

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	4
2 Анализ условий площадки расположения объекта	4
2.1 Физико-географические и техногенные условия.....	4
2.2 Климат.....	5
2.3 Геологическое строение и свойства грунтов	5
2.4 Гидрогеологические условия.....	6
3 Расчет конструкции ограждения котлована (I группа предельных состояний)	7
3.1 Общие сведения о конструкции ограждения (крепления).....	7
3.2 Исходные данные для выполнения расчета конструкции борта котлована	7
3.3 Методика расчета.....	9
3.4 Определение максимальной высоты вертикального свободстоящего откоса.....	11
3.5 Определение заложения естественного крутонаклонного откоса	11
3.6 Определение параметров комбинированного свайно-нагельного крепления	12
3.7 Определение максимального шага свай ограждения	16
4 Рекомендации к производству работ по устройству крепления бортов котлована	16
5 Рекомендации по контролю качества работ	18
6 Технические характеристики конструкций зданий и сооружений.....	19
6.1 Технические характеристики конструкций проектируемого объекта.....	19
6.2 Технические характеристики конструкций объектов окружающей застройки, попадающих в нормативную зону влияния нового строительства	19
7 Геотехнический прогноз (II группа предельных состояний)	21
7.1 Исходные данные.....	21
7.2 Методика расчета.....	21
7.3 Расчетные схемы, результаты расчета.....	22
8 Выводы по результатам геотехнического прогноза.....	26
Перечень нормативной и технической литературы	29
Приложение А – Копия технического задания.....	31
Приложение Б – Выписка из реестра членов СРО	33
Приложение В – Сертификат соответствия программного продукта	35

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №											
						20-26-ИП-ОВС-ТЧ							

1 Введение

Настоящая проектная документация включает в себя результаты расчета параметров крепления бортов временного котлована, разрабатываемого для строительства объекта, а также результаты геотехнического прогноза (оценки) влияния разработки котлована и строительства объекта на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов в основании окружающей застройки. Корректировка выполняется в связи с изменением типа применяемого крепления на сечении 6-6 (переход со свайно-нагельного крепления на естественный крутонаклонный откос).

Основанием для выполнения работ является договор №20-26-ИП от 25.05.26 г., заключенный между ИП Востриков К.В. и ООО СЗ «Дом-Строй Новосибирск».

ИП Востриков К.В. осуществляет свою деятельность на основании членства в Ассоциация «Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство Объединение проектировщиков «ОсноваПроект» (СРО-П-176-19102012), регистрационный номер члена в реестре СРО – ОП-544600302680 от 23.04.2021 г., а также на основании членства в Ассоциация «Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей «ГЕОБАЛТ» (СРО-И-038-25122012), регистрационный номер члена в реестре СРО – ГБ-544600302680 от 24.11.2020 г.

Наименование объектов: «Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией – III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска» и «Многоквартирный дом №1. Блок-секция №2 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой в осях К/Ж-А/1-10 и трансформаторной подстанцией - II Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями в границах земельного участка с кадастровым номером 54:35:021027:4038 по адресу Новосибирская область, город Новосибирск, Железнодорожный район, ул. Нарымская».

Уровень ответственности объекта – КС-2 (нормальный).

Для выполнения геотехнических расчетов Заказчиком была предоставлена следующая информация:

1. Отчет по результатам инженерно-геологических изысканий на объекте.
2. План фундаментов секции объекта.
3. Топографическая основа с указанием мест ликвидации и переустройства (переноса, заглушки) коммуникаций, а также с указанием демонтируемых зданий и сооружений.
4. Том КР проектной документации на объект нового строительства.
5. СПОЗУ объекта, совмещенный с топографической основой и осями.

Настоящая отчетная техническая документация составлена в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, принятые технические решения обеспечивают безопасность объекта в соответствии со ст. 7 Федерального закона №184-ФЗ «О техническом регулировании».

2 Анализ условий площадки расположения объекта

2.1 Физико-географические и техногенные условия

В административном отношении рассматриваемая площадка расположена в Железнодорожном районе г. Новосибирска в квартале ул. Нарымская, ул. Железнодорожная, ул. Обдорская и ул. 1905 года.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	5. СПОЗУ объекта, совмещенный с топографической основой и осями. Настоящая отчетная техническая документация составлена в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, принятые технические решения обеспечивают безопасность объекта в соответствии со ст. 7 Федерального закона №184-ФЗ «О техническом регулировании».						
			2 Анализ условий площадки расположения объекта						
			2.1 Физико-географические и техногенные условия						
В административном отношении рассматриваемая площадка расположена в Железнодорожном районе г. Новосибирска в квартале ул. Нарымская, ул. Железнодорожная, ул. Обдорская и ул. 1905 года.									
						20-26-ИП-ОВС-ТЧ			Лист
									2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

По данным [1] в геоморфологическом отношении участок проектирования находится в пределах Приобского плато. Рельеф площадки нарушен хозяйственной деятельностью человека, спланирован. Отметки поверхности составляют 137,70-140,40 м. Вдоль строительной площадки проходят инженерные коммуникации.

Согласно [1] из физико-геологических процессов на площадке отмечаются сейсмичность и сезонное морозное пучение грунтов. Расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 в соответствии с картой ОСР-2015-А для объектов нормальной ответственности для рассматриваемого района составляет 6 баллов (СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» [2]).

Геотехническая категория ограждающего сооружения – 2 согласно указаний таблицы Б.1 СП 381.1325800.2018 «Сооружения подпорные. Правила проектирования» [32] для ограждения котлованов сроком службы до трех лет при удерживаемом перепаде высот до 15 м и II (средней) категории сложности инженерно-геологических условий строительной площадки.

2.2 Климат

Климатическая характеристика района работ приводится по данным СП 131.13330.2025 «Строительная климатология» [3] и СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [4].

Самый холодный месяц – январь со среднемесячной температурой минус 17,1 °С, самый теплый – июль со среднемесячной температурой плюс 19,3 °С. Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 1,6 °С.

Таблица 2.1 – Температурные параметры г. Новосибирска

Характеристика	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С	-17,1	-15,3	-7,6	3,0	11,4	17,3	19,3	16,5	10,3	2,8	-7,0	-14,0	1,6

Климатические параметры холодного периода года

Абсолютная минимальная температура минус 50,0 °С. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – минус 40 °С, обеспеченностью 0,98 °С – минус 42 °С. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 36 °С, обеспеченностью 0,98 – минус 37 °С. Количество осадков за ноябрь-март – 128 мм. Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца – 73 %. Преобладающее направление ветра зимой – южное.

Климатические параметры теплого периода года

Абсолютная максимальная температура плюс 37,0 °С. Количество осадков за апрель-октябрь – 325 мм. Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца – 51 %. Преобладающее направление ветра летом – южное.

2.3 Геологическое строение и свойства грунтов

Согласно данным [1] в геологическом строении территории принимают участие среднечетвертичные отложения Краснодубровской свиты, состоящей из двух пачек: субаквальной (saqQ_{II}kd) и эолово-делювиальной (vdQ_{II}kd). С поверхности залегают современные отложения, представленные насыпными грунтами (tQ_{IV}).

В разрезе площадки выделено 6 инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-1. Насыпной грунт: смесь супеси и почвы с включением щебня и битого кирпича до 10 %, мощностью 0,3-4,0 м.

ИГЭ-2. Супесь песчанистая твердая слабонабухающая непросадочная незасоленная с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	октябрь – 325 мм. Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца – 51 %. Преобладающее направление ветра летом – южное.								
			2.3 Геологическое строение и свойства грунтов								
			Согласно данным [1] в геологическом строении территории принимают участие среднечетвертичные отложения Краснодубровской свиты, состоящей из двух пачек: субаквальной (saqQ _п kd) и эолово-делювиальной (vdQ _п kd). С поверхности залегают современные отложения, представленные насыпными грунтами (tQ _{IV}).								
			В разрезе площадки выделено 6 инженерно-геологических элементов:								
			ИГЭ-1. Насыпной грунт: смесь супеси и почвы с включением щебня и битого кирпича до 10 %, мощностью 0,3-4,0 м.								
			ИГЭ-2. Супесь песчанистая твердая слабонабухающая непресадочная незасоленная с								
			20-26-ИП-ОВС-ТЧ						Лист		
									3		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

прослоями пластичной и суглинка, мощностью 6,1-11,9 м.

ИГЭ-3. Суглинок легкий пылеватый тугопластичный незасоленный с прослоями мягкопластичного и супеси, мощностью 1,0-15,7 м.

ИГЭ-4. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный незасоленный с прослоями текучепластичного, мощностью 5,8-18,2 м.

ИГЭ-5. Супесь пылеватая пластичная незасоленная с прослоями текучей и суглинка, мощностью 1,2-15,2 м.

ИГЭ-6. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной, суглинка и песка, вскрытой мощностью 1,6-15,8 м.

В пределах исследуемой площадки из специфических грунтов встречены техногенные насыпные (ИГЭ-1) и набухающие (ИГЭ-2) грунты.

Согласно приложения Г СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», по совокупности природных факторов инженерно-геологические условия территории проектируемого строительства относятся ко II категории (средней сложности).

В связи с отсутствием в [1] данных о физико-механических характеристиках насыпного грунта, значения их рассчитаем согласно указаниям п. 9.14 [7] и п. 6.6 [30] в зависимости от характеристик грунта ИГЭ-2, слагающего верхнюю толщу разреза площадки:

- $\gamma_1' = 0,95 \cdot \gamma_1 = 16,41 \text{ кН/м}^3$;
- $\phi_1' = 0,90 \cdot \phi_1 = 25,2 \text{ град}$;
- $c_1' = 0,50 \cdot c_1 = 7,0 \text{ кПа}$ (не более 7 кПа).
- $\gamma_{II}' = 0,95 \cdot \gamma_{II} = 16,47 \text{ кН/м}^3$;
- $\phi_{II}' = 0,90 \cdot \phi_{II} = 25,2 \text{ град}$;
- $c_{II}' = 0,50 \cdot c_{II} = 8,0 \text{ кПа}$ (не более 10 кПа).

Стандартный набор расчётных значений показателей физико-механических свойств грунтов, слагающих толщу рассматриваемой площадки, представлен в таблице 2.2.

2.4 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия площадки благоприятны для устройства ограждения и дальнейшей разработки котлована.

По данным [1] грунтовые воды в период изысканий (ноябрь 2023 г.) вскрыты на глубине 17,6-19,6 м, что соответствует абс. отм. 119,70-122,50 м.

По условиям формирования, режиму и гидродинамическим характеристикам водоносный горизонт четвертичных отложений относится к грунтовым безнапорным.

Общий уклон зеркала грунтовых вод прослеживается в сторону р. Обь и, локально, в сторону долины р. Ельцовка 1-ая. Питание горизонта смешанное, происходит, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков и утечек водонесущих коммуникаций.

Уровенный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого составляет, порядка, 2,0 м. Наиболее низкие уровни отмечаются в феврале-марте, наиболее высокие – в мае-июне. Возможен как подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м, так и понижение на 1,0 м от установившегося в период изысканий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
сторону долины р. Ельцовка 1-ая. Питание горизонта смешанное, происходит, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков и утечек водонесущих коммуникаций. Уровенный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого составляет, порядка, 2,0 м. Наиболее низкие уровни отмечаются в феврале-марте, наиболее высокие – в мае-июне. Возможен как подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м, так и понижение на 1,0 м от установившегося в период изысканий.									
						20-26-ИП-ОВС-ТЧ			Лист
									4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Таблица 2.2 – Расчётные значения показателей физико-механических свойств грунтов [1]

Наименование характеристик			ИГЭ-2	ИГЭ-3	ИГЭ-4	ИГЭ-5	ИГЭ-6
Плотность грунта при природной влажности, г/см ³	□	0,85	1,77	2,00	2,01	1,95	2,04
		0,95	1,76	2,00	2,00	1,91	2,01
Плотность грунта в водонасыщенном состоянии, г/см ³	□	0,85	2,01	-	-	-	-
		0,95	2,00	-	-	-	-
Удельный вес грунта при природной влажности, кН/м ³	□	0,85	17,34	19,60	19,69	19,10	20,04
		0,95	17,27	19,55	19,61	18,73	19,65
Удельный вес грунта в водонасыщенном состоянии, кН/м ³	□	0,85	19,66	-	-	-	-
		0,95	19,58	-	-	-	-
Одометрический модуль деформации при природной влажности [1], МПа			15,1	13,5	11,2	-	25,6
Одометрический модуль деформации в водонасыщенном состоянии [1], МПа			12,8	-	-	-	-
Рекомендованный модуль деформации при природной влажности, МПа			15,9	11,2	8,0	12,4	20,7
Рекомендованный модуль деформации в водонасыщенном состоянии, МПа			13,5	-	-	-	-
Угол внутреннего трения при природной влажности, градус	□	0,85	28	22	18	25	26
		0,95	28	21	18	22	23
Угол внутреннего трения в водонасыщенном состоянии, градус	□	0,85	23	-	-		
		0,95	23	-	-		
Удельное сцепление при природной влажности, кПа	□	0,85	16	27	26	8	9
		0,95	16	26	25	5	6
Удельное сцепление в водонасыщенном состоянии, кПа	□	0,85	12	-	-		
		0,95	12	-	-		

3 Расчет конструкции ограждения котлована (I группа предельных состояний)

3.1 Общие сведения о конструкции ограждения (крепления)

Выбор способа крепления бортов котлована – ответственная задача, в ходе которой должны быть учтены многие факторы: техническое состояние сооружений и коммуникаций, находящихся в непосредственной близости к строительной площадке, инженерно-геологическое строение территории, гидрологические условия, физико-механические свойства грунтов, стоимость работ и наличие соответствующего оборудования у строительных организаций.

После анализа материалов инженерно-геологических изысканий, схемы проектируемого здания, рельефа и застройки прилегающей территории установлено, что рациональным для крепления откосов в данных инженерно-геологических и техногенных условиях является комбинированное свайно-нагельное крепление.

3.2 Исходные данные для выполнения расчета конструкции борта котлована

Необходимыми данными для расчета параметров крепления бортов котлована являются:

- данные о расчетных значениях показателей физико-механических свойств грунтов, слагающих откосы котлована, полученные при доверительной вероятности $\alpha = 0,95$;
- технологическая последовательность проведения строительно-монтажных работ;
- расположение мест складирования строительных материалов, а также привязка подвижной и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			20-26-ИП-ОВС-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

прочей нагрузки относительно бровки борта котлована.

Интенсивность временных нагрузок P принята следующей:

а) вес материалов и возможной отсыпки грунта – в виде равномерно распределенной нормативной нагрузки интенсивностью $q_n = 10$ кПа (принято по п. 6а Приложения 10 [5]). Расчетное значение указанной нагрузки составит $q_l = q_n \cdot \gamma_f = 10 \cdot 1,15 \approx 11,5$ кПа (согласно таблице 7.1 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [4] и таблицы 6.2 [32]).

б) интенсивность нормативной равномерно-распределенной нагрузки от зданий и сооружений окружающей застройки принята в соответствии с указаниями п. 5.6.4.19 СП 120.13330.2022 «Метрополитены» [8].

в) нормативные значения эквивалентных вертикальных равномерно распределенных нагрузок от автотранспорта, при обращении автомашин общим весом от 3 до 16 тс, согласно п. 8.4.1 [4] приняты для автостоянок и подъездных путей равными $q_n = 12,5$ кПа (не менее 5 кПа). Расчетное значение указанной нагрузки, с учетом п. 8.4.5 [4] и таблицы 6.2 [32], составит $q_l = q_n \cdot \gamma_f = 12,5 \cdot 1,2 \approx 15$ кПа. Распределение указанной нагрузки принимаем по всем автодорогам внутри придомовой территории (внутридомовым проездам) и на парковках.

г) интенсивность расчетной нагрузки от технологического автотранспорта и пожарных машин принималась в соответствии с СТО 136-2009 «Специальные вспомогательные сооружения и устройства для строительства мостов. Нормы и правила проектирования» [5] в зависимости от расстояния между ближайшей кромкой проезжей части временной автодороги и бровкой котлована при весе машин до 450 кН. Минимальное расстояние между бровкой котлована и кромкой временной автодороги указано в примечаниях на чертежах графической части (с целью обеспечения безопасной эксплуатации конструкции крепления котлована производителю работ необходимо обеспечить невозможность приближения технологического автотранспорта к бровке котлована на меньшее расстояние).

д) интенсивность расчетной нагрузки от автотранспорта, обращающегося по автомобильным дорогам общего назначения, принимается согласно требованиям ГОСТ 32960-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения». Согласно п. 4.4 [6] при расчете устойчивости откосов насыпи земляного полотна (I группа предельных состояний) в качестве временной подвижной нагрузки следует принимать нагрузку НК. Класс нагрузки K при этом, согласно указаний п. 3.7 [6], принимается равным 14.

Нагрузку НК приводим к равномерно распределенной интенсивностью

$$q_{НК} = 5,4 \cdot K.$$

Нагрузка прикладывается в виде прямоугольной области с размерами 3,8 м вдоль оси проезда (в нашем случае, в запас, принимаем бесконечное распределение) и 3,5 м – поперек.

Таким образом,

$$q_{НК} = 5,4 \cdot K = 5,4 \cdot 14 = 75,6 \text{ кПа.}$$

Расчетное значение подвижной нагрузки q_l вычислим с учетом указаний п. 4.5, путем умножения нормативного значения на коэффициент надежности по нагрузке γ_f . В соответствии с указаниями п. А.2 [6], при расчете подпорных стен и устойчивости откосов насыпей, для нагрузки НК значение $\gamma_f = 1,0$.

Таким образом,

$$q_l = \gamma_f \cdot q_{НК} = 1,0 \cdot 75,6 = 75,6 \text{ кПа.}$$

В случае, если высота насыпи составляет менее 2,0 м и ее основание сложено слабыми грунтами, при расчете устойчивости откосов необходимо принимать схему нагрузок АК.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Таким образом, $q_{HK} = 5,4 \cdot K = 5,4 \cdot 14 = 75,6$ кПа. Расчетное значение подвижной нагрузки q_I вычислим с учетом указаний п. 4.5, путем умножения нормативного значения на коэффициент надежности по нагрузке γ_f . В соответствии с указаниями п. А.2 [6], при расчете подпорных стен и устойчивости откосов насыпей, для нагрузки НК значение $\gamma_f = 1,0$. Таким образом, $q_I = \gamma_f \cdot q_{HK} = 1,0 \cdot 75,6 = 75,6$ кПа. В случае, если высота насыпи составляет менее 2,0 м и ее основание сложено слабыми грунтами, при расчете устойчивости откосов необходимо принимать схему нагрузок АК.					
			20-26-ИП-ОВС-ТЧ					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
6

Положение указанной нагрузки на поперечном профиле, согласно п. 4.3.1 [6], принимаем таким образом, чтобы продольная ось нагрузки располагалась не ближе 1,75 м от внутренней грани проезжей части или ограждения (при наличии).

Расчет устойчивости производим для основного сочетания нагрузок, при этом в связи с наличием временных длительных и кратковременных нагрузок в единичном экземпляре, к ним применяем коэффициент сочетания $\psi_{II} = \psi_{tI} = 1$ [4]. Расчет на особое сочетание нагрузок, которое должно учитывать возможность возникновения сейсмической активности не производим, ввиду отнесения площадки к зоне с 6-й бальной интенсивностью землетрясения.

3.3 Методика расчета

Расчет устойчивости естественных и укрепленных откосов относится к I группе предельных состояний. Методика такого расчета, в общем случае, основывается на сопоставлении модели действительного грунтового массива, как правило устойчивого, с моделью грунтового массива, находящегося в состоянии предельного равновесия. При этом схема грунтового массива, находящегося в состоянии предельного равновесия, может быть представлена по-разному. В современной проектной практике для оценки устойчивости откосов наиболее часто используется модель предельной схемы, имеющей те же геометрические очертания, что и модель проверяемого реального сооружения. Для достижения предельного равновесия в этой модели до критических изменяются либо значения нагрузок, либо параметры прочности грунта. Это дает возможность выполнить количественную оценку устойчивости грунтового массива – получить значение общего коэффициента запаса устойчивости.

В настоящей работе оценка устойчивости бортов котлована выполнялась методом SRM (Soil Reduction Method), при котором для приведения в предельное равновесие модели до критических изменяются параметры прочности грунта, а поверхность скольжения определяется автоматически в ходе расчета.

В общем виде устойчивость основания сооружения определяется коэффициентом безопасности, представляющим собой отношение максимально возможной прочности грунта $\tau_{действ}$ к минимальному значению, необходимому для обеспечения равновесия $\tau_{пред}$

$$\text{коэффициент безопасности} = \frac{\tau_{действ}}{\tau_{пред}}.$$

Если данную формулу представить в виде стандартного условия Кулона, то она примет вид

$$\text{коэффициент безопасности} = \frac{\sigma_n \cdot \operatorname{tg} \varphi_{исх} + c_{исх}}{\sigma_n \cdot \operatorname{tg} \varphi_{пред} + c_{пред}} = k_s;$$

где $c_{исх}$ и $\varphi_{исх}$ – исходные параметры прочности, кПа и град.;

σ_n – фактическое нормальное напряжение, кПа;

$c_{пред}$ и $\varphi_{пред}$ – параметры прочности, сниженные в ходе расчета до минимальных значений, достаточных для поддержания равновесия, кПа и град.

Прогноз разрушения осуществляется путем одновременного понижения обоих показателей сдвиговой прочности

$$c_{пред} = \frac{c_{исх}}{k_s}, \quad \varphi_{пред} = \frac{\varphi_{исх}}{k_s},$$

где k_{st} – коэффициент снижения прочности, соответствующий коэффициенту устойчивости в момент разрушения.

Последовательность расчета следующая: коэффициенту снижения прочности k_{st} присваивается значение $k_{st} = 1,0$. В ходе расчета k_{st} увеличивается, при этом сопротивление сдвигу и деформация оцениваются на каждом этапе до наступления разрушения. Результаты

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	$c_{пред}$ и $\varphi_{пред}$ – параметры прочности, сниженные в ходе расчета до минимальных значений, достаточных для поддержания равновесия, кПа и град. Прогноз разрушения осуществляется путем одновременного понижения обоих показателей сдвиговой прочности $c_{пред} = \frac{c_{луч}}{k_s}, \varphi_{пред} = \frac{\varphi_{луч}}{k_s},$ где k_{st} – коэффициент снижения прочности, соответствующий коэффициенту устойчивости в момент разрушения. Последовательность расчета следующая: коэффициенту снижения прочности k_{st} присваивается значение $k_{st} = 1,0$. В ходе расчета k_{st} увеличивается, при этом сопротивление сдвигу и деформация оцениваются на каждом этапе до наступления разрушения. Результаты						
			20-26-ИП-ОВС-ТЧ						Лист
									7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

вычислений приводятся в виде графиков, на которых показано влияние коэффициента снижения прочности k_{st} на смещение контрольной точки (узла сетки конечных элементов). Критерий разрушения модели определяется условием прочности Кулона-Мора. Если в результате конечно-элементного расчета будет получено решение для последнего устойчивого состояния откоса, то график расчетов примет горизонтальное положение и коэффициент снижения прочности будет соответствовать коэффициенту устойчивости k_{st} .

Выполнение проверок по описанной выше методике производилось с использованием программно-вычислительного комплекса «RS2» компании Rocscience методом конечных элементов (МКЭ) в условиях плоских деформаций (plain strain).

Согласно СП 22.13330.2016 «Основания здания и сооружений» [7] при использовании численных методов расчетная модель, идеализирующая напряженно-деформированное состояние основания и сооружения, должна отражать основные свойства прототипа, конструктивные особенности сооружения, характер работы основания и схему их взаимодействия. В этой связи в расчётах были учтены инженерно-геологические условия по горным выработкам, находящимся в пределах строительной площадки.

При составлении расчетной схемы, для учета механических свойств строительных материалов и грунтов, были использованы следующие расчетные модели материалов:

- для моделирования шпунтовых свай, подкосов, нагельных стержней и т.п. – модель линейного изотропного материала;
- для моделирования физико-механических свойств грунтов – упругоидеально-пластическая модель грунта (Mohr-Coulomb Model).

Граничные условия задавались стандартным образом – путем фиксации боковых границ геометрической модели от горизонтальных, а нижней – от горизонтальных и вертикальных перемещений.

Взаимодействие между конструкцией и грунтом моделировалось при помощи специальных контактных поверхностей – интерфейсов.

В соответствии с п. 5.7.2 СП 22.13330.2016 [7], значение минимально допустимого коэффициента устойчивости грунтового массива, при расположении зданий и сооружений в пределах призмы обрушения котлована, определим исходя из условия

$$k_{st} \geq [k_{st}] = \frac{\gamma_n}{\gamma_c},$$

где γ_n – коэффициент надежности по назначению сооружения, принимаемый равным 1,15 для сооружений 2-й геотехнической категории;

γ_c – коэффициент условий работы, принимаемый для песков пылеватых и пылевато-глинистых грунтов в стабилизированном состоянии $\gamma_c = 0,90$.

Таким образом, значение минимально допустимого коэффициента устойчивости для пылевато-глинистых грунтов в стабилизированном состоянии при расположении зданий и сооружений в пределах призмы обрушения котлована составит

$$k_{st} \geq [k_{st}] = \frac{1,15}{0,90} = 1,278.$$

В соответствии с п. 5.2.2 СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения» [9], значение минимально допустимого коэффициента устойчивости грунтового массива, при отсутствии зданий и сооружений в пределах призмы обрушения котлована, определим исходя из условия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	глинистых грунтов в стабилизированном состоянии $\gamma_c = 0,90$.											
			Таким образом, значение минимально допустимого коэффициента устойчивости для пылевато-глинистых грунтов в стабилизированном состоянии при расположении зданий и сооружений в пределах призмы обрушения котлована составит											
			$k_{st} \geq [k_{st}] = \frac{1,15}{0,90} = 1,278.$											
			В соответствии с п. 5.2.2 СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения» [9], значение минимально допустимого коэффициента устойчивости грунтового массива, при отсутствии зданий и сооружений в пределах призмы обрушения котлована, определим исходя из условия											
						20-26-ИП-ОВС-ТЧ						Лист		
												8		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата									

$$k_{st} \geq [k_{st}] = \frac{\psi \cdot \gamma_n}{\gamma_d},$$

где ψ – коэффициент сочетания нагрузок, принимаемый для строительного периода и ремонта $\psi = 0,95$;

γ_n – коэффициент надежности по назначению сооружения, принимаемый равным 1,15 для сооружений с уровнем ответственности 2 (применительно для сооружений 2-й геотехнической категории);

γ_d – коэффициент условий работы, учитывающий характер воздействий, возможность изменения свойств материалов со временем, степень точности исходных данных, приближенность расчетных схем, тип сооружения, конструкции или основания, вид материала и другие факторы. По аналогии с указаниями СП 22.13330.2016 [7] значение γ_d примем в зависимости от состояния грунтов, то есть для песков пылеватых и пылевато-глинистых грунтов в стабилизированном состоянии $\gamma_d = 0,90$.

Таким образом, значение минимально допустимого коэффициента устойчивости для строительного периода при наличии пылевато-глинистых грунтов составит

$$k_{st} \geq [k_{st}] = \frac{0,95 \cdot 1,15}{0,90} = 1,214.$$

3.4 Определение максимальной высоты вертикального свободностоящего откоса

При назначении участков ограждения котлована необходимость его устройства ограничиваем предельной высотой вертикального откоса, вычисляемой с учетом возможного наличия нагрузки на борту котлована по формуле

$$h_{пред} = \frac{1}{\gamma_I \cdot k_{st}} \cdot \left(\frac{2 \cdot c_I \cdot \cos \varphi_I}{1 - \sin \varphi_I} - p \cdot \gamma_f \right),$$

где c_I и φ_I – параметры прочности грунта при доверительной вероятности $\alpha = 0,95$;

γ_I – удельный вес грунта откоса при доверительной вероятности $\alpha = 0,95$, кН/м³;

p – величина нормативной нагрузки на борту котлована, кПа (принимаем нагрузку от веса строительных материалов и возможной отсыпки грунта);

γ_f – коэффициент надежности по нагрузке, принимаемый в соответствии с указаниями таблицы 3 [4].

Устройство вертикальных бортов котлована допускается производить только на участках, где отсутствует нагрузка от автотранспорта, зданий и сооружений. Расчеты выполнены для естественного состояния грунтов, залегающих с поверхности до дна котлована.

Имеем:

- ИГЭ-1 $\rightarrow h_{пред} = 0,53$ м;

- ИГЭ-2 $\rightarrow h_{пред} = 1,99$ м.

Как видно из расчетов, полученная расчетная величина высоты вертикального откоса для рассмотренных грунтов меньше, чем глубина котлована. Таким образом, возможность разработки котлована с вертикальным откосом (без крепления) на полную глубину отсутствует.

3.5 Определение заложения естественного крутонаклонного откоса

Расчет минимальной крутизны естественного откоса произведен для расчетного сечения 6-6 (см. чертежи графической части). Сечение с естественным откосом взято на участке, наиболее невыгодном с точки зрения воздействия внешних нагрузок на откос и его геологического строения. В результате серии итерационных расчетов был произведен подбор минимально

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									20-26-ИП-ОВС-ТЧ	
									9	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

необходимой крутизны откоса, обеспечивающей его устойчивость с коэффициентом запаса, не ниже допустимого.

Следует отметить, что разработка котлована с естественным откосом в пределах сечения 6-6 требует частичного переустройства временной автомобильной дороги, проложенной с верховой стороны вдоль ул. Нарымская: ближайший к котловану ряд плит необходимо убрать (переместить) на участок со стороны забора (см. лист 1 графической части).

Фрагмент схемы расчета (геометрической модели) и потенциальная область потери устойчивости (обрушения) естественного откоса для сечения 6-6 (с учетом сдвижки временной автодороги) представлены на рисунке 3.1.

Естественный откос, заложение 1,28:1 (38° к вертикали), $k_{st} = 1,215$

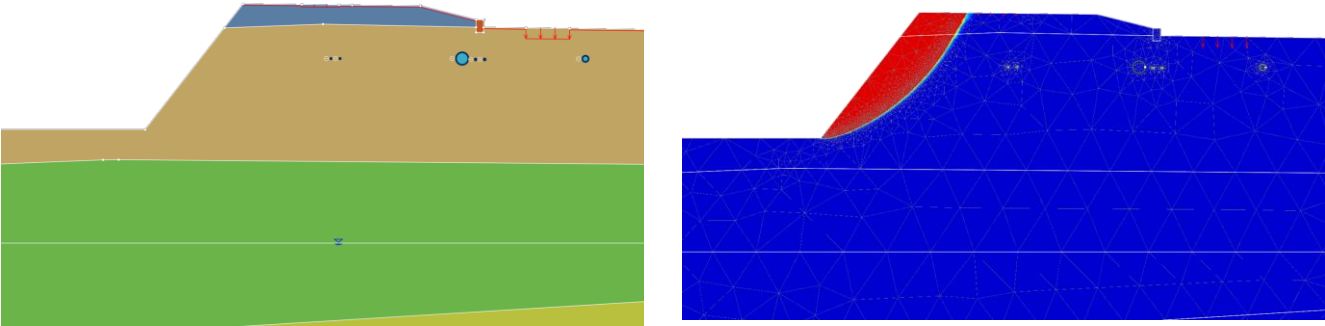


Рисунок 3.1 – Фрагмент схемы расчета (геометрической модели) и потенциальная область потери устойчивости (обрушения) естественного откоса для сечения 6-6

Как следует из результатов расчетов, устойчивость бортов котлована при назначенном заложении откосов является обеспеченной с коэффициентом запаса не ниже требуемого.

3.6 Определение параметров комбинированного свайно-нагельного крепления

Методика расчета комбинированной свайно-нагельной крепи основана на обеспечении условия внутреннего и внешнего равновесия грунтового массива. В связи с отсутствием в нормативной литературе аналитической методики расчета требуемой длины нагелей, расчет такого типа крепления выполнен в соответствии с рекомендациями п. 9.13 [7] численными методами. В качестве численного использован метод конечно-элементного анализа напряженно-деформированного состояния системы в условиях плоских деформаций (plane strain).

Для моделирования работы комбинированного свайно-нагельного крепления в грунте и последующей оценки устойчивости укрепленного грунтового массива (расчет по I группе предельных состояний) необходимо установить следующие определяющие параметры:

- несущая способность нагельного стержня на выдергивание по грунту;
- несущая способность нагельного стержня на прорезание грунта боковой поверхностью;
- несущая способность нагельного стержня по материалу;
- несущая способность вертикального шпунтового элемента по материалу.

3.6.1 Расчет несущей способности нагельного стержня на выдергивание по грунту

Расчетное значение несущей способности нагельного стержня на выдергивание по грунту определено в соответствии с указаниями п. 6.10.17 [7] по формуле

$$N_d = \frac{F_{t;d}}{\gamma_n \cdot \gamma_{c,g}},$$

где $F_{t;d}$ – расчетное значение предельного сопротивления анкерной части армирующего элемента выдергиванию из грунта, кН/м;

γ_n – коэффициент надежности по назначению сооружения. В соответствии с указаниями

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20-26-ИП-ОВС-ТЧ	Лист
							10
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

несущая способность нагельного стержня на прорезание грунта боковой поверхностью; - несущая способность нагельного стержня по материалу; - несущая способность вертикального шпунтового элемента по материалу. 3.6.1 Расчет несущей способности нагельного стержня на выдергивание по грунту Расчетное значение несущей способности нагельного стержня на выдергивание по грунту определено в соответствии с указаниями п. 6.10.17 [7] по формуле $N_d = \frac{F_{t;d}}{\gamma_n \cdot \gamma_{c,g}},$ где $F_{t;d}$ – расчетное значение предельного сопротивления анкерной части армирующего элемента выдергиванию из грунта, кН/м; γ_n – коэффициент надежности по назначению сооружения. В соответствии с указаниями						
---	--	--	--	--	--	--

ГОСТ 27751-2014 [16] для сооружений класса КС-2 значение $\gamma_n = 1,0$;

$\gamma_{c,g}$ – коэффициент условий работы. Так как значение предельного сопротивления выдергиванию определяется расчетом, то $\gamma_{c,g} = 1,4$.

3.6.2 Расчет несущей способности нагельного стержня на прорезание грунта боковой поверхностью

Расчет выполнен строгими статическими методами ТПРГ согласно п. 5.7.7 [7]. Целью расчетов является определение предельного значения давления боковой поверхности нагельного стержня, оказываемого при изгибе последнего, которое грунт еще способен воспринимать, не переходя в стадию пластического течения.

Суть расчетов заключается в решении исходной системы уравнений ТПРГ, которая применительно к рассматриваемым инженерным и граничным условиям, имеет следующий вид

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{xz}}{\partial z} = X, \\ \frac{\partial \tau_{xz}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_z}{\partial z} = Z, \\ \sqrt{(\sigma_x - \sigma_z)^2 + 4\tau_{xz}^2} = (\sigma_x + \sigma_z + 2c \cdot \operatorname{ctg} \varphi) \sin \varphi. \end{array} \right.$$

Данная запись представляет собой замкнутую систему дифференциальных уравнений первого порядка в частных производных, содержащую три неизвестных функции координат. Здесь первые два выражения – это уравнения равновесия сплошной среды, а третье – условие прочности Кулона-Мора в компонентах напряжений. Для численного решения рассматриваемой системы уравнений использован метод конечных элементов. Результатом расчета, в общем случае, являются:

- поле предельных напряжений в грунтовом основании;
- размеры зон предельного равновесия вокруг области, занимаемой поперечным сечением нагельного стержня;
- величина несущей способности грунтового основания вокруг нагельного стержня.

Важная особенность классических решений ТПРГ заключается в их надежности: результаты расчетов гарантировано обеспечивают запас прочности, что подтверждено практикой геотехнического проектирования и строительства. Именно поэтому методы ТПРГ включены в отечественные нормы проектирования.

3.6.3 Расчет несущей способности нагельного стержня по материалу (на растяжение)

Расчеты несущей способности нагельного стержня по материалу на растяжение выполнены в соответствии с указаниями п. 7.1.1 СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции» [11] по формуле

$$N = A_n \cdot R_y \cdot \gamma_c,$$

где A_n – площадь сечения нетто, м^2 ;

R_y – расчетное сопротивление материала трубы растяжению, МПа;

γ_c – коэффициент условий работы элементов конструкций и соединений. В соответствии с таблицей 1 [11] принимаем $\gamma_c = 0,90$.

3.6.4 Расчет несущей способности вертикального шпунтового элемента по материалу

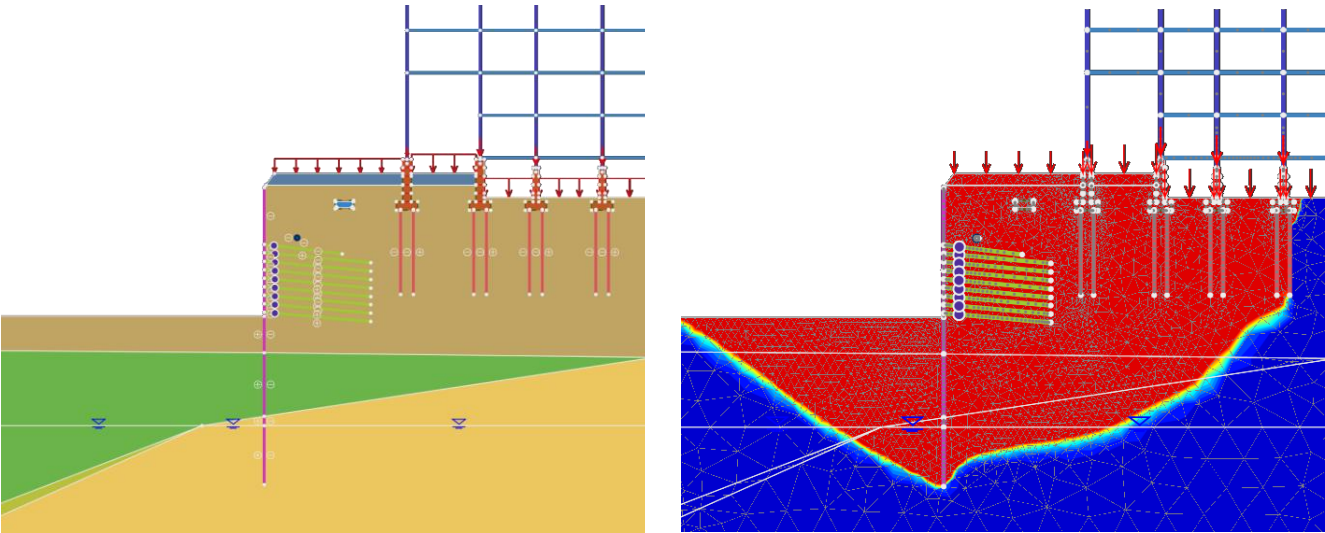
Расчет несущей способности внецентренно сжатых (сжато-изгибаемых) вертикальных шпунтовых элементов по материалу выполнен в соответствии с указаниями п. 9 СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции» [11].

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	в соответствии с указаниями п. 7.1.1 СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции» [11] по формуле					
			$N = A_n \cdot R_y \cdot \gamma_c,$					
			где A_n – площадь сечения нетто, м ² ; R_y – расчетное сопротивление материала трубы растяжению, МПа; γ_c – коэффициент условий работы элементов конструкций и соединений. В соответствии с таблицей 1 [11] принимаем $\gamma_c = 0,90$.					
3.6.4 Расчет несущей способности вертикального шпунтового элемента по материалу								
Расчет несущей способности внецентренно сжатых (сжато-изгибаемых) вертикальных шпунтовых элементов по материалу выполнен в соответствии с указаниями п. 9 СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции» [11].								
						20-26-ИП-ОВС-ТЧ		Лист
								11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

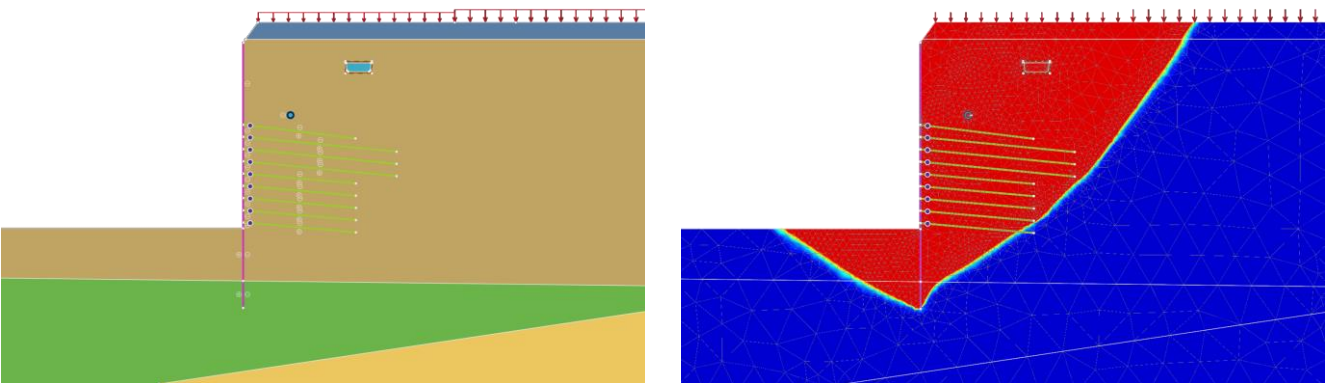
3.6.5 Расчет комбинированного свайно-нагельного крепления на потерю устойчивости грунтового массива, расчетные схемы, результаты расчета

Фрагменты расчетных схем (геометрических моделей) для оценки устойчивости бортов котлована, а также потенциальные области потери устойчивости (обрушения) при принятых параметрах комбинированного свайно-нагельного крепления для сечений 1-1÷8-8 представлены на рисунке 3.2. Следует отметить, что дополнительным условием при назначении параметров крепления для сечения 1-1 являлось допустимость дополнительного воздействия на конструкции существующей застройки, определяемое в рамках выполнения геотехнического прогноза.

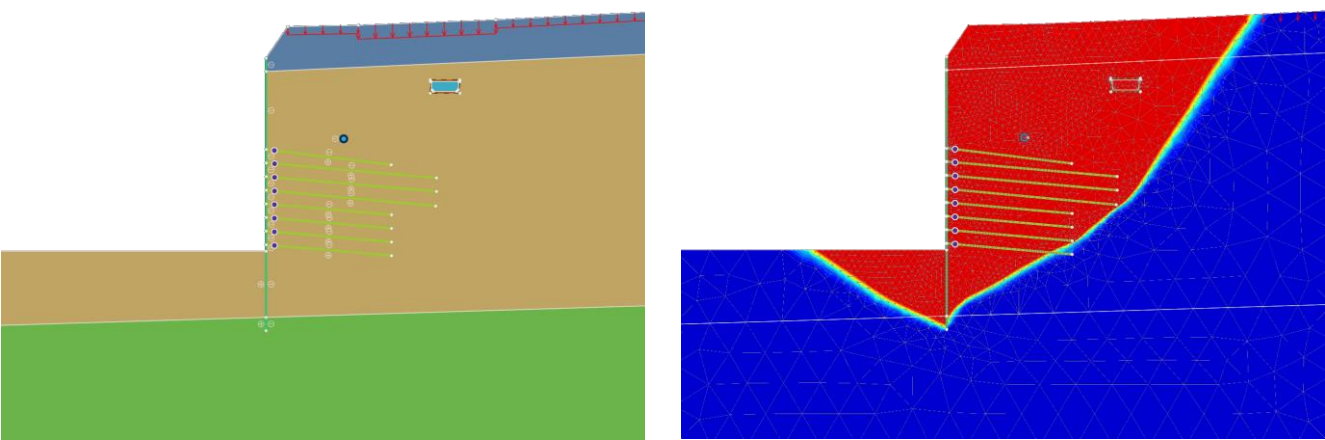
а) $k_{st} = 1,287$



б) $k_{st} = 1,241$

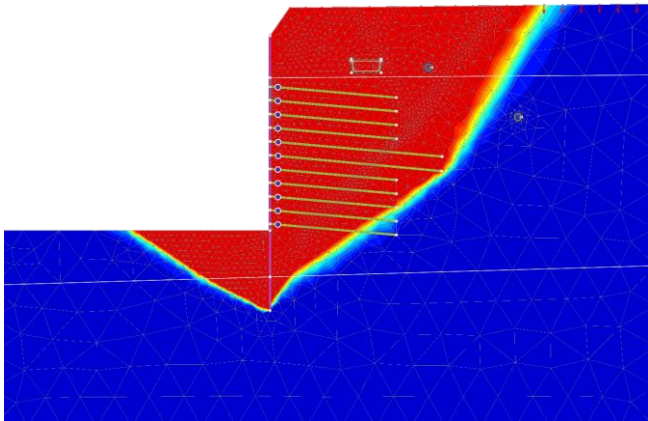
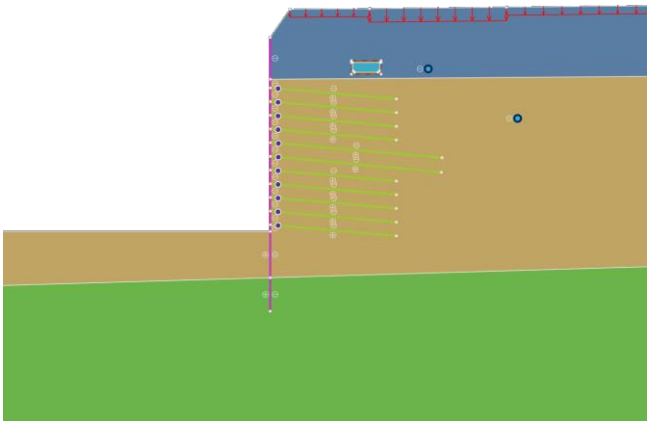


в) $k_{st} = 1,250$

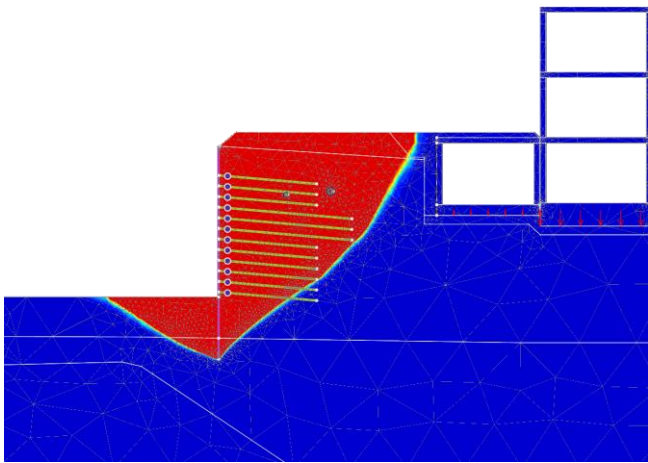
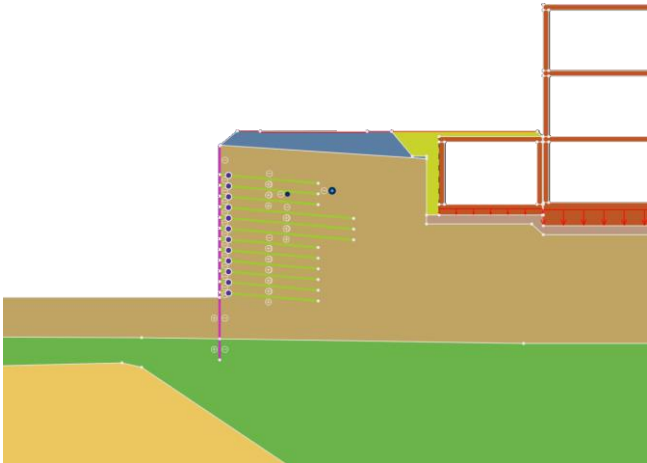


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подп.	Дата

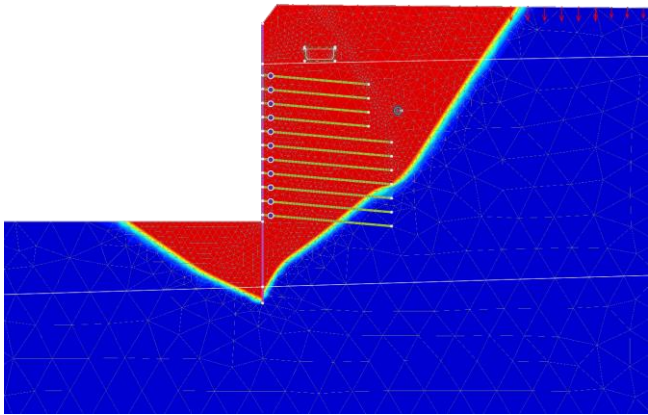
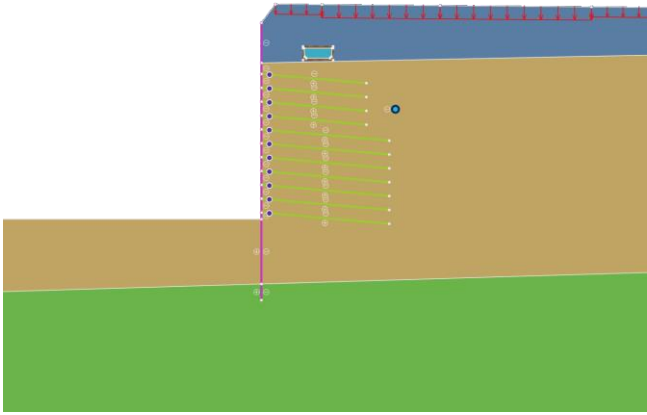
г) $k_{st} = 1,238$



д) $k_{st} = 1,238$



е) $k_{st} = 1,251$



Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	20-26-ИП-ОВС-ТЧ				
						Лист				
						13				

ж) $k_{st} = 1,245$

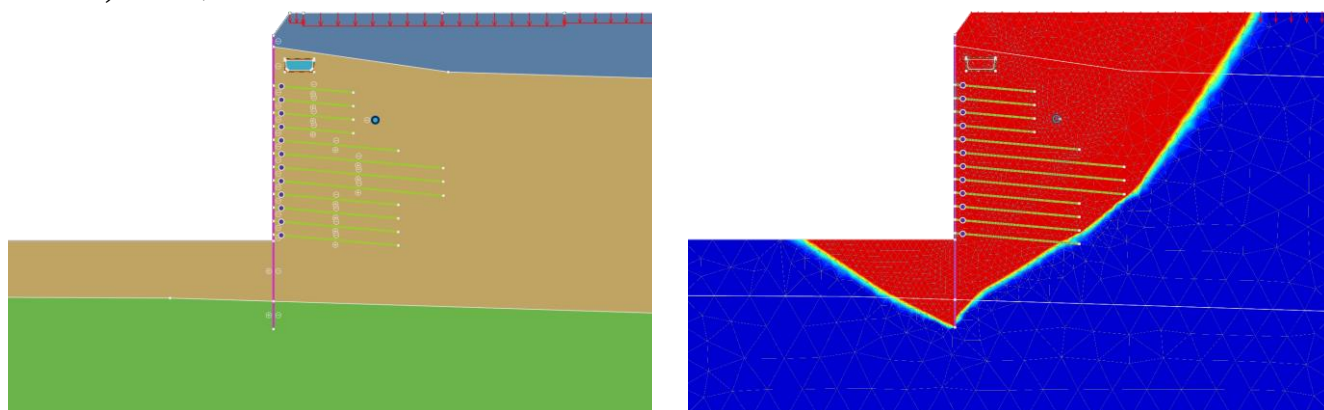


Рисунок 3.2 – Фрагменты схем расчета (геометрических моделей) для оценки устойчивости и наиболее вероятные области потери устойчивости (обрушения) борта котлована при принятых параметрах комбинированного свайно-нагельного крепления для сечений: а – 1-1; б – 2-2; в – 3-3; г – 4-4; д – 5-5; е – 7-7; жс – 8-8

Как следует из результатов расчета, устойчивость бортов котлована при назначенных параметрах крепления является обеспеченной с коэффициентом запаса не ниже требуемого.

3.7 Определение максимального шага свай ограждения

Так как вертикальными несущими элементами ограждения котлована будут являться сваи, необходимо установить максимальное расстояние в свету между ними из условия непродавливания грунта. Данный параметр возможно вычислить согласно указаниям [27] по формуле

$$b \leq 5,14 \cdot \frac{c_I \cdot l_o \cdot d}{E_a},$$

где b – расстояние в свету между сваями, м;

c_I – среднее в пределах глубины котлована расчетное значение удельного сцепления грунта, кПа;

l_o – глубина отрывки котлована, м;

d – диаметр свай, м;

E_a – значение результирующей активного давления грунта, кН/м.

В ранее выполненной проектной документации на этап 1 строительства (шифр 25-24-ИП-ГЕОПРО) уже было установлено, что при принятом шаге свай, даже при меньшей глубине котлована установку забирки необходимо выполнить в обязательном порядке для недопущения осыпания (вывалов) грунта из межсвайного пространства.

4 Рекомендации к производству работ по устройству крепления бортов котлована

Для обеспечения устойчивости бортов котлована при реализации проекта крепления необходимо соблюдать последовательность выполнения того или иного вида земляных работ, а также соблюдать проектное положение мест проезда технологического транспорта, площадок складирования строительных материалов, проверять наличие в зоне крепления действующих коммуникаций и линий связи.

До начала производства работ по разработке и креплению борта котлована, помимо прочего, на строительной площадке должен быть выполнен следующий комплекс работ:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	осыпания (вывалов) грунта из межсвайного пространства.					
			4 Рекомендации к производству работ по устройству крепления бортов котлована					
			Для обеспечения устойчивости бортов котлована при реализации проекта крепления необходимо соблюдать последовательность выполнения того или иного вида земляных работ, а также соблюдать проектное положение мест проезда технологического транспорта, площадок складирования строительных материалов, проверять наличие в зоне крепления действующих коммуникаций и линий связи.					
			До начала производства работ по разработке и креплению борта котлована, помимо прочего, на строительной площадке должен быть выполнен следующий комплекс работ:					
						20-26-ИП-ОВС-ТЧ		Лист
								14
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

- установлено временное ограждение территории строительной площадки в соответствии со стройгенпланом, разработанным в составе проекта организации строительства, и указаниями настоящей проектной документации;

- разбиты оси и границы котлована;
- размещены временные производственные, бытовые и административные здания;
- проложены временные коммуникации;
- выполнена черновая планировка площадки разрабатываемого котлована (срезка бугров, снятие почвенно-растительного слоя, подравнивание рельефа);
- вскрыты и переложены все действующие подземные коммуникации, попадающие в габариты котлована и укрепляемого массива грунта (силовые кабели, кабели связи и т.п.);
- спланирована поверхность и устроены временные дороги;
- подготовлены места для складирования строительных материалов и конструкций;
- завезено необходимое технологическое оборудование.

По окончании указанных работ приступают к разработке котлована с последовательным сооружением крепления его бортов.

В соответствие с п. 11.20 [25] в процессе устройства котлованов, фундаментов и подземных сооружений должен быть установлен постоянный надзор за состоянием грунта, ограждений и креплений котлована. Рекомендуемый способ надзора – визуальный осмотр и инструментальный мониторинг.

Устройство комбинированного свайно-нагельного крепления рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- бурение скважины до проектной отметки пяты свай;
- установка шпунтовой свай;
- заполнение скважины пескобетоном (бетоном, инъекционным раствором) до уровня дна котлована;
- заполнение скважины выше дна котлована местным грунтом;
- установка распределительной балки (производится сразу после откопки голов свай);
- разработка грунта на глубину не более 1,0 м на захватке протяженностью не более 10 м;
- ручная доработка грунта заходками длиной не более 4,0 м вдоль борта до глубины межсвайного пространства, достаточной для установки досок забирки, препятствующих осыпанию грунта из межсвайного пространства;
- установки досок забирки;
- забивка нагелей специальным ручным пневмоинструментом после установки досок забирки в пределах одной заходки и последовательное, по мере забивки нагелей, приваривание концов нагелей к сваям ограждения через уголки-фиксаторы. Перерыв между окончанием забивки нагельных стержней и установкой уголков-фиксаторов не допускается.

Стык обрезков нагельных стержней необходимо выполнять сварным типа С5 (односторонний на остающейся цилиндрической подкладке) по ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры». Допускается устройство только одного стыкового соединения на стержне.

В качестве оборудования для погружения нагельных стержней рекомендуется использовать кольцевые пневмоударные машины, разработанные в ИГД СО РАН, либо молотки отбойные пневматические МОП.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20-26-ИП-ОВС-ТЧ				15

Предельные отклонения при устройстве свай и нагелей, а также состав контролируемых показателей должны соответствовать указаниям СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» [25].

Чрезвычайно важно вести работы последовательно, не допуская оголения больших участков борта без установленной крепи. По ходу крепления бортов ведется механизированная разработка грунта в средней части котлована, что позволяет избежать простоев техники.

В случае обнаружения не указанных на топографической основе действующих коммуникаций, работы по устройству крепления бортов котлована необходимо приостановить до принятия дополнительных проектных решений.

В процессе проведения строительно-монтажных работ на объекте необходимо обеспечить организованный отвод воды с прилегающей территории для недопущения замачивания грунтового массива в пределах бортов котлована и попадания воды в котлован.

В случае выявления факта протечки водонесущих коммуникаций либо их порыва, необходимо применить незамедлительные меры по недопущению водонасыщения грунтов призмы обрушения и дна котлована. При этом необходимо произвести возведение упорной пригрузочной призмы из блоков ФБС (со стороны котлована) размером не менее $b \times h = 6,0 \times 4,8$ м (длиной – не менее ширины участка водонасыщения грунта) до ликвидации утечек (упорную пригрузочную призму возможно возвести из грунтового материала с пологим откосом). В дальнейшем, после ликвидации утечек, производство работ на данном участке котлована производить захватками с обязательным инструментальным наблюдением.

В случае образования трещин и пустот за защитным покрытием откоса (досками забирки), а также в грунтовом массиве с верховой стороны бортов котлована, необходимо в кратчайшие сроки произвести их ликвидацию путем инъекционного заполнения цементным (грунтоцементным) раствором либо битумной эмульсией (только при положительной температуре окружающего воздуха и грунта).

Для обеспечения безопасной эксплуатации конструкции крепления котлована производителю работ необходимо выполнить ограждение проезда для невозможности приближения грузоподъемного технологического автотранспорта и пожарных машин к бровке котлована на расстояние, менее указанного в примечаниях на чертежах графической части.

5 Рекомендации по контролю качества работ

Качество устройства крепления должно соответствовать проекту, контролироваться и оцениваться согласно требованиям СП 48.13330.2019 «Организация строительства», ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции», СП 45.13330.2017 [25] и СТО НОСТРОЙ 109-2013 «Устройство грунтовых анкеров, нагелей и микросвай. Правила и контроль выполнения, требования к результатам работ». При этом надлежит выполнять все виды производственного контроля: входной, операционный, приемочный и инспекционный. Результаты контроля фиксируются в журналах работ, актах на скрытые работы, актах и протоколах испытаний, актах освидетельствования и приемки конструкций и других соответствующих документах.

Входной контроль комплектующих изделий и материалов должен вестись в соответствии с ГОСТ 24297-2013 «Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля» и включать приемку от поставщиков комплектующих конструкций.

Входной контроль возлагается на службу производственно-технологической комплектации организации-производителя работ по устройству крепления.

При приемке комплектующих следует производить их визуальный осмотр и также замеры

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	анкеров, нагелей и микросвай. Правила и контроль выполнения, требования к результатам работ». При этом надлежит выполнять все виды производственного контроля: входной, операционный, приемочный и инспекционный. Результаты контроля фиксируются в журналах работ, актах на скрытые работы, актах и протоколах испытаний, актах освидетельствования и приемки конструкций и других соответствующих документах. Входной контроль комплектующих изделий и материалов должен вестись в соответствии с ГОСТ 24297-2013 «Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля» и включать приемку от поставщиков комплектующих конструкций. Входной контроль возлагается на службу производственно-технологической комплектации организации-производителя работ по устройству крепления. При приемке комплектующих следует производить их визуальный осмотр и также замеры						
			20-26-ИП-ОВС-ТЧ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	16

геометрических характеристик.

Технический операционный контроль за производством работ по устройству крепления бортов котлована приводится инженерно-техническими работниками организации-исполнителя под руководством главного инженера, авторский надзор – силами проектной организации при наличии соответствующего договора. Ответственность за последовательность, качество и технику безопасности ведения работ в течение смены несет прораб (сменный мастер).

Перед забивкой в грунт нагельные стержни должны быть подготовлены и освидетельствованы на соответствие проектным и регламентным требованиям.

В процессе устройства ограждения котлована следует контролировать правильность установки оборудования и элементов строительных конструкций по проектным осям и наклону. Допускаемое отклонение от проектных данных представлено в соответствующих главах СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» [25].

Приемка сооруженных участков крепления производится комиссией в составе ответственных представителей: организации-производителя работ, генподрядчика, заказчика, организаций, осуществлявших разработку проектной документации и научно-техническое сопровождение (если они привлечены к надзору за выполнением работ). По результатам приемки должен быть составлен соответствующий акт освидетельствования и приемки.

Приемка производится на основании следующих материалов:

- проектная документация;
- технологический регламент производства работ (при наличии);
- акты приемки, сертификаты, технические паспорта материалов и изделий;
- журналы производства и контроля качества работ;
- акты на скрытые работы;
- исполнительная съемка сооруженного участка крепления.

Выполнение строительно-монтажных работ на объекте в обязательном порядке должно производиться согласно предварительно разработанному проекту производства работ (ППР), содержащему поэтапное описание работ по устройству элементов конструкции ограждения котлована.

6 Технические характеристики конструкций зданий и сооружений

6.1 Технические характеристики конструкций проектируемого объекта

Технические характеристики конструкций проектируемых секций объекта представлены в основном томе проектной документации.

6.2 Технические характеристики конструкций объектов окружающей застройки, попадающих в нормативную зону влияния нового строительства

Согласно указаний п. 9.36 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» [7] предварительный (нормативный) радиус зоны влияния от вновь возводимого сооружения, расположенного на застроенной территории, допускается принимать в зависимости от глубины котлована и метода крепления его бортов.

Как было показано выше, на рассматриваемом объекте, в пределах участка расположения существующей окружающей застройки, устойчивость бортов котлована предполагается обеспечивать устройством комбинированного свайно-нагельного крепления.

Согласно указаний п. 9.36 [7] радиус зоны влияния вновь возводимого сооружения зависит от типа крепления бортов и глубины котлована H_k и составляет:

- $4 \cdot H_k$ при устройстве котлована в естественных откосах (от нижней границы откоса);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласно указаний п. 9.36 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» [7] предварительный (нормативный) радиус зоны влияния от вновь возводимого сооружения, расположенного на застроенной территории, допускается принимать в зависимости от глубины котлована и метода крепления его бортов. Как было показано выше, на рассматриваемом объекте, в пределах участка расположения существующей окружающей застройки, устойчивость бортов котлована предполагается обеспечивать устройством комбинированного свайно-нагельного крепления. Согласно указаний п. 9.36 [7] радиус зоны влияния вновь возводимого сооружения зависит от типа крепления бортов и глубины котлована H_k и составляет: - $4 \cdot H_k$ при устройстве котлована в естественных откосах (от нижней границы откоса);					
			20-26-ИП-ОВС-ТЧ					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
17

- $5 \cdot H_k$ при использовании ограждения котлована с креплением анкерными конструкциями, но не более $2 \cdot L$, где L – суммарная длина горизонтальной проекции тела анкера и его тяги, м (в нашем случае L – длина нагельного стержня, как конструкции, представляющей собой пассивный грунтовый анкер).

Рассчитанная по указанным зависимостям нормативная зона влияния представлена на листе 1 графической части.

Установлено, что в нормативную зону влияния нового строительства попадает:

- часть конструкций (блок-секция №6) жилого дома по ул. Нарымская, 20;
- водонесущие инженерные коммуникации, проложенные вдоль ул. Нарымская.

Краткое описание технических характеристик конструкций жилого дома по ул. Нарымская, 20 принято на основании материалов обследования [33] и представлено ниже.

6.2.1 Блок-секция №6 жилого дома по ул. Нарымская, 20

Блок-секция №6 имеет габариты в плане 30,11х18,04 м. Блок-секция №6, как и жилой дом, имеют 10 жилых этажей, подвал и технический этаж, расположенный над 10-м жилым этажом.

Жилой дом выполнен с поперечными и продольными несущими кирпичными стенами. Согласно техническому паспорту БТИ, толщина стен составляет 510 и 640 мм. Лифтовые шахты – кирпичные.

Согласно данным технического паспорта БТИ, фундамент здания свайный. Ростверк – монолитный железобетонный. Перекрытия – многпустотные сборные заводского изготовления. Стены подвала представлены смешанной кладкой, в основном бетонными блоками заводского изготовления типа ФБС толщиной 40 и 60 см, верхняя часть кладки выполнена из кирпича рядового. В подвале выполнен бетонный пол по грунту. Верх пола по грунту имеет глубину заложения, относительно дневной поверхности, порядка 1,7 м. Глубина заложения верха ростверка относительно дневной поверхности составляет порядка 2,0 м.

Со стороны улицы Нарымская наружные ограждающие конструкции имеют следующую конструкцию: кирпичная кладка толщиной 380-510 мм, плиты теплоизоляционные из каменной ваты суммарной толщиной 150-170 мм, декоративная фасадная штукатурка.

Со стороны двора наружные ограждающие конструкции имеют следующую конструкцию: кирпичная кладка толщиной 380-510 мм, плиты теплоизоляционные из каменной ваты суммарной толщиной 150-170 мм, вентилируемый зазор, фасадные панели.

Перекрытия – железобетонные многпустотные плиты заводского изготовления. Опираются на кирпичные стены и перемычки железобетонные брусковые заводского изготовления. Имеются монолитные участки.

В соответствии с результатами визуального обследования [33], указаниями таблицы Д.1 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» [7] и выводами по результатам визуального обследования категория технического состояния рассматриваемого здания – II (работоспособное). В соответствии с указаниями таблицы К.1 [7] для многоэтажных бескаркасных зданий с несущими стенами из кирпича или бетонных блоков с арматурными или железобетонными поясами, предельные дополнительные деформации основания фундаментов сооружений окружающей застройки, расположенных в зоне влияния нового строительства, составят:

- допустимая относительная разность осадок $(\Delta s/L)_u = 0,0015$;
- максимальная дополнительная осадка $s_{ad,u}^{max} = 3,0$ см.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» [7] и выводами по результатам визуального обследования категория технического состояния рассматриваемого здания – II (работоспособное). В соответствии с указаниями таблицы К.1 [7] для многоэтажных бескаркасных зданий с несущими стенами из кирпича или бетонных блоков с арматурными или железобетонными поясами, предельные дополнительные деформации основания фундаментов сооружений окружающей застройки, расположенных в зоне влияния нового строительства, составят:								
			- допустимая относительная разность осадок $(\Delta s/L)_u = 0,0015$;								
			- максимальная дополнительная осадка $s_{ad,u}^{max} = 3,0$ см.								
									20-26-ИП-ОВС-ТЧ	Лист	
										18	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

7 Геотехнический прогноз (II группа предельных состояний)

Геотехнический прогноз – комплекс работ аналитического и расчетного характера, целью которых является качественная и количественная оценка поведения оснований, фундаментов и конструкций как проектируемого сооружения, так и окружающей застройки в процессе строительства и эксплуатации проектируемого объекта.

7.1 Исходные данные

Необходимые данные для проведения расчетов предоставлены Заказчиком, а также приняты согласно действующим нормативным документам.

Исходными данными являются:

- данные о расчетных значениях показателей физико-механических свойств грунтов, слагающих грунтовый массив, полученные при доверительной вероятности 0,85;
- технические параметры конструкций строящегося объекта (тип материала, тип сечения, геометрические размеры, тип фундамента, отметки уровней и т.п.);
- технические параметры конструкций зданий и сооружений окружающей застройки (тип материала, тип сечения, геометрические размеры, тип фундамента, отметки уровней и т.п.);
- величины нормативных нагрузок на конструкции и под подошвой вновь возводимых и существующих фундаментов зданий и сооружений;
- конструктивное исполнение бортов котлована;
- технологическая последовательность проведения строительно-монтажных работ на объекте.

7.2 Методика расчета

Расчеты, выполняемые в рамках оценки влияния нового строительства на конструкции существующей окружающей застройки, производились путем численного моделирования в программном комплексе «RS2» компании Rocscience методом конечных элементов (МКЭ) в условиях плоских деформаций (plain strain).

При создании расчетной схемы для моделирования физико-механических свойств грунтов использовалась упругопластическая модель материала с изотропным упрочнением (HSM). Основные особенности упругопластической модели материала с изотропным упрочнением заключаются в следующем:

- для описания поверхности разрушения используется условие прочности Mohr-Coulomb;
- для описания упругой области напряженно-деформированного состояния используется гиперболическая формулировка Duncan-Chang с изменяемыми модулями упругости для траектории первичного нагружения и траектории «разгрузка-повторное нагружение»;
- для описания пластических сдвиговых и объемных деформаций используются две функции текучести для девиаторного f_s и изотропного f_c нагружений.

Основными параметрами жесткости грунта модели являются:

$E_{50,ref}$ – секущий модуль жесткости при стандартном дренированном испытании грунта в стабилометре, который определяет поверхность текучести для упрочнения при сдвиге. Допускается принимать (в настоящей работе данные приняты согласно указанного допущения) $E_{50,ref} \approx E_{oed,ref}$, где $E_{oed,ref}$ – касательный модуль жесткости при первичном нагружении в одометре, который определяет поверхность текучести для упрочнения при сжатии;

$E_{ur,ref}$ – модуль жесткости при разгрузке/повторном нагружении на основе испытания в стабилометре, который определяет упругую зону для разгрузки/повторного нагружения. В связи с отсутствием таких испытаний, значение указанной характеристики принято в соответствии с рекомендациями [7] следующим $E_{ur,ref} \approx 5 \cdot E_{50,ref}$;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	функции текучести для девиаторного f_s и изотропного f_c нагружений.					
			Основными параметрами жесткости грунта модели являются:					
			$E_{50,ref}$ – секущий модуль жесткости при стандартном дренированном испытании грунта в стабилометре, который определяет поверхность текучести для упрочнения при сдвиге. Допускается принимать (в настоящей работе данные приняты согласно указанного допущения) $E_{50,ref} \approx E_{oed,ref}$, где $E_{oed,ref}$ – касательный модуль жесткости при первичном нагружении в одометре, который определяет поверхность текучести для упрочнения при сжатии;					
$E_{ur,ref}$ – модуль жесткости при разгрузке/повторном нагружении на основе испытания в стабилометре, который определяет упругую зону для разгрузки/повторного нагружения. В связи с отсутствием таких испытаний, значение указанной характеристики принято в соответствии с рекомендациями [7] следующим $E_{ur,ref} \approx 5 \cdot E_{50,ref}$;								
						20-26-ИП-ОВС-ТЧ		Лист
								19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

v_{ur} – коэффициент Пуассона при разгрузке / повторном нагружении;

p_{ref} – эталонное (опорное) давление;

m – показатель степени зависимости жесткости грунта от напряжений.

Модель достаточно точно описывает поведение грунта при экскавации его из котлована, при устройстве подпорных стен и проходке тоннелей, сопровождающейся уменьшением среднего эффективного напряжения и одновременно мобилизацией сопротивления пород сдвигу.

Моделирование каркасов зданий и сооружений возможно осуществлять путем задания их эквивалентной жесткости по методике, регламентированной приложением Н [7]. При выполнении настоящих расчетов конструкции рассматриваемого комплекса зданий и сооружений окружающей застройки моделировались в виде набора «плитных» элементов с соответствующими продольными и изгибными жесткостями. Массивы фундаментов и ростверки моделировались как плитными элементами, так и отдельными кластерами (замкнутыми областями).

В соответствии с п. 9.15 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» [7] при выполнении расчета напряженно-деформированного состояния следует учитывать историю формирования существующей системы. В этой связи в расчете реализована процедура пошагового нагружения расчетной схемы, что позволяет получать наглядную картину поведения грунтового массива на различных этапах: процессу моделирования строительства объекта предшествовало моделирование фактического (естественного) напряженно-деформированного состояния грунта, которое сформировалось в результате передачи на основание нагрузок от существующих зданий и сооружений.

В рамках настоящей работы оценка влияния нового строительства на окружающую застройку выполнена в два этапа:

Этап 1 – оценка влияния разработки котлована (экскавации грунта) на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов, залегающих под подошвами фундаментов существующих зданий и сооружений.

Этап 2 – оценка влияния передачи нагрузки на грунтовое основание от вновь строящегося объекта (стадия эксплуатации сооружения) на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов, залегающих под подошвами фундаментов существующих зданий и сооружений.

7.3 Расчетные схемы, результаты расчета

Расчет влияния нового строительства с помощью метода конечных элементов производился для наиболее неблагоприятных сечений 1-1 и 6-6.

7.3.1 Расчеты в рамках этапа 1

Фрагменты геометрических моделей расчетных сечений 1-1 и 6-6, предназначенных для определения влияния разработки котлована на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов в основании существующей окружающей застройки и водонесущих инженерных коммуникаций, а также результаты расчетов представлены на рисунках 7.1 и 7.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Фрагменты геометрических моделей расчетных сечений 1-1 и 6-6, предназначенных для определения влияния разработки котлована на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов в основании существующей окружающей застройки и водонесущих инженерных коммуникаций, а также результаты расчетов представлены на рисунках 7.1 и 7.2.					
						20-26-ИП-ОВС-ТЧ		Лист
								20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

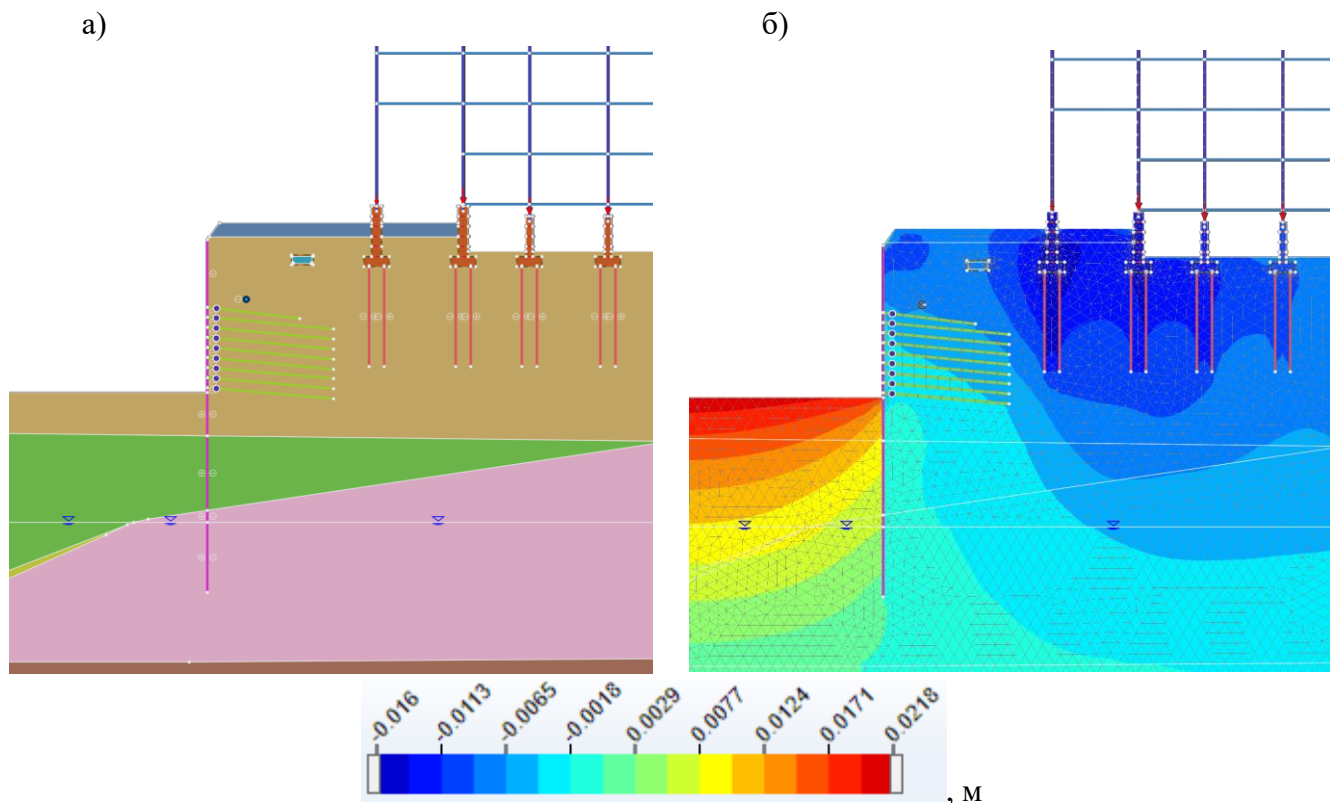


Рисунок 7.1 – Фрагмент геометрической модели сечения 1-1 (а), предназначенного для определения влияния разработки котлована на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов в основании существующего жилого дома по ул. Нарымская, 20, а также изополя вертикальных перемещений грунтового массива (б)

По результатам расчета установлено, что значения вертикальных перемещений грунтов в основании фундаментов жилого дома по ул. Нарымская, 20 от разработки котлована могут достигать следующих величин:

- осадка ближайшего к котловану фундамента – $1,5 \text{ см} < s_{\text{ad,u}}^{\text{max}} = 3,0 \text{ см}$;
- относительная разность осадок – $0,00021 < (\Delta s/L)_u = 0,0015$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						20-26-ИП-ОВС-ТЧ	Лист	
							21	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

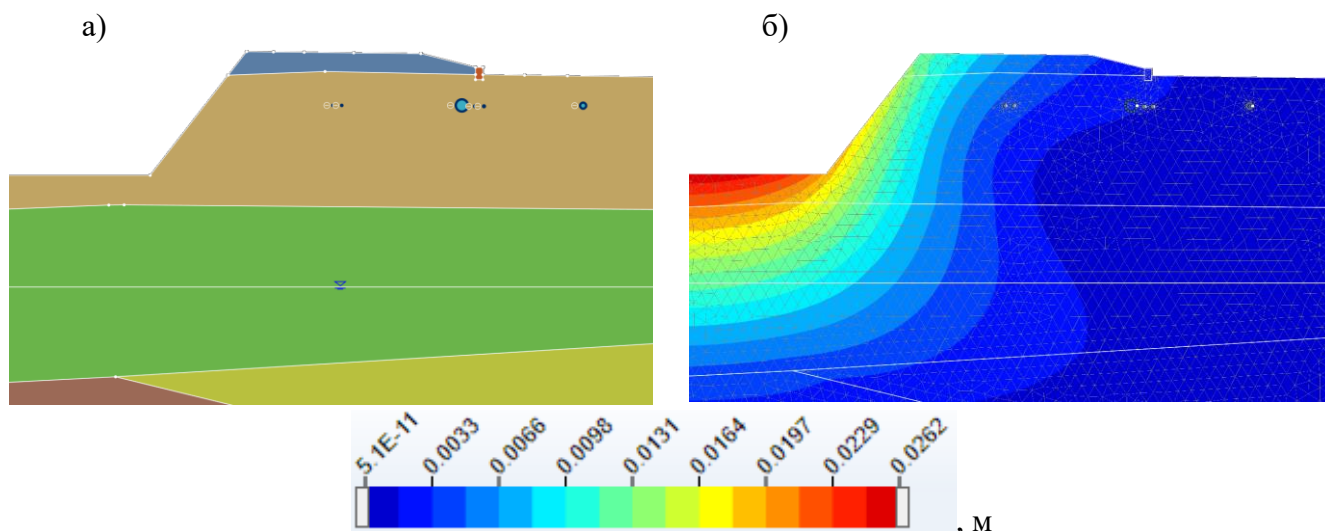


Рисунок 7.2 – Фрагмент геометрической модели сечения 6-6 (а), предназначенного для определения влияния разработки котлована на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов прилегающего грунтового массива, а также изополя дополнительных полных перемещений грунтового массива (б)

По результатам расчета установлено, что ожидаемое полное перемещение водонесущих инженерных коммуникаций от разработки котлована составляет:

- труба канализации (ПЭТ) Ø110 мм → 3,9 мм (горизонтальное перемещение «вправо»; вертикальное перемещение «вверх» (подъем));
- канализационный коллектор (ж.б.) Ø1000 мм → 1,8 мм (горизонтальное перемещение «вправо»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));
- труба теплотрассы (ст.) Ø159 мм → 1,7 мм (горизонтальное перемещение «вправо»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));
- канализационный коллектор (ж.б.) Ø500 мм → 0,9 мм (горизонтальное перемещение «вправо»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка)).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						22

7.3.2 Расчеты в рамках этапа 2

Фрагменты геометрических моделей расчетных сечений 1-1 и 6-6, предназначенных для определения влияния строительства (эксплуатации) объекта на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов в основании существующей окружающей застройки и водонесущих инженерных коммуникаций, а также результаты расчетов представлены на рисунках 7.3 и 7.4.

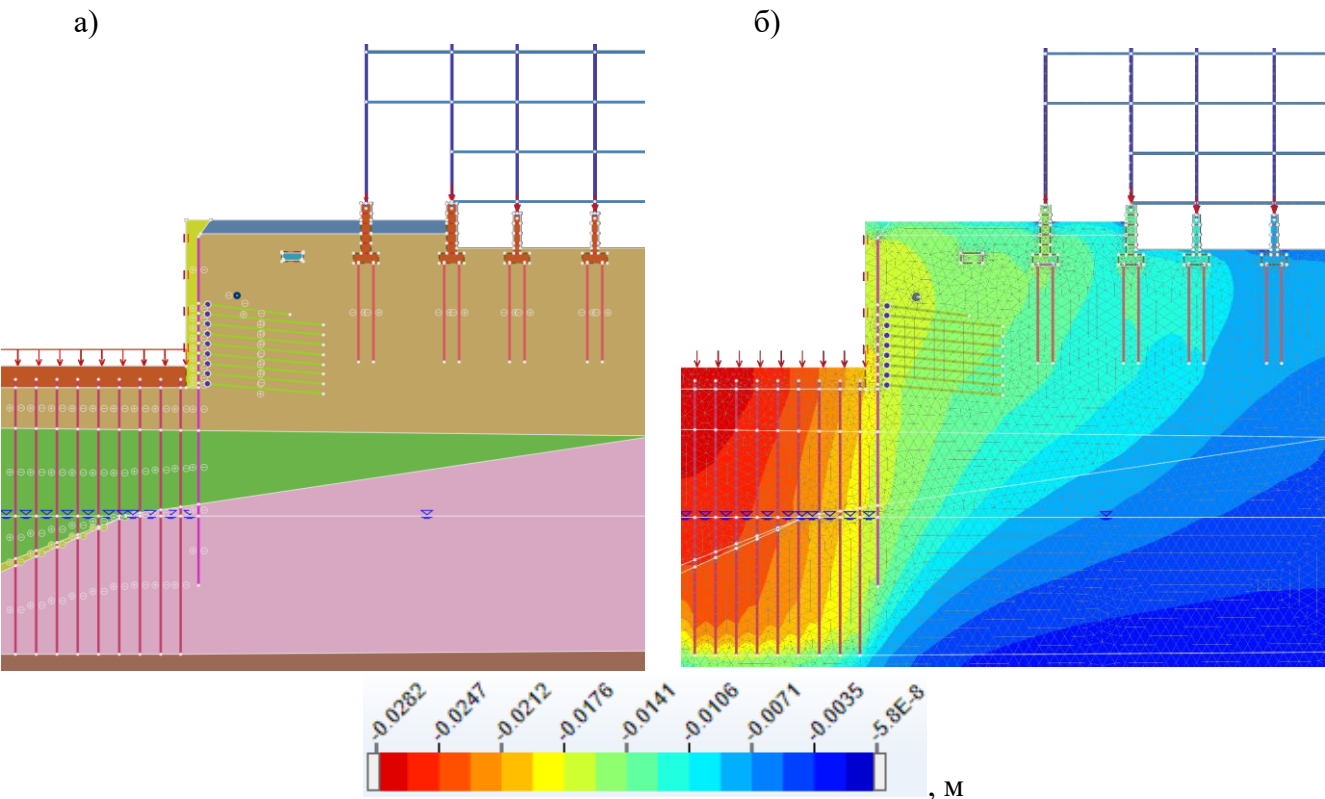


Рисунок 7.3 – Фрагмент геометрической модели сечения 1-1 (а), предназначенного для определения влияния строительства объекта на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов в основании существующего жилого дома по ул. Нарымская, 20, а также изополя вертикальных перемещений грунтового массива (б)

По результатам расчета установлено, что значения вертикальных перемещений грунтов в основании жилого дома по ул. Нарымская, 20 от строительства объекта могут достигать следующих величин:

- осадка ближайшего к котловану фундамента – $1,4 \text{ см} < s_{\text{ad,u}}^{\text{max}} = 3,0 \text{ см}$;
- относительная разность осадок – $0,00029 < (\Delta s/L)_u = 0,0015$.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20-26-ИП-ОВС-ТЧ				
						Лист				
						23				

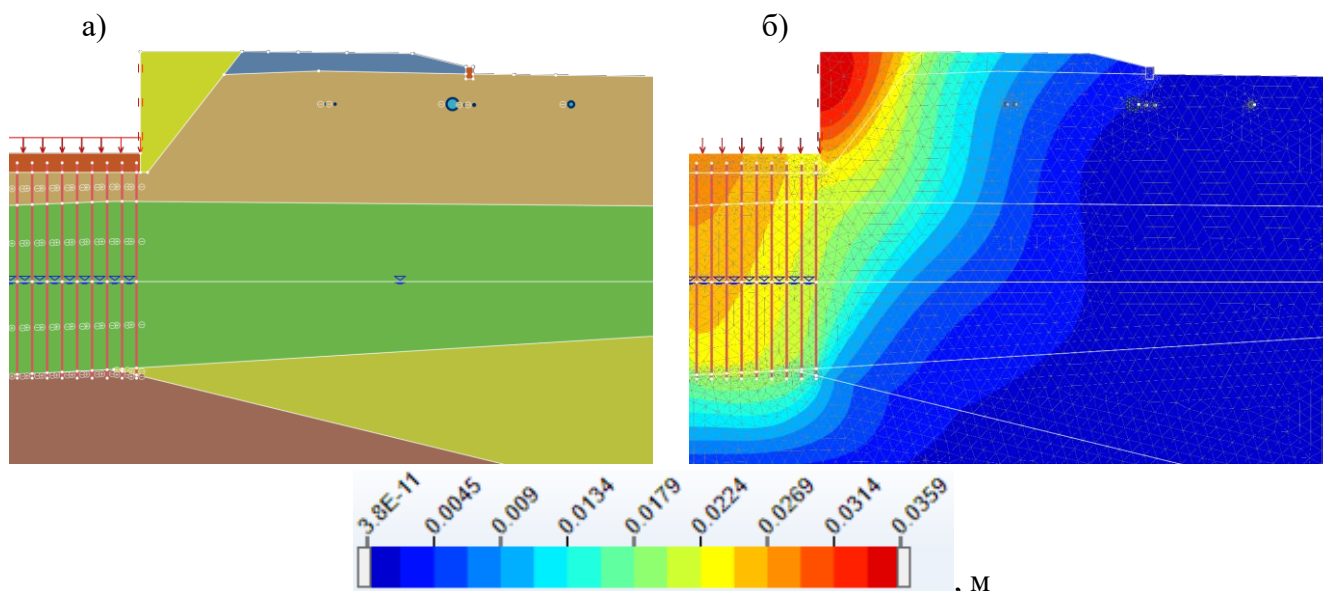


Рисунок 7.4 – Фрагмент геометрической модели сечения 6-6 (а), предназначенного для определения влияния строительства объекта на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов прилегающего грунтового массива, а также изополя дополнительных полных перемещений грунтового массива (б)

По результатам расчета установлено, что ожидаемое полное перемещение водонесущих инженерных коммуникаций от строительства объекта составляет:

- труба канализации (ПЭТ) Ø110 мм → 9,2 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));
- канализационный коллектор (ж.б.) Ø1000 мм → 2,8 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));
- труба теплотрассы (ст.) Ø159 мм → 2,5 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));
- канализационный коллектор (ж.б.) Ø500 мм → 0,8 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка)).

Суммарные значения ожидаемых полных перемещений водонесущих инженерных коммуникаций от разработки котлована и последующего строительства объекта составляют:

- труба канализации (ПЭТ) Ø110 мм → 5,6 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));
- канализационный коллектор (ж.б.) Ø1000 мм → 1,9 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));
- труба теплотрассы (ст.) Ø159 мм → 1,7 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));
- канализационный коллектор (ж.б.) Ø500 мм → 0,8 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка)).

8 Выводы по результатам геотехнического прогноза

На основании анализа результатов выполненных теоретических расчетов можно сделать следующие выводы:

1. В соответствии с указаниями п. 9.9 и п. 9.33 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» методом конечных элементов в ходе упругопластического анализа выполнен геотехнический прогноз (оценка) влияния разработки котлована и дальнейшего строительства

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	«влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка)); - труба теплотрассы (ст.) Ø159 мм → 1,7 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка)); - канализационный коллектор (ж.б.) Ø500 мм → 0,8 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка)). 8 Выводы по результатам геотехнического прогноза На основании анализа результатов выполненных теоретических расчетов можно сделать следующие выводы: 1. В соответствии с указаниями п. 9.9 и п. 9.33 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» методом конечных элементов в ходе упругопластического анализа выполнен геотехнический прогноз (оценка) влияния разработки котлована и дальнейшего строительства						
			20-26-ИП-ОВС-ТЧ						Лист
									24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

объекта на изменение напряженно-деформированного состояния грунтов на прилегающей территории.

2. Суммарные теоретические значения перемещений грунтов в основании зданий (сооружений) окружающей застройки и водонесущих инженерных коммуникаций от разработки котлована и последующей эксплуатации объекта ожидаются в пределах:

Сечение 1-1

- жилой дом по ул. Нарымская, 20: дополнительная осадка наиболее приближенного к котловану фундамента – $2,9 \text{ см} < s_{\text{ad,u}}^{\text{max}} = 3,0 \text{ см}$; максимальная относительная разность осадок – $0,00049 < (\Delta s/L)_u = 0,0015$.

Сечение 6-6

- труба канализации (ПЭТ) Ø110 мм → 5,6 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));

- канализационный коллектор (ж.б.) Ø1000 мм → 1,9 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));

- труба теплотрассы (ст.) Ø159 мм → 1,7 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка));

- канализационный коллектор (ж.б.) Ø500 мм → 0,8 мм (горизонтальное перемещение «влево»; вертикальное перемещение «вниз» (осадка)).

В соответствие с указаниями СП 249.1325800.2016 «Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способом» [29] расчет существующих подземных коммуникаций по предельным состояниям допускается не выполнять, если их максимальные дополнительные перемещения не превышают 4 мм (независимо от диаметра и состояния) и 10 мм для подземных коммуникаций (кроме газопроводов) диаметром менее 0,5 м, находящихся в удовлетворительном состоянии. Перемещение водонесущих коммуникаций на рассмотренном участке не превышают указанные значения.

3. При разработке котлована и последующем строительстве объекта в расчетную зону влияния (область, в пределах которой расчетное значение дополнительной осадки грунтового массива или основания существующего сооружения окружающей застройки превышает 1 мм) из капитальных зданий и сооружений окружающей застройки попадает блок-секция №6 жилого дома по ул. Нарымская, 20.

Расчетные величины дополнительных вертикальных перемещений грунтов основания, а также относительной разности осадок для рассмотренных конструктивных элементов жилого дома по ул. Нарымская, 20 не превышают предельно-допустимых значений, указанных в таблице К.1 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» [7] для соответствующих категорий сооружений по конструктивной схеме и техническому состоянию.

4. Для вновь строящегося объекта, для блок-секции №6 жилого дома по ул. Нарымская, 20, а также для прилегающего грунтового массива, в соответствии с указаниями ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», ГОСТ 24846-2019 «Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений» и п. 12 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» необходимо организовать проведение геотехнического мониторинга. Также необходимо продолжать проведение геотехнического мониторинга конструкций подземной автостоянки, пристроенной к жилому дому по ул. Нарымская, 18.

5. Требования п. 9.37 СП 22.13330.2016 [7] выполнены и разработанные проектные решения по критериям геотехнического прогноза отвечают требованиям Федерального закона

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	сооружений по конструктивной схеме и техническому состоянию.					
			4. Для вновь строящегося объекта, для блок-секции №6 жилого дома по ул. Нарымская, 20, а также для прилегающего грунтового массива, в соответствии с указаниями ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», ГОСТ 24846-2019 «Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений» и п. 12 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» необходимо организовать проведение геотехнического мониторинга. Также необходимо продолжать проведение геотехнического мониторинга конструкций подземной автостоянки, пристроенной к жилому дому по ул. Нарымская, 18.					
			5. Требования п. 9.37 СП 22.13330.2016 [7] выполнены и разработанные проектные решения по критериям геотехнического прогноза отвечают требованиям Федерального закона					
						20-26-ИП-ОВС-ТЧ		Лист
								25
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 №384-ФЗ.

6. Так как оценка влияния нового строительства производилась для случая плоских деформаций (плоская постановка задачи), то реальные перемещения конструкций окружающей застройки могут оказаться ниже расчетных. Также следует отметить, что дополнительные деформации грунтов основания будут проявляться планомерно в процессе строительства и эксплуатации объекта нового строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										20-26-ИП-ОВС-ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				26	

Перечень нормативной и технической литературы

1 Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Объект: «Многоквартирный многоэтажный жилой дом с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянкой и трансформаторной подстанцией по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска». Шифр 95Н-23-ИГИ. Новосибирск: ООО «Стадия Н», 2023 г.

2 СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.

3 СП 131.13330.2025 Строительная климатология.

4 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.

5 СТО 136-2009 Специальные вспомогательные сооружения и устройства для строительства мостов. Нормы и правила проектирования. М., ОАО «Институт Гипростроймост». 2009 г.

6 ГОСТ 32960-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения.

7 СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.

8 СП 120.13330.2022 Метрополитены.

9 СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.

10 СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.

11 СП 16.13330.2017 Стальные конструкции.

12 Tutorial manual Plaxis 2D v.8. R.B.J. Brinkgreve and W. Broere. Delf University of Technology and Plaxis B.V., The Netherland.

13 СП 250.1325800.2016 Здания и сооружения. Защита от подземных вод.

14 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

15 ГОСТ 20522-2012 Грунты методы статистической обработки результатов испытаний.

16 ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения.

17 ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.

18 ГОСТ 7.32-2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

19 СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты.

20 СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затопления и подтопления.

21 Флорин, В.А. Основы механики грунтов. Том I – Общие зависимости и напряженное состояние оснований сооружений / В.А. Флорин // Л.: Госстройиздат. - 1959. - 360 с.

22 Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01 – 83). М.: Стройиздат, 1986. - 416 с.

23 Сотников, С.Н., Симагин, В.Г., Вершинин, В.П. Проектирование и возведение фундаментов вблизи существующих сооружений / С.Н. Сотников, В.Г. Симагин, В.П. Вершинин // М.: Стройиздат. - 1986. - 95 с.

24 Пусков В.И., Караулов А.М., Смолин Ю.П. и др. Основания и фундаменты транспортных сооружений. М.: Транспортная книга. - 2008. - 293 с.

25 СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты.

26 ВСН 490-87 Проектирование и устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции промышленных предприятий и городской застройки.

27 Рекомендации по проектированию и расчету подпорных стен из буронабивных свай.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	22 Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01 – 85). М.: Стройиздат, 1986 . - 416 с.					
			23 Сотников, С.Н., Симагин, В.Г., Вершинин, В.П. Проектирование и возведение фундаментов вблизи существующих сооружений / С.Н Сотников, В.Г. Симагин, В.П. Вершинин // М.: Стройиздат. - 1986. - 95 с.					
			24 Пусков В.И., Караулов А.М., Смолин Ю.П. и др. Основания и фундаменты транспортных сооружений. М.: Транспортная книга. - 2008. - 293 с.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	25 СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты.					
			26 ВСН 490-87 Проектирование и устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции промышленных предприятий и городской застройки.					
			27 Рекомендации по проектированию и расчету подпорных стен из буронабивных свай.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20-26-ИП-ОВС-ТЧ		Лист
								27

Киев. 1984 г.

28 СП 436.1325800.2018 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от оползней и обвалов. Правила проектирования.

29 СП 249.1325800.2016. Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способом.

30 Руководство по проектированию подпорных стен и стен подвалов для промышленного и гражданского строительства / ЦНИИПромзданий Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1984 – 117 с.

31 Рекомендации по определению допустимости дополнительных деформаций городских подземных инженерных коммуникаций, находящихся в зоне влияния строительства (реконструкции) подземных и заглубленных объектов. М.: НИИОСП им. Н.М. Герсевича.

32 СП 381.1325800.2018 Сооружения подпорные. Правила проектирования.

33 Заключение по результатам визуального обследования блок-секции №6 жилого дома, расположенного по ул. Нарымская, дом 20 в Железнодорожном районе города Новосибирска и центрального теплового пункта, расположенного на дворовой территории обследуемого жилого дома, расположенных в предполагаемой зоне влияния строительства объекта: «Многokвартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией – III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска». Шифр 24-25-ИП-ОСК-1. Новосибирск: ИП Востриков К.В., 2025 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
										20-26-ИП-ОВС-ТЧ	28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Приложение А – Копия технического задания

Приложение 1
к договору №20-26-ИП
от 25.05.2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Представитель ООО «Дом-Строй» – управляющей
организации ООО СЗ «Дом-Строй Новосибирск»

СОГЛАСОВАНО:

Индивидуальный предприниматель

М.п.  А.Л. Мерзликин

Б.п.  К.В. Востриков

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по теме: «Корректировка проектной документации на крепление бортов временного котлована для строительства объекта, а также результатов геотехнического прогноза»

1. Общие сведения		
1.1	Наименование объекта	Многokвартирный дом с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска – II и III этапы строительства.
1.2	Вид строительства	Новое.
1.3	Вид работы (стадия)	Проектная документация.
1.4	Класс сооружения	КС-2 (нормальный) по ГОСТ 27751-2014.
2. Исходные данные		
2.1	Цель работы	Корректировка конструкции крепления бортов временного котлована в пределах сечения 6-6 путем замены комбинированного свайно-нагельного крепления на естественный откос.
2.2	Решаемые задачи	- анализ исходных данных; - подготовка расчетных сечений; - расчет параметров конструкции ограждения котлована; - выполнение геотехнического прогноза (оценки) влияния разработки котлована и строительства объекта на изменение напряженно-деформированного состояния грунтового массива на участке сечения 6-6; - корректировка проектной документации по результатам расчетов; - корректировка программы геотехнического мониторинга.
2.3	Методы решения	Расчет выполняется методами, приведенными в СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».
2.4	Средства решения	Геотехнические расчеты выполняются с использованием метода конечных элементов, а также, в случае необходимости, любыми другими методами.
2.5	Техническая характеристика котлована и фундаментных частей комплекса зданий и сооружений объекта	Тип котлована по сроку эксплуатации: временный. Отн. отм. 0,000 м соответствует абс. отм. 140,00 м. Абс. отметка дна котлована: 129,90 м под жилой дом. Отступ от наружной грани фундаментной плиты принять 0,6 м. Способ крепления откосов на участке в пределах сечения 6-6: - естественный откос на участках, где границы строительной площадки позволяют развить пологий откос, а в пределах призмы обрушения отсутствуют здания (сооружения) окружающей застройки и проезды строительной техники; - нагельное с крутонаклонным откосом на участках, где границы строительной площадки не позволяют развить пологий откос (при условии отсутствия в пределах призмы обрушения зданий (сооружений) окружающей застройки и инженерных коммуникаций). В качестве нагельных стержней предусмотреть трубы стальные по ГОСТ 3262-75. Параметры элементов несущих конструкций ограждения (шаг, диаметр, материал, № в сортаменте и т.п.) устанавливаются по результатам расчетов.
2.6	Перечень исходных данных, необходимых для проектирования, предоставляемый Заказчиком	1. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте. 2. План фундаментной плиты проектируемого жилого дома. 3. Лист стройгенплана на возведение нулевого цикла объекта.
2.7	Нагрузки и воздействия	- интенсивность нормативной равномерно-распределенной нагрузки от возможной отсыпки грунта с верховой стороны – 10 кПа; - интенсивность расчетной нагрузки от автотранспорта, обращающегося по внутриквартальным автодорогам – 15 кПа;

Договор №20-26-ИП от 25.05.2026 г.

Страница 4

Заказчик 

Исполнитель 

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									29
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

20-26-ИП-ОВС-ТЧ

		- интенсивность расчетной нагрузки от грузоподъемной техники, обращающейся по технологическим автодорогам принять в соответствии с указаниями СТО 136-2009 «Специальные вспомогательные сооружения и устройства для строительства мостов»; - интенсивность нормативной нагрузки на конструкции существующих зданий и сооружений принять в соответствии с указаниями п. 5.6.4.19 СП 120.13330.2022 «Метрополитены».	
2.8	Особые указания	Разделить ведомость материалов для устройства котлована под этап II и этап III строительства объекта.	
3. Требования к работе			
3.1	Отчетная документация	Проектная документация, отражающая результаты решения задач (п.2.2), оформляется в соответствии с «Рекомендации по составу и оформлению отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений, представляемых на государственную экспертизу проектной документации».	
3.2	Требования к сдаче документации	Количество экземпляров отчета – 2 экз. на бумажном носителе, 1 экземпляр в электронном виде – в формате pdf.	
3.3	Продолжительность работ	В соответствии с условиями договора.	
3.4	Требования к сопровождению результатов выполненной работы	Состав работ в рамках сопровождения: ответы на вопросы; устранение обоснованных замечаний; устранение ошибок, допущенных по вине Исполнителя. Все работы в рамках сопровождения выполняются в объеме, не превышающем настоящее Техническое задание, в ином случае – заключаются Дополнительные соглашения к договору. Исполнитель отвечает на запросы Заказчика в течение 7 рабочих дней с момента их поступления на электронную почту (п.4.2 Технического задания).	
4. Контактные данные			
4.1	ФИО, телефон, e-mail ответственного представителя	Заказчика	Кравченко Алексей Николаевич +7 913 916-78-85 alfa.xo@mail.ru
4.2		Исполнителя	Востриков Константин Владимирович +7 (923) 104-47-04 Geotech-nsk@mail.ru
4.3	Условия взаимодействия Исполнителя и Заказчика	Переписка по электронным адресам, указанным в пунктах 4.1-4.2 Технического задания, считается официальной. Переданные средствами электронной почты исходные данные являются неотъемлемой частью настоящего Технического задания.	

Договор №20-26-ИП от 25.05.2026 г.
Страница 5

Заказчик

Исполнитель

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	20-26-ИП-ОВС-ТЧ		Лист
								30

Приложение Б – Выписка из реестра членов СРО



Ассоциация
«Саморегулируемая организация
Объединение Проектировщиков "ОсноваПроект"»
(Ассоциация СРО "ОсноваПроект")
195265, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ №21,
пр-кт Гражданский, д. 107, к. 4, стр. 1, помещ. 86-Н, ком. 2А
+7 (812) 242-72-38, +7 (911) 799-90-07
osnova_p@mail.ru <https://основапроект.рф>
ОГРН 112530000253 ИНН 5321800449 КПП 470301001
№ в государственном реестре: СРО-П-176-19102012

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

25 мая 2026 г.

ВРОП-544600302680/47

Ассоциация «Саморегулируемая организация Объединение Проектировщиков
"ОсноваПроект"» (Ассоциация СРО "ОсноваПроект")

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации

(вид саморегулируемой организации)

195265, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ № 21, Гражданский пр-кт,
д. 107, к. 4, стр. 1, помещ. 86-Н, ком. 2А,
www.основапроект.рф, osnova_p@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

CPO-Π-176-19102012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Выдана Индивідуальному підприємцю Вострикову Константину Володимировичу

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование
заявителя - юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Индивидуальный предприниматель Востриков Константин Владимирович
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	544600302680
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	320547600126716
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	—
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	—
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	ОП-544600302680

Взам. инв. №	Подп. и дата	<table><tr><td colspan="6">регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)</td></tr><tr><td colspan="6">1.4. Адрес места нахождения юридического лица</td></tr><tr><td colspan="6">1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)</td></tr><tr><td colspan="6">2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</td></tr><tr><td colspan="6">2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации</td><td colspan="6">ОП-544600302680</td></tr></table>						регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)						1.4. Адрес места нахождения юридического лица						1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)						2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:						2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации						ОП-544600302680					
		регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)																																									
		1.4. Адрес места нахождения юридического лица																																									
		1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)																																									
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:																																											
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации						ОП-544600302680																																					
Инв. № подл.	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	20-26-ИП-ОВС-ТЧ						Лист												
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата																																						
												31																															

Наименование		Сведения
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации		23.04.2021
2.3. Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации		22.04.2021, б/н
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации		23.04.2021
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации		—
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации		—
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договору подряда на подготовку проектной документации:		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
23.04.2021	—	—
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:		
а) первый	✓	до 25 (двадцати пяти) миллионов руб.
б) второй		до 50 (пятидесяти) миллионов руб.
в) третий		до 300 (трехсот) миллионов руб.
г) четвертый		300 (триста) миллионов руб. и более
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:		
а) первый		до 25 (двадцати пяти) миллионов руб.
б) второй		до 50 (пятидесяти) миллионов руб.
в) третий		до 300 (трехсот) миллионов руб.
г) четвертый		300 (триста) миллионов руб. и более
4. Сведения о приостановлении права выполнять подготовку проектной документации:		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ		—
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ		—

Директор



И.В. Кононенко

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20-26-ИП-ОВС-ТЧ

Лист

32

Приложение В – Сертификат соответствия программного продукта

ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС СА.НВ63.Н00337/23

Срок действия с 21.09.2023 по 20.09.2026

№ 0108503

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ пер. № RA.RU.11НВ63, Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "НИЦ ТЕСТ", 117420, РОССИЯ, город Москва, улица Намёткина, дом 8 строение 1, этаж 4, офис 422, Тел: +7 9651234170, E-mail: ooo.nicetest@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ Программный комплекс ROCSCIENCE для геотехнических расчетов в строительстве и горнодобывающей отрасли
Серийный выпуск

код ОК 034-2014
(КПЕС 2008)
62.01.29

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, ГОСТ 28195-89,
ГОСТ 28806-90,
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000,
ГОСТ Р ИСО 9127-94,
ГОСТ 25100-2020,
ГОСТ 21153.8-88,
ГОСТ 12248-2020,
СП 47.13330.2016

код ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Rocscience Inc.

Место нахождения: Канада, 54 Saint Patrick St. Toronto, Ontario M5T 1V1, CANADA

Адрес электронной почты: headoffice@rocscience.com

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СОВРЕМЕННЫЕ ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ"

Место нахождения: 117638, Россия, город Москва, ул. Фруктовая, дом 16

Телефон: 8 (925) 664-59-28 Адрес электронной почты: info@geoast.pro

НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний 1 шт., № 42/2023 от 14.09.2023, выданного Испытательной лабораторией программного обеспечения, информационных технологий и средств информатизации НП "ГРАНИТ ЭС" (пер. № РОСС RU.32493.04ПЛК0.ИЛ01)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Руководитель органа

Эксперт

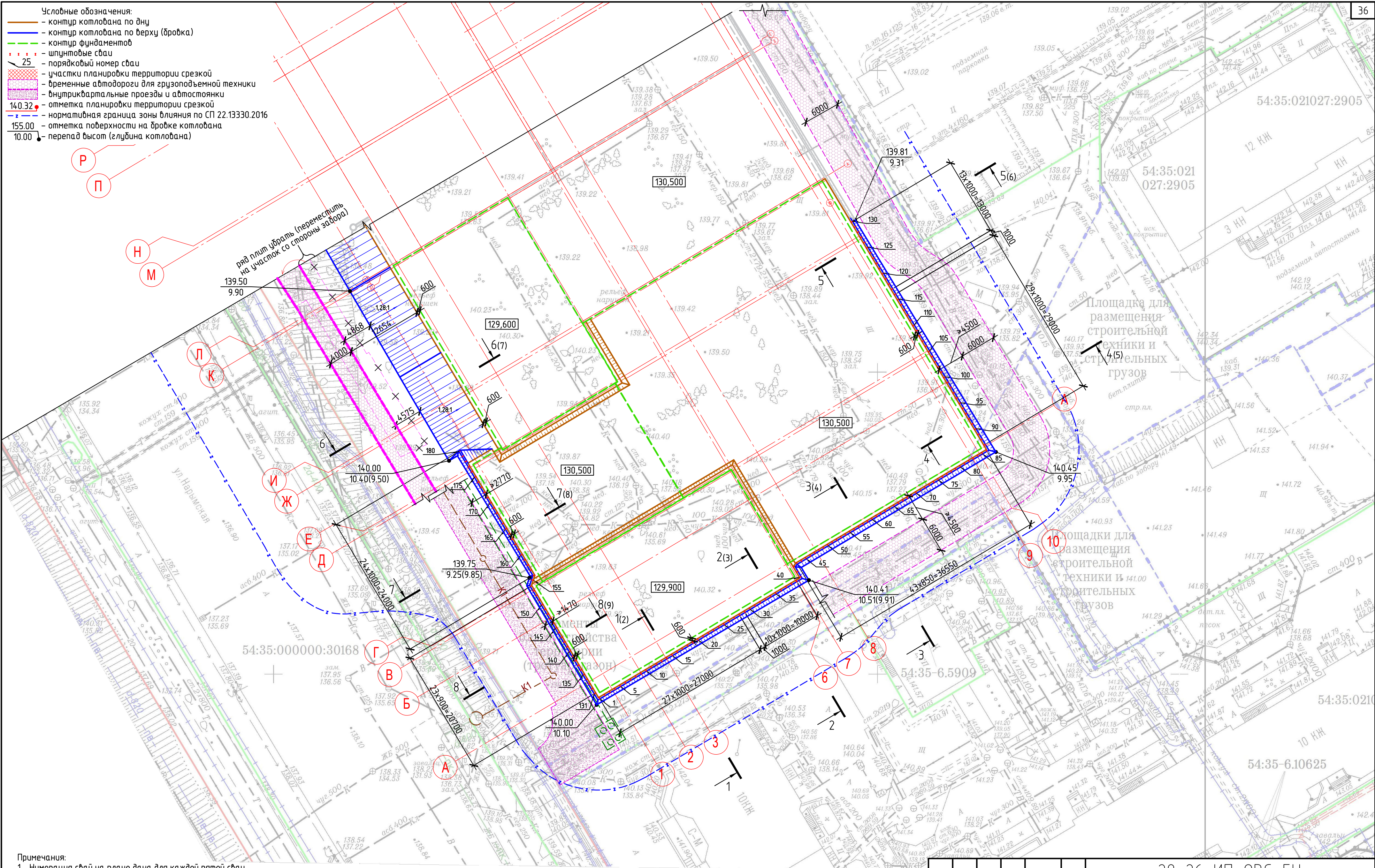
Решилин
подпись
Мартыненко
подпись

С.В. Решилин
инициалы, фамилияА.Ю. Мартыненко
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

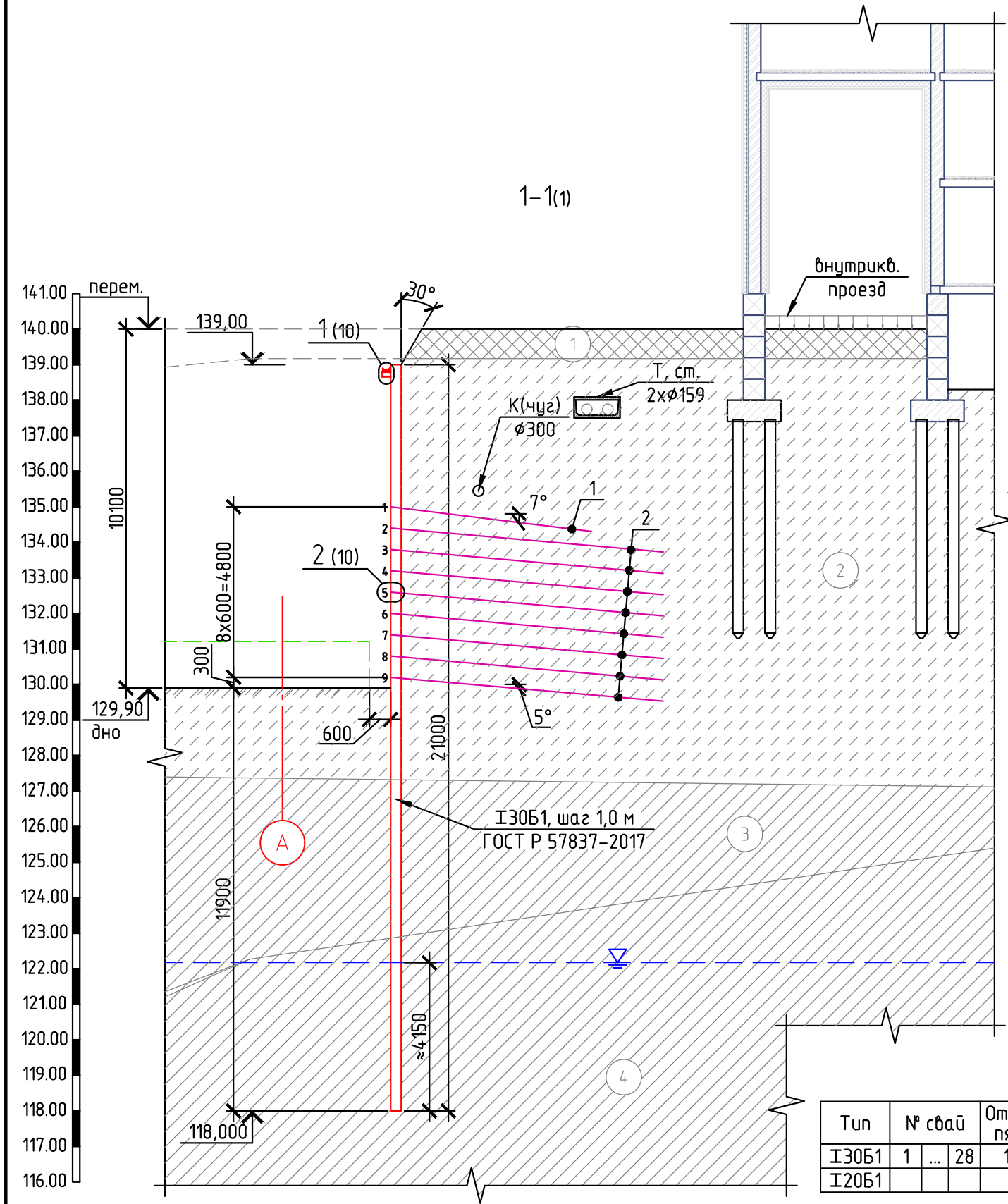
АО «ОПЦИОН», Москва, 2023, «В»

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					20-26-ИП-ОВС-ТЧ		Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	33



- Примечания:
1. Нумерация свай на плане дана для каждой пятой сваи.
 2. Предельные отклонения при устройстве нагелей и свай должны соответствовать требованиям СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
 3. Обеспечить организованный отвод воды с прилегающей территории для недопущения замачивания грунтового массива в пределах дробки котлована и попадания воды в котлован.
 4. Допускается устройство не более одного стыкового соединения шпунтовых свай по длине, при этом стык, за исключением сечения 1-1, должен располагаться в уровне не ниже 1/3 глубины котлована (отсчитывая от уровня дна котлована).
 5. В месте примыкания нагельных стержней к наружному углу, заделку трех крайних в ярусе нагелей, направленных к наружной поверхности грунтового массива, производить под прямым углом к поверхности откоса.
 6. Выполнение строительно-монтажных работ на объекте в обязательном порядке должно производиться согласно предварительно разработанному проекту производства работ (ППР).
 7. Перерыв между окончанием заделки нагельных стержней и установкой уголков-фиксаторов не допускается.
 8. Производство работ выполнять только после уточнения положения инженерных сетей и прочих коммуникаций. Коммуникации, мешающие выполнению крепления дробки котлована, подлежат переносу.
 9. В случае, если проектная отметка головы сваи превышает фактический уровень земли, принять отметку головы сваи по фактическому уровню земли без уменьшения длины шпунтовой сваи.
 10. Серым цветом выделены конструкции, возведенный в рамках этапа 1 строительства.
 11. Этап 2 строительства выполняется в пределах расчетных сечений 3-3, 4-4, 5-5 и 7-7. Этап 3 строительства выполняется в пределах расчетных сечений 1-1, 2-2 и 8-8.

						20-26-ИП-ОВС-ГЧ			
						Многоквартирный дом №1. Блок-секция №3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с адъютанкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, адъютанками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление дробов временного котлована. Геотехнический прогноз	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Сербина Л.В.				05.26		П(Р)	1	17
Проверил	Востриков К.В.				05.26				
Н. контроль	Востриков К.В.				05.26	План котлована М 1:400	ИП Востриков К.В.		



- Примечания:
1. Строение грунтового массива принято по данным инженерно-геологического разреза VIII-VIII [1].
 2. Обеспечить организованный водоотвод.
 3. Расположение инженерных коммуникаций и сетей принято по данным топографической основы, предоставленной заказчиком. Произвести перенос коммуникаций, мешающих выполнению крепления борта котлована.
 4. Масса элементов дана без учета обрезков и перерасхода на соединение/резку.
 5. Устройство временных автодорог для обращения технологического транспорта, а также установка строительной техники с верховой стороны котлована не допускаются.

Спецификация нагельных стержней по сечению 1-1

№ яруса	Тип нагеля	Отметка яруса, м	Наименование	Длина трубы L, мм	Кол-во, шт.	Итого, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Итого, кг.	Длина заделки, м	Кол-во, шт.
1	1	135.000	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	56	56	9.96	557.76	6507.20	5.90	56
2	2	134.400	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	56	448	13.28	743.68		7.90	56
3	2	133.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	56		13.28	743.68		7.90	56
4	2	133.200	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	56		13.28	743.68		7.90	56
5	2	132.600	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	56		13.28	743.68		7.90	56
6	2	132.000	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	56		13.28	743.68		7.90	56
7	2	131.400	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	56		13.28	743.68		7.90	56
8	2	130.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	56		13.28	743.68		7.90	56
9	2	130.200	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	56		13.28	743.68		7.90	56

Ведомость бетонных работ по сечению 1-1

Наименование	Длина заполнения, м	Кол-во, шт.	Итого, м.п. (м³)
Геометрический объем местного грунта для заполнения скважин $\phi 400$ мм выше дна котлована, м³	9.1	28	32
Геометрический объем «Пескобетон» БСМ В7,5 ПЗ F50 W2 ГОСТ 7473-2010 для заполнения скважин $\phi 400$ мм ниже дна котлована, м³	11.9	28	41.85

Примечание: ниже уровня грунтовых вод допускается шпунтовую свая погружать вдавливанием – без предварительного бурения и последующего заполнения скважины пескобетоном.

Спецификация прочих элементов крепления по сечению 1-1

Тип	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса (объем) ед., кг. (м³)	Масса (объем) всего, кг. (м³)
	Доска-2-сосна-50x150-ГОСТ 24454-80	960	1638	0.0072	13.56
	L63x5 мм C255-4 по ГОСТ 8509-93	220	252	1.06	266.67

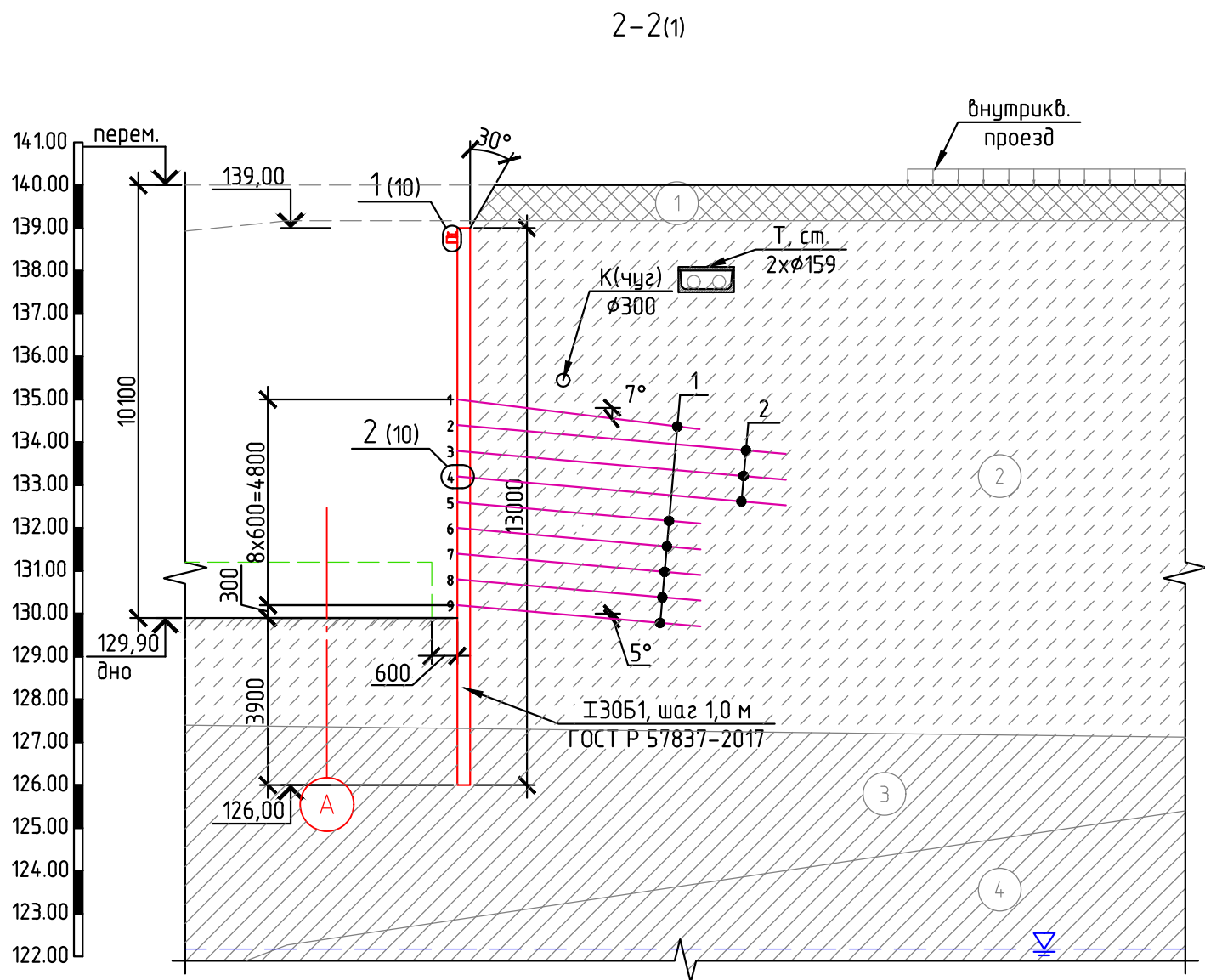
Примечание: общий объем пиломатериалов увеличен на 15% в связи с наличием отходов при распиливании досок для устройства заделки "по месту".

Спецификация элементов проката крепления по сечению 1-1

Тип	№ сваи	Отметка пяты, м	Отметка головы, м	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Длина всего, м
I30B1	1 ... 28	118.00	139.00	Свая "шпунтовая" (ГОСТ Р 57837-2017)	21000	28	672	18816	588
I20B1		-	-	Балка распределительная (ГОСТ Р 57837-2017)	27500	1	585.75	585.75	27.5

20-26-ИП-ОВС-ГЧ

Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автономной трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автономными и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Сербина Л.В.				05.26
Проверил	Востриков К.В.				05.26
Крепление бортов временного котлована. Геотехнический прогноз					
ИП Востриков К.В.					
Расчетное сечение 1-1 М 1:150					



- Примечания:
- Строение грунтового массива принято по данным инженерно-геологического разреза VIII-VIII [1].
 - Обеспечить организованный водоотвод.
 - Расположение инженерных коммуникаций и сетей принято по данным топографической основы, предоставленной заказчиком. Произвести перенос коммуникаций, мешающих выполнению крепления борта котлована.
 - Масса элементов дана без учета обрезков и перерасхода на соединение/резку.
 - Устройство временных автодорог для обращения технологического транспорта, а также установка строительной техники с верховой стороны котлована не допускаются.

Спецификация нагельных стержней по сечению 2-2

№ яруса	Тип нагеля	Отметка яруса, м	Наименование	Длина стержня L, мм	Кол-во, шт.	Итого, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Итого, кг.	Длина заделки, м	Кол-во, шт.
1	1	135.000	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	28	28	9.96	278.88	2788.80	5.90	28
2	2	134.400	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	28	84	13.28	371.84		7.90	28
3	2	133.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	28		13.28	371.84		7.90	28
4	2	133.200	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	28		13.28	371.84		7.90	28
5	1	132.600	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	28	140	9.96	278.88		5.90	28
6	1	132.000	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28
7	1	131.400	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28
8	1	130.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28
9	1	130.200	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28

Ведомость бетонных работ по сечению 2-2

Наименование	Длина заполнения, м	Кол-во, шт.	Итого, м.п. (м³)	
Геометрический объем местного грунта для заполнения скважин $\phi 400$ мм выше дна котлована, м³	9.1	14	16	
Геометрический объем «Пескобетон» БСМ В7,5 ПЗ F50 W2 ГОСТ 7473-2010 для заполнения скважин $\phi 400$ мм ниже дна котлована, м³	3.9	14	6.86	

Спецификация прочих элементов крепления по сечению 2-2

Тип	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса (объем) ед., кг. (м³)	Масса (объем) всего, кг. (м³)
	Доска-2-сосна-50x150-ГОСТ 24454-80	960	789	0.0072	6.53
	L63x5 мм C255-4 по ГОСТ 8509-93	220	126	1.06	133.33

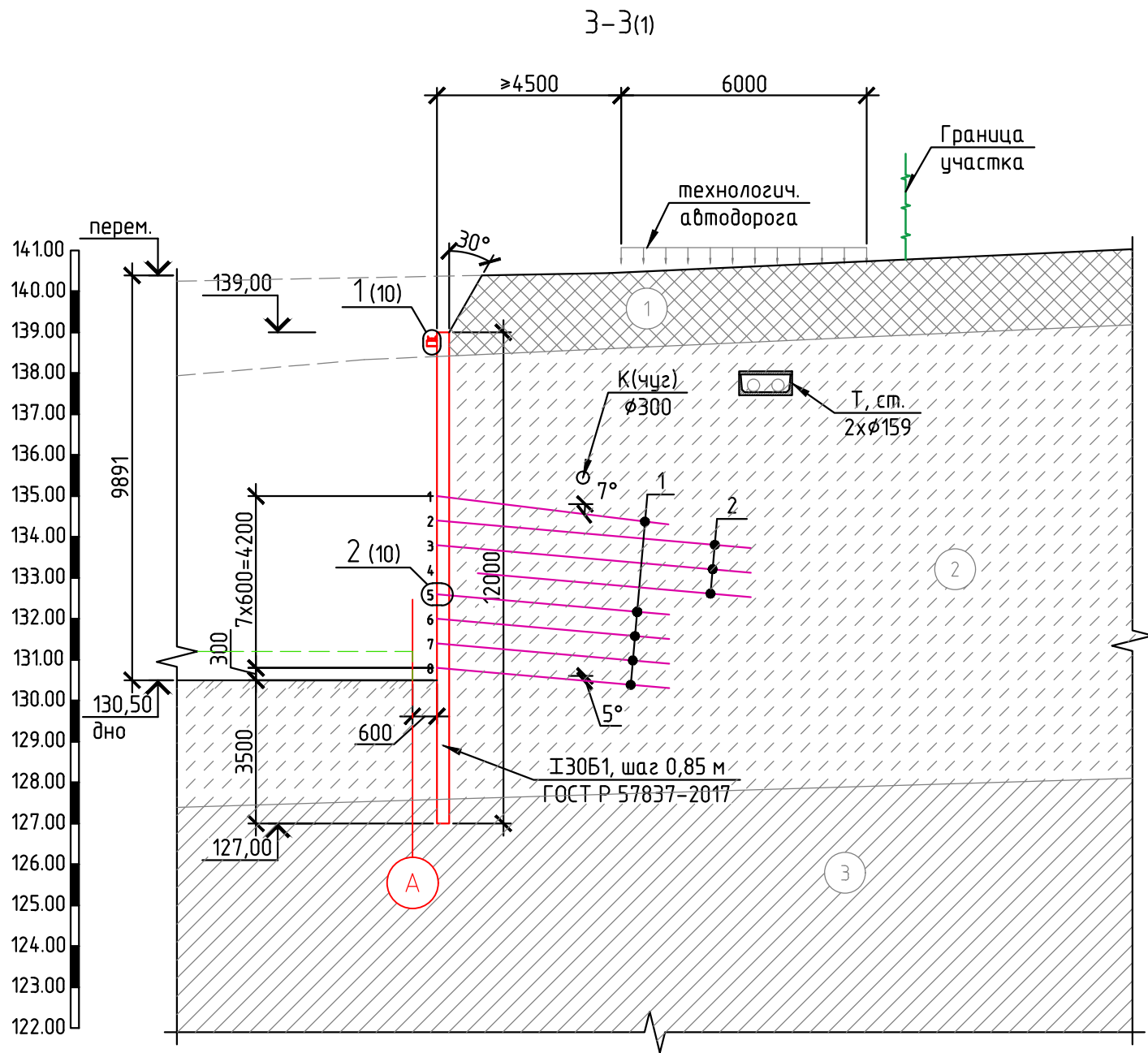
Примечание: общий объем пиломатериалов увеличен на 15% в связи с наличием отходов при распиливании досок для устройства заделки "по месту".

Спецификация элементов проката крепления по сечению 2-2

Тип	№ сваи	Отметка пяты, м	Отметка головы, м	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Длина всего, м
ИЗ0Б1	29 ... 42	126.00	139.00	Свая "шпунтовая" (ГОСТ Р 57837-2017)	13000	14	416	5824	182
И20Б1		-	-	Балка распределительная (ГОСТ Р 57837-2017)	13450	1	286.49	286.49	13.45

20-26-ИП-ОВС-ГЧ

Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Сербина Л.В.				05.26
Проверил	Востриков К.В.				05.26
Крепление бортов временного котлована. Геотехнический прогноз					
ИП Востриков К.В.					
Расчетное сечение 2-2 М 1:150					



- Примечания:
- Строение грунтового массива принято по данным инженерно-геологического разреза IX-IX [1].
 - Обеспечить организованный водоотвод.
 - Расположение инженерных коммуникаций и сетей принято по данным топографической основы, предоставленной заказчиком. Произвести перенос коммуникаций, мешающих выполнению крепления борта котлована.
 - Масса элементов дана без учета обрезков и перерасхода на соединение/резку.
 - Устройство временных автодорог для обращения технологического транспорта, а также установка строительной техники с верховой стороны котлована допускаются на расстояние, не менее 4,5 м от бровки.

Спецификация нагельных стержней по сечению 3-3

№ яруса	Тип нагеля	Отметка яруса, м	Наименование	Длина трубы L, мм	Кол-во, шт.	Итого, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Итого, кг.	Длина заделки, м	Кол-во, шт.
1	1	135.000	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	88	88	9.96	876.48	7888.32	5.90	88
2	2	134.400	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	88	264	13.28	1168.64		7.90	88
3	2	133.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	88		13.28	1168.64		7.90	88
4	2	133.200	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	88		13.28	1168.64		7.90	88
5	1	132.600	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	88	352	9.96	876.48		5.90	88
6	1	132.000	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	88		9.96	876.48		5.90	88
7	1	131.400	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	88		9.96	876.48		5.90	88
8	1	130.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	88		9.96	876.48		5.90	88

Ведомость бетонных работ по сечению 3-3

Наименование	Длина заполнения, м	Кол-во, шт.	Итого, м.п. (м³)
Геометрический объем местного грунта для заполнения скважин $\phi 400$ мм выше дна котлована, м³	8.5	44	46.97
Геометрический объем «Пескобетон» БСМ В7,5 ПЗ F50 W2 ГОСТ 7473-2010 для заполнения скважин $\phi 400$ мм ниже дна котлована, м³	3.5	44	19.34

Спецификация прочих элементов крепления по сечению 3-3

Тип	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса (объем) ед., кг. (м³)	Масса (объем) всего, кг. (м³)
	Доска-2-сосна-50x150-ГОСТ 24454-80	810	2437	0.0061	17.02
	L63x5 мм C255-4 по ГОСТ 8509-93	220	352	1.06	372.49

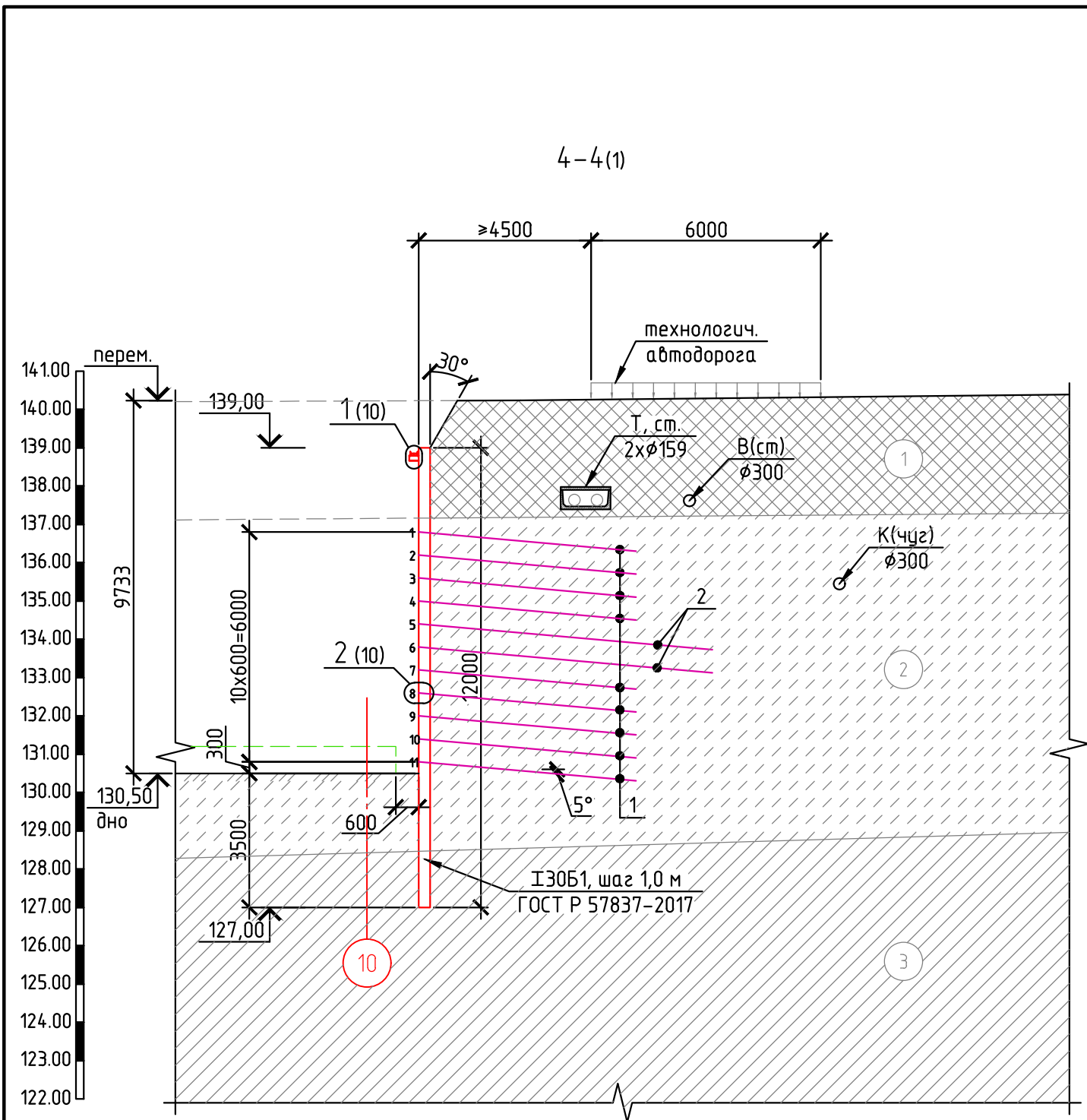
Примечание: общий объем пиломатериалов увеличен на 15% в связи с наличием отходов при распиливании досок для устройства заделки "по месту".

Спецификация элементов проката крепления по сечению 3-3

Тип	№ сваи	Отметка пяты, м	Отметка головы, м	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг	Длина всего, м
I30Б1	43 ... 86	126.00	139.00	Свая "шпунтовая" (ГОСТ Р 57837-2017)	13000	44	416	18304	572
I20Б1		-	-	Балка распределительная (ГОСТ Р 57837-2017)	37500	1	798.75	798.75	37.5

20-26-ИП-ОВС-ГЧ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска					
Разработал	Сербина Л.В.				05.26	Крепление бортов временного котлована. Геотехнический прогноз			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Востриков К.В.				05.26				П(Р)	4	
Н. контроль		Востриков К.В.			05.26	Расчетное сечение 3-3 М 1:150			ИП Востриков К.В.		



№ яруса	Тип нагеля	Отметка яруса, м	Наименование	Длина трубы L, мм	Кол-во, шт.	Итого, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Итого, кг.	Длина забивки, м	Кол-во, шт.
1	1	136.800	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	60	240	9.96	597.60	6972.00	5.90	60
2	1	136.200	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	60		9.96	597.60		5.90	60
3	1	135.600	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	60		9.96	597.60		5.90	60
4	1	135.000	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	60		9.96	597.60		5.90	60
5	2	134.400	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	8000	60	120	13.28	796.80		7.90	60
6	2	133.800	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	8000	60		13.28	796.80		7.90	60
7	1	133.200	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	60	300	9.96	597.60		5.90	60
8	1	132.600	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	60		9.96	597.60		5.90	60
9	1	132.000	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	60		9.96	597.60		5.90	60
10	1	131.400	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	60		9.96	597.60		5.90	60
11	1	130.800	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	60		9.96	597.60		5.90	60

Наименование	Длина заполнения, м	Кол-во, шт.	Итого, м.п. (м ³)	
Геометрический объем местного грунта для заполнения скважин Ø400 мм выше дна котлована, м3	8.5	30	32.03	
Геометрический объем «Пескобетон» БСМ В7,5 ПЗ F50 W2 ГОСТ 7473-2010 для заполнения скважин Ø400 мм ниже дна котлована, м3	3.5	30	13.19	

Туп	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса (объем) ед., кг. (м³)	Масса (объем) всего, кг. (м³)
	Доска-2-сосна-50x150-ГОСТ 24454-80	960	1643	0.0072	13.61
	L63x5 мм C255-4 по ГОСТ 8509-93	220	330	1.06	349.21

Тип	№ свай	Отметка пяты, м	Отметка голобы, м	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг	Длина всего, м
ІЭ0Б1	87 ... 116	127.00	139.00	Свая "шпунтовая" (ГОСТ Р 57837-2017)	12000	30	384	11520	360
ІЭ0Б1		–	–	Балка распределительная (ГОСТ Р 57837-2017)	30300	1	645.39	645.39	30.3

1. Строение грунтового массива принято по данным инженерно-геологического разреза II-II [1].
2. Обеспечить организованной водоотвод.
3. Расположение инженерных коммуникаций и сетей принято по данным топографической основы, предоставленной заказчиком. Произвести перенос коммуникаций, мешающих выполнению крепления дорты котлована.
4. Масса элементов дана без учета обрезков и перерасхода на соединение/резку.
5. Устройство временных автодорог для обращения технологического транспорта, а также установка строительной техники с верховой стороны котлована допускаются на расстояние, не менее 4,5 м от дорты.

						20-26-ИП-ОВС-ГЧ			
						Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с в/отстоянками и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, в/отстоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарынская в Железнодорожном районе г. Новосибирска			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление бортов временного котлована. Геотехнический прогноз	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Сербина Л.В.			05.26		П(Р)	5	
Проверил		Востриков К.В.			05.26	Расчетное сечение 4-4 М 1:150	ИП Востриков К.В.		
Н. контроль		Востриков К.В.			05.26				

Спецификация нагельных стержней по сечению 5-5

№ яруса	Тип нагеля	Отметка яруса, м	Наименование	Длина стержня L, мм	Кол-во, шт.	Итого, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Итого, кг.	Длина забивки, м	Кол-во, шт.	Общая длина забивки, м	Итого забивки, м
1	1	138.000	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	28	140	9.96	278.88	3904.32	5.90	28	165.20	2315.6
2	1	137.400	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28	165.20	
3	1	136.800	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28	165.20	
4	1	136.200	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28	165.20	
5	1	135.600	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28	165.20	
6	2	135.000	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	8000	28	84	13.28	371.84		7.90	28	221.20	
7	2	134.400	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	8000	28		13.28	371.84		7.90	28	221.20	
8	2	133.800	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	8000	28		13.28	371.84		7.90	28	221.20	
9	1	133.200	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	28	140	9.96	278.88		5.90	28	165.20	
10	1	132.600	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28	165.20	
11	1	132.000	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28	165.20	
12	1	131.400	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28	165.20	
13	1	130.800	Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	6000	28		9.96	278.88		5.90	28	165.20	

Ведомость бетонных работ по сечению 5-5

Наименование	Длина заполнения, м	Кол-во, шт.	Итого, м.п. (м³)
Геометрический объем местного грунта для заполнения скважин Ø400 мм выше дна котлована, м³	8.5	14	14.95
Геометрический объем «Пескобетон» БСМ В7,5 ПЗ F50 W2 ГОСТ 7473-2010 для заполнения скважин Ø400 мм ниже дна котлована, м³	3.5	14	6.15

Спецификация прочих элементов крепления по сечению 5-5

Тип	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса (объем) ед., кг. (м³)	Масса (объем) всего, кг. (м³)
	Доска-2-сосна-50x150-ГОСТ 24454-80	960	737	0.0072	6.10
	L63x5 мм С255-4 по ГОСТ 8509-93	220	182	1.06	192.59

Примечание: общий объем пиломатериалов увеличен на 15% в связи с наличием отходов при распиливании досок для устройства заделки "по месту".

Спецификация элементов проката крепления по сечению 5-5

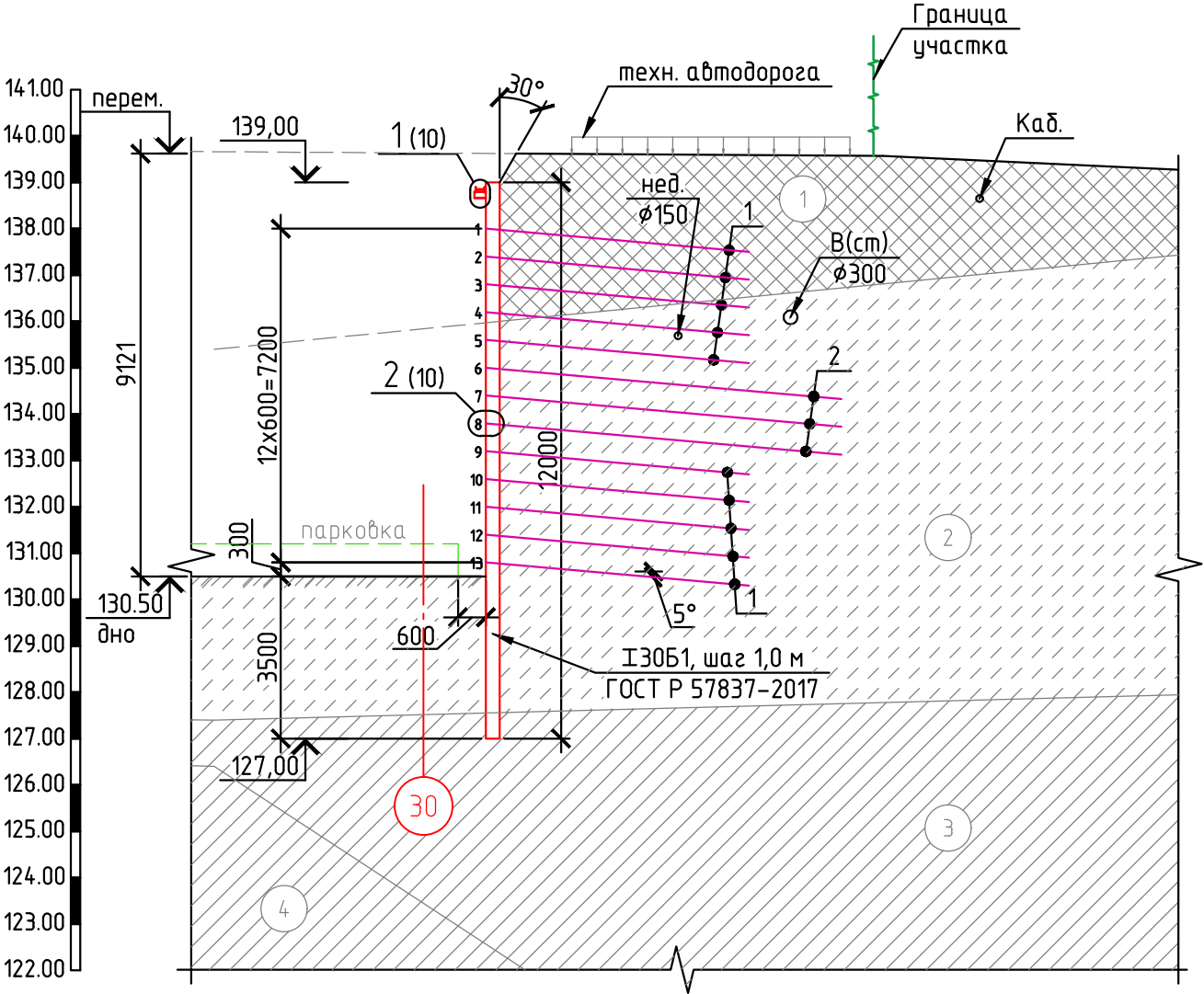
Тип	№ сваи	Отметка пяты, м	Отметка головы, м	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг	Длина всего, м
ИЗ0Б1	117 ... 130	127.00	139.00	Свая "шпунтовая" (ГОСТ Р 57837-2017)	12000	14	384	5376	168
И20Б1		-	-	Балка распределительная (ГОСТ Р 57837-2017)	14500	1	308.85	308.85	14.5

20-26-ИП-ОВС-ГЧ

Многоквартирный дом №1. Блок-секция №3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление бортов временного котлована. Геотехнический прогноз	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Сербина Л.В.				05.26		п(Р)	6	
Проверил	Востриков К.В.				05.26	Расчетное сечение 5-5 М 1:150	ИП Востриков К.В.		
Н. контроль	Востриков К.В.				05.26				

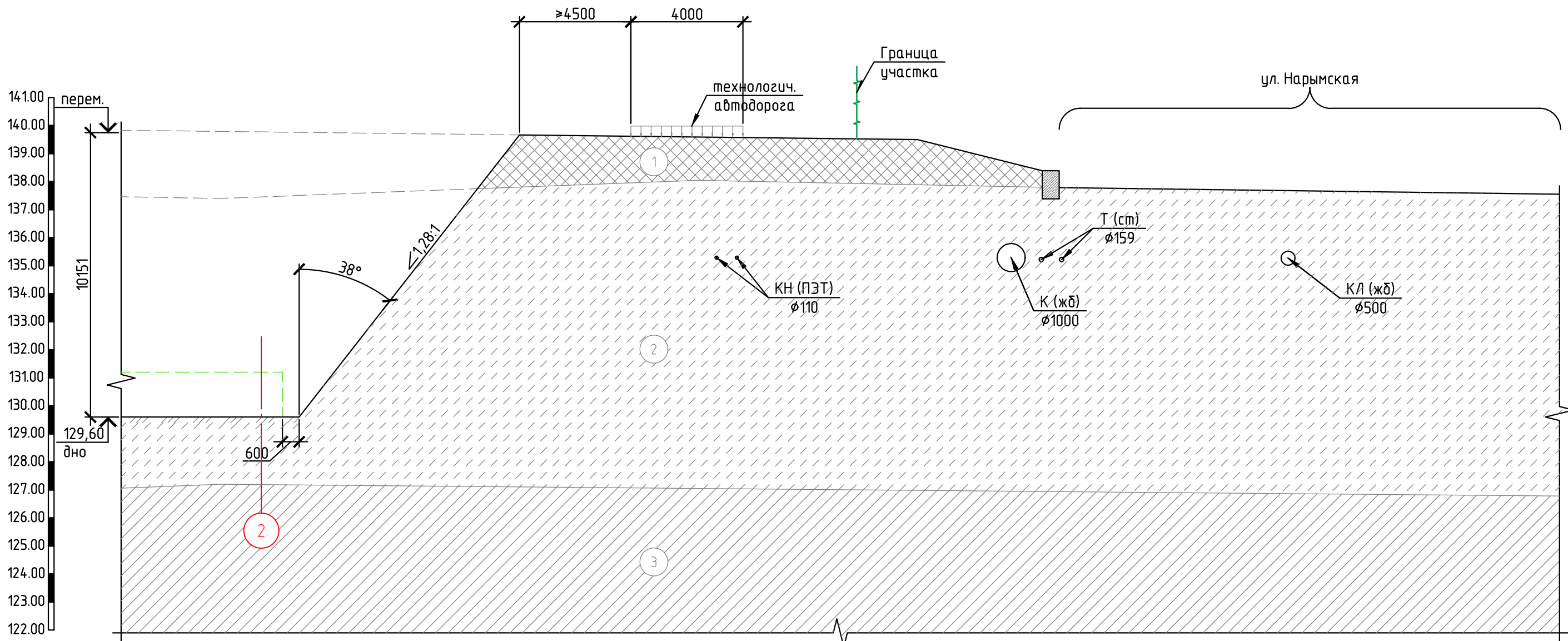
5-5(1)



Примечания:

- В связи с полным совпадением, параметры настоящего сечения приняты по данным сечения 2-2, выделенного в рамках ранее разработанной проектной документации на этап 1 строительства объекта (шифр 25-24-ИП-ГЕОПРО).
- Строение грунтового массива принято по данным инженерно-геологического разреза V-V [1].
- Обеспечить организованный водоотвод.
- Расположение инженерных коммуникаций и сетей принято по данным топографической основы, предоставленной заказчиком. Произвести перенос коммуникаций, мешающих выполнению крепления борта котлована.
- Масса элементов дана без учета обрезков и перерасхода на соединение/резку.
- Устройство временных автодорог для обращения технологического транспорта, а также установка строительной техники с верховой стороны котлована допускаются на расстоянии не ближе 2.0 м от бровки котлована.

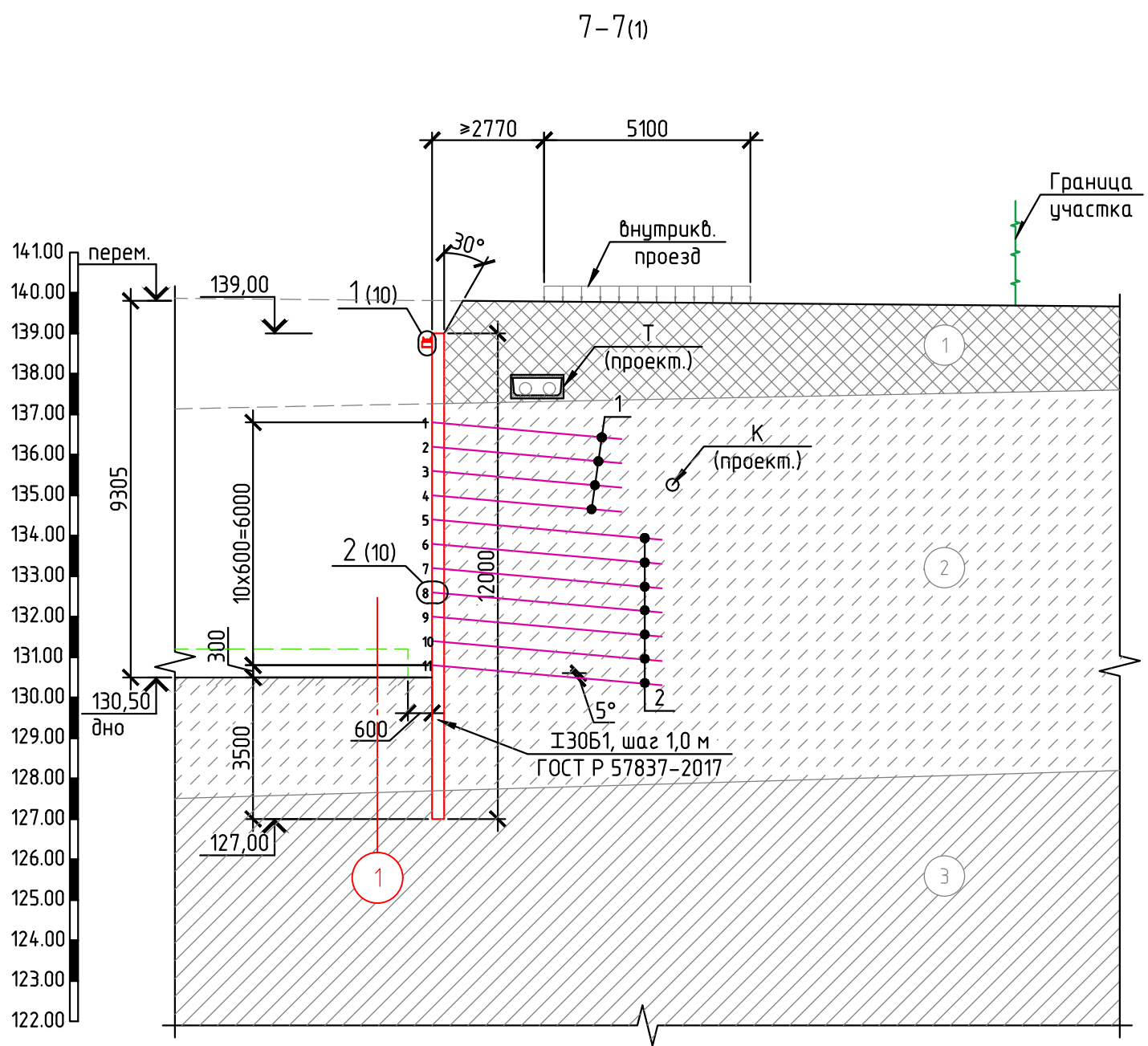
6-6(1)



Примечания:

1. Строение грунтового массива принято по данным инженерно-геологического разреза IV-IV [1].
2. Обеспечить организованный водоотвод.
3. Расположение инженерных коммуникаций и сетей принято по данным топографической основы, предоставленной заказчиком. Произвести перенос коммуникаций, мешающих выполнению крепления борта котлована.
4. Устройство временных автодорог для обращения технологического транспорта, а также установка строительной техники с верховой стороны котлована допускаются на расстоянии не менее 4,5 м от бровки.

						20-26-ИП-ОВС-ГЧ			
						Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление бортов временного котлована. Геотехнический прогноз	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Сербина Л.В.				05.26		П(Р)	7	
Проверил	Востриков К.В.				05.26	Расчетное сечение 6-6 М 1:150	ИП Востриков К.В.		
Н. контроль	Востриков К.В.				05.26				



- Примечания:
1. Строение грунтового массива принято по данным инженерно-геологического разреза II-II [1].
 2. Обеспечить организованный водоотвод.
 3. Расположение инженерных коммуникаций и сетей принято по данным топографической основы, предоставленной заказчиком. Произвести перенос коммуникаций, мешающих выполнению крепления борта котлована.
 4. Масса элементов дана без учета обрезков и перерасхода на соединение/резку.
 5. Устройство временных автодорог для обращения технологического транспорта, а также установка строительной техники с верховой стороны котлована не допускаются.

Спецификация нагельных стержней по сечению 7-7

№ яруса	Тип нагеля	Отметка яруса, м	Наименование	Длина трубы L, мм	Кол-во, шт.	Итого, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Итого, кг.	Длина заделки, м	Кол-во, шт.
1	1	136.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	5000	50	200	8.30	415.00	5146.00	4.90	50
2	1	136.200	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	5000	50		8.30	415.00		4.90	50
3	1	135.600	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	5000	50		8.30	415.00		4.90	50
4	1	135.000	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	5000	50		8.30	415.00		4.90	50
5	2	134.400	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50	350	9.96	498.00		5.90	50
6	2	133.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50		9.96	498.00		5.90	50
7	2	133.200	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50		9.96	498.00		5.90	50
8	2	132.600	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50		9.96	498.00		5.90	50
9	2	132.000	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50		9.96	498.00		5.90	50
10	2	131.400	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50		9.96	498.00		5.90	50
11	2	130.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50		9.96	498.00		5.90	50

Ведомость бетонных работ по сечению 7-7

Наименование	Длина заполнения, м	Кол-во, шт.	Итого, м.п. (м³)
Геометрический объем местного грунта для заполнения скважин $\phi 400$ мм выше дна котлована, м³	8.5	25	26.69
Геометрический объем «Пескобетон» БСМ В7,5 ПЗ F50 W2 ГОСТ 7473-2010 для заполнения скважин $\phi 400$ мм ниже дна котлована, м³	3.5	25	10.99

Спецификация прочих элементов крепления по сечению 7-7

Тип	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса (объем) ед., кг. (м³)	Масса (объем) всего, кг. (м³)
	Доска-2-сосна-50x150-ГОСТ 24454-80	960	1360	0.0072	11.26
	L63x5 мм С255-4 по ГОСТ 8509-93	220	275	1.06	291.00

Примечание: общий объем пиломатериалов увеличен на 15% в связи с наличием отходов при распиливании досок для устройства заделки "по месту".

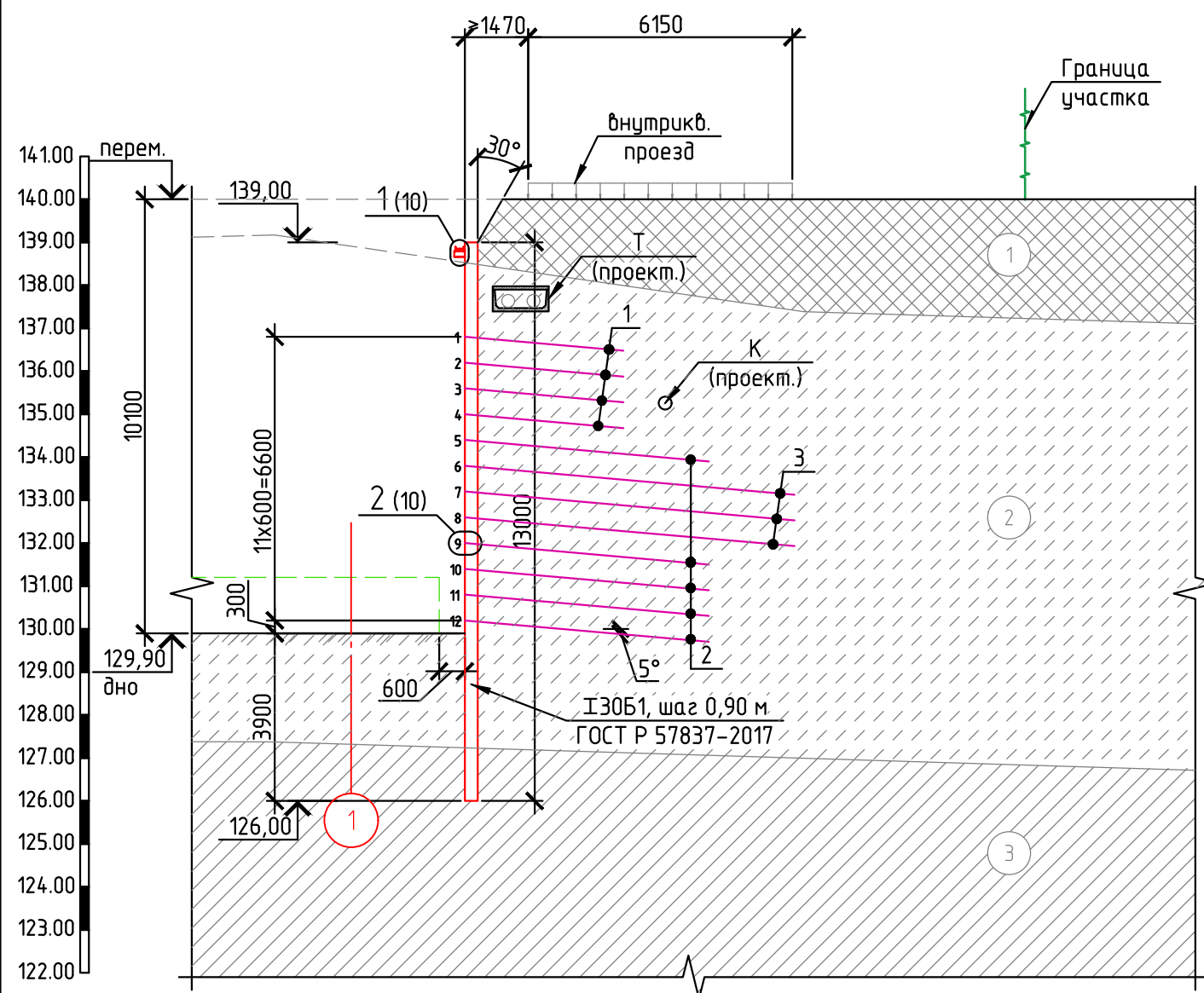
Спецификация элементов проката крепления по сечению 7-7

Тип	№ сваи	Отметка пяты, м	Отметка головы, м	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Длина всего, м
I 30Б1	156 ... 180	127.00	139.00	Свая "шпунтовая" (ГОСТ Р 57837-2017)	12000	25	384	9600	300
I 20Б1		-	-	Балка распределительная (ГОСТ Р 57837-2017)	25000	1	532.5	532.5	25

20-26-ИП-ОВС-ГЧ

Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Сербина Л.В.				05.26
Проверил	Востриков К.В.				05.26
Крепление бортов временного котлована. Геотехнический прогноз					
ИП Востриков К.В.					
Расчетное сечение 7-7 М 1:150					

8-8(1)



Спецификация нагельных стержней по сечению 8-8

№ яруса	Тип нагеля	Отметка яруса, м	Наименование	Длина трубы L, мм	Кол-во, шт.	Итого, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Итого, кг.	Длина заделки, м	Кол-во, шт.
1	1	136.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	4000	50	200	6.64	332.00	5810.00	3.90	50
2	1	136.200	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	4000	50		6.64	332.00		3.90	50
3	1	135.600	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	4000	50		6.64	332.00		3.90	50
4	1	135.000	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	4000	50		6.64	332.00		3.90	50
5	2	134.400	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50	50	9.96	498.00		5.90	50
6	3	133.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	50	150	13.28	664.00		7.90	50
7	3	133.200	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	50		13.28	664.00		7.90	50
8	3	132.600	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	8000	50	200	13.28	664.00		7.90	50
9	2	132.000	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50		9.96	498.00		5.90	50
10	2	131.400	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50		9.96	498.00		5.90	50
11	2	130.800	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50		9.96	498.00		5.90	50
12	2	130.200	Труба $\phi 20 \times 2.8$ ГОСТ 3262-75	6000	50		9.96	498.00		5.90	50

Ведомость бетонных работ по сечению 8-8

Наименование	Длина заполнения, м	Кол-во, шт.	Итого, м.п. (м³)
Геометрический объем местного грунта для заполнения скважин $\phi 400$ мм выше дна котлована, м³	9.1	25	28.57
Геометрический объем «Пескобетон» БСМ В7,5 ПЗ F50 W2 ГОСТ 7473-2010 для заполнения скважин $\phi 400$ мм ниже дна котлована, м³	3.9	25	12.25

Спецификация прочих элементов крепления по сечению 8-8

Тип	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса (объем) ед., кг. (м³)	Масса (объем) всего, кг. (м³)
	Доска-2-сосна-50x150-ГОСТ 24454-80	860	1456	0.0065	10.80
	L63x5 мм С255-4 по ГОСТ 8509-93	220	300	1.06	317.46

Примечание: общий объем пиломатериалов увеличен на 15% в связи с наличием отходов при распиливании досок для устройства заделки "по месту".

Спецификация элементов проката крепления по сечению 8-8

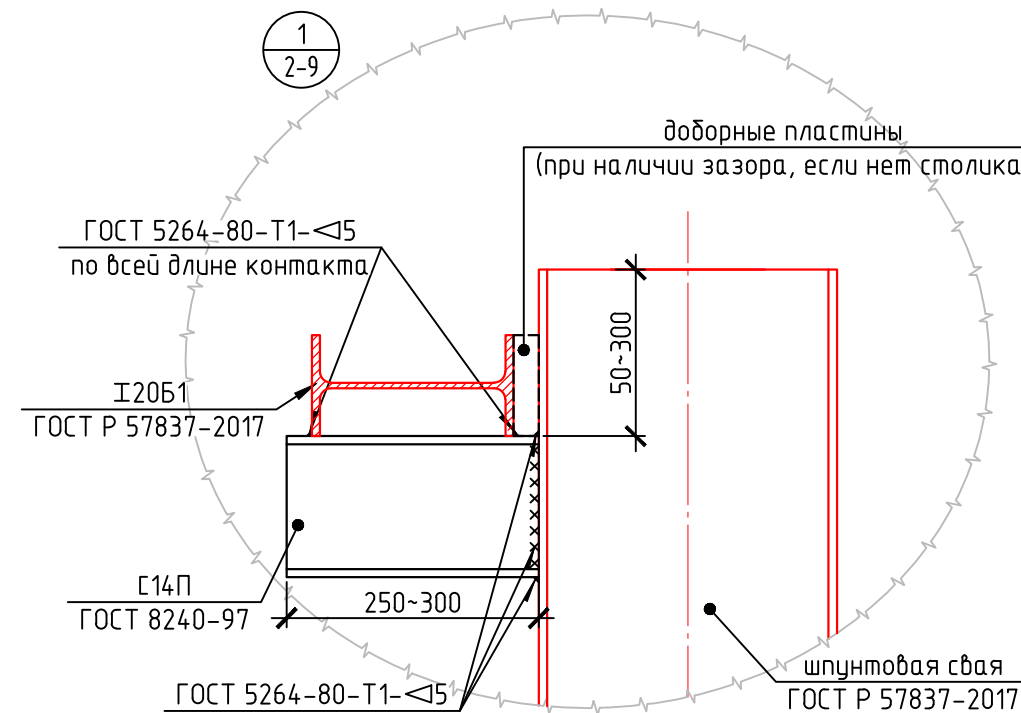
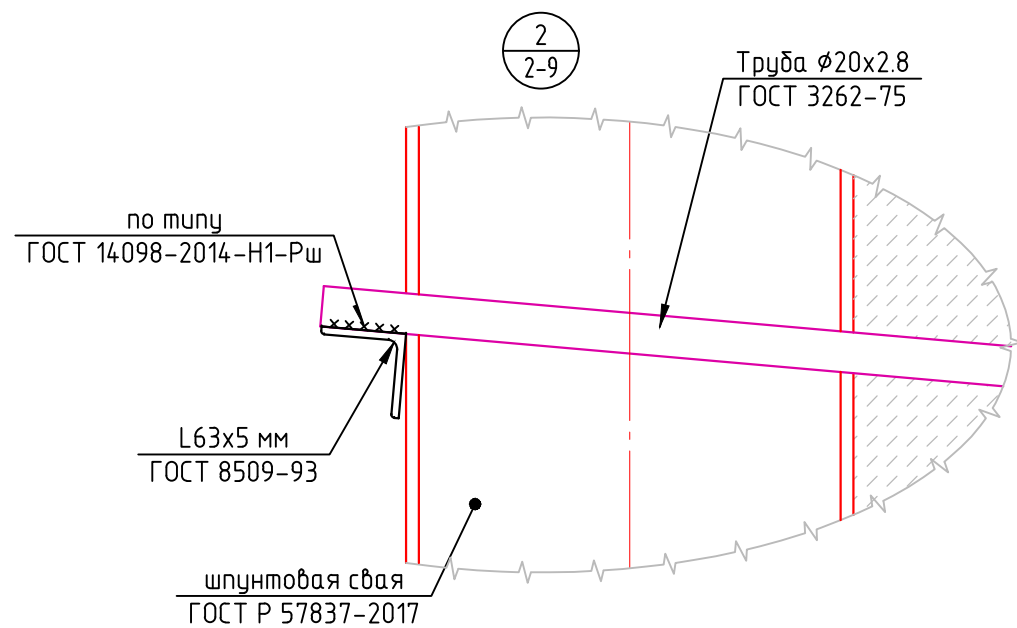
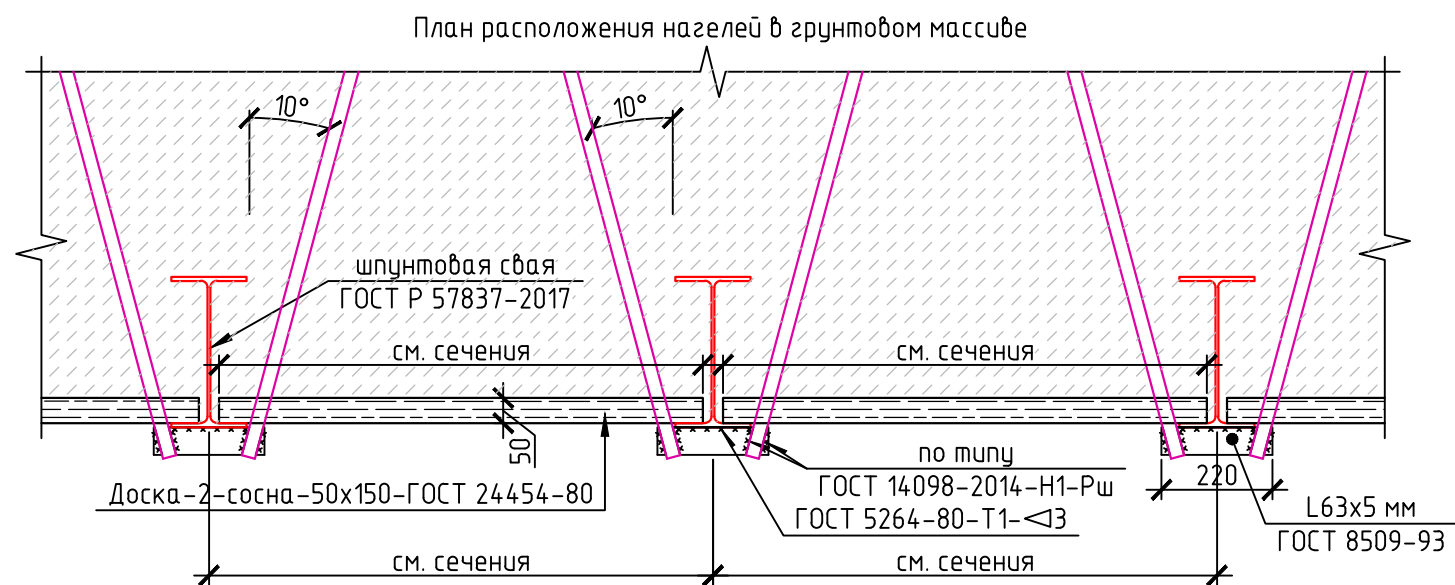
Тип	№ сваи	Отметка пяты, м	Отметка головы, м	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Длина всего, м
ИЗ0Б1	131 ... 155	126.00	139.00	Свая "шпунтовая" (ГОСТ Р 57837-2017)	13000	25	416	10400	325
И20Б1		-	-	Балка распределительная (ГОСТ Р 57837-2017)	22600	1	481.38	481.38	22.6

Примечания:

1. Строение грунтового массива принято по данным инженерно-геологического разреза I-I [1].
2. Обеспечить организованный водоотвод.
3. Расположение инженерных коммуникаций и сетей принято по данным топографической основы, предоставленной заказчиком. Произвести перенос коммуникаций, мешающих выполнению крепления бортов котлована.
4. Масса элементов дана без учета обрезков и перерасхода на соединение/резку.
5. Устройство временных автодорог для обращения технологического транспорта, а также установка строительной техники с верховой стороны котлована не допускаются.
6. Выполнить ограждение проезжей части с целью недопущения приближения пожарных машин на расстояние ближе 2,1 м к бортовке котлована.

20-26-ИП-ОВС-ГЧ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска			
Разработал	Сербина Л.В.				05.26	Крепление бортов временного котлована. Геотехнический прогноз		Стадия	Лист
Проверил	Востриков К.В.				05.26			п(Р)	9
Н. контроль	Востриков К.В.				05.26	Расчетное сечение 8-8 М 1:150		ИП Востриков К.В.	



Спецификация элементов обвязки голов шпунтовых свай (двутабры) – этап 2 строительства

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Теор. масса 1 м, кг	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.
		C14П C255-4 по ГОСТ 8240-97	300	113	12.3	3.69	416.97

Примечание: фактическое количество опорных столиков может отличаться от проектного. При выполнении сварного соединения с плотным прилеганием распределительной балки к шпунтовой свае, установка опорного столика не требуется.

Спецификация элементов обвязки голов шпунтовых свай (двутабры) – этап 3 строительства

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Теор. масса 1 м, кг	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.
		C14П C255-4 по ГОСТ 8240-97	300	67	12.3	3.69	247.23

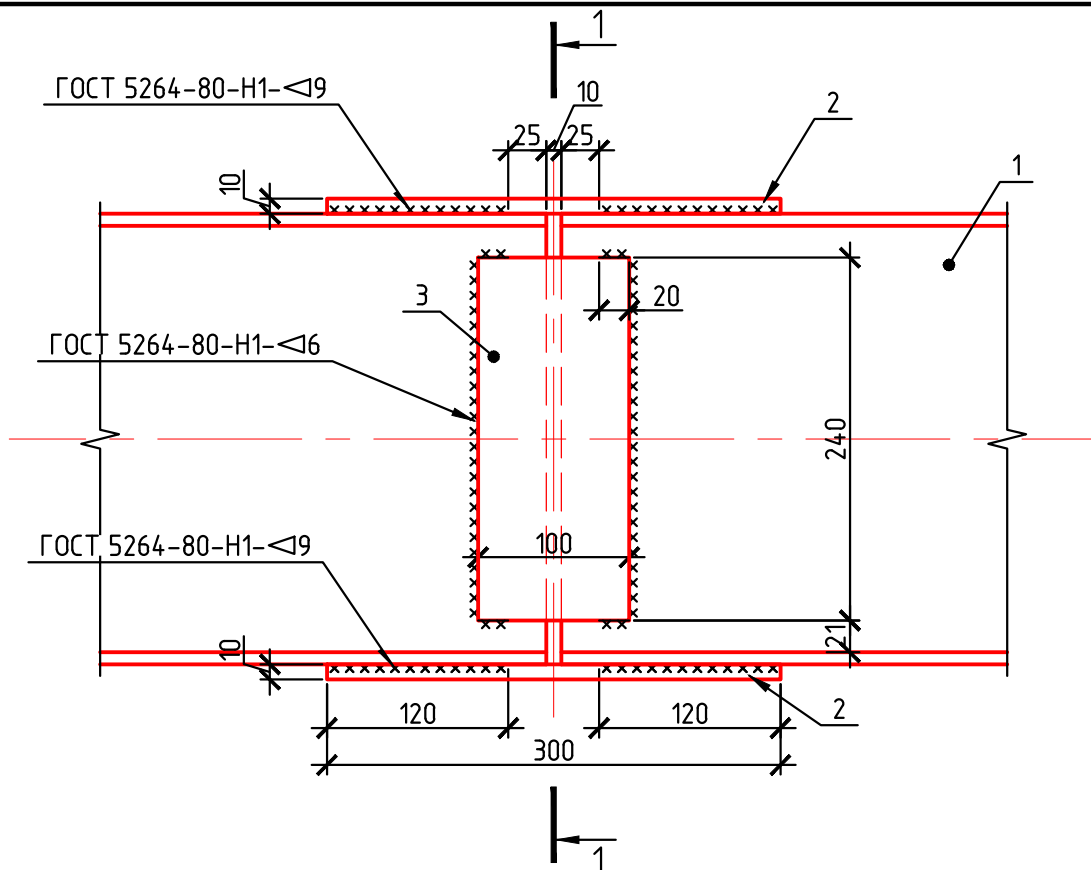
Примечание: фактическое количество опорных столиков может отличаться от проектного. При выполнении сварного соединения с плотным прилеганием распределительной балки к шпунтовой свае, установка

Примечания:

- Распределительную балку I20Б1 возможно устанавливать относительно вертикальной двутабровой сваи как со стороны, обращенной к котловану, так и со стороны грунтового массива.
- При отклонении планового положения вертикальных двутабровых свай от проекта, с целью передачи нагрузок на распределительную балку и исключения сверхнормативных перемещений отдельных шпунтовых свай, контакт указанной сваи с распределительной балкой обеспечить по месту – путем установки стальных подкладок (доборных пластин). Обеспечить надежную приварку доборных пластин к распределительной балке и вертикальной шпунтовой свае.
- В связи с возможным отклонением планового положения шпунтовых свай от проекта, заготовку и установку досок заделки производить по месту.
- Сварку элементов выполнять по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 14098-2014 электродами Э-46 по ГОСТ 9467-75.
- Катеты сварных швов принимать 5 мм, за исключением оговоренных.
- Опорный столик из швеллера C14П допускается заменять двутабром I20Б1, либо табром, полученным путем резки двутабра I30Б1 по оси симметрии.

20-26-ИП-ОВС-ГЧ

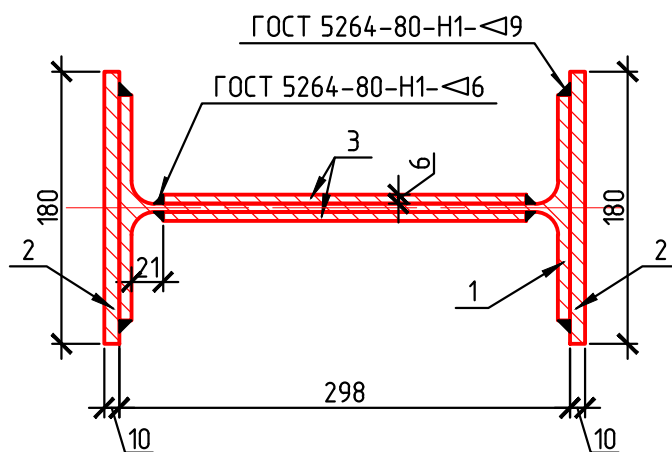
						20-26-ИП-ОБС-ГЧ			
						Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с адгостоянкой и трансформаторной подстанцией - III этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, адгостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление бортвов временного котлована. Геотехнический прогноз	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Сербина Л.В.				05.26		П(Р)	10	
Проверил	Востриков К.В.				05.26				
						Узел 1, 2. Схема установки досок заделки и заделки нагелей	ИП Востриков К.В.		
Н. контроль	Востриков К.В.				05.26				



1-1

Примечания:

1. Сварку элементов выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами Э-46 по ГОСТ 9467-75.
2. Дано минимальное кол-во стыков суммарно для сечений 1-1, 2-2, 6-6 и 8-8. Дополнительное количество свай, на которых устраивается стыковое соединение, определяется по факту.



Спецификация элементов узла соединения элементов шпунтовой сваи

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Кол-во на объект, шт.	Масса на объект, кг.
1		ІЗОБІ ГОСТ Р 57837-2017	-	-	-	-	-
2		Лист 10x300x180 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2015	2	4.24	8.48	103	873.44
3		Лист 6x100x240 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2015	2	1.13	2.26	103	232.78

20-26-ИП-ОВС-ГЧ

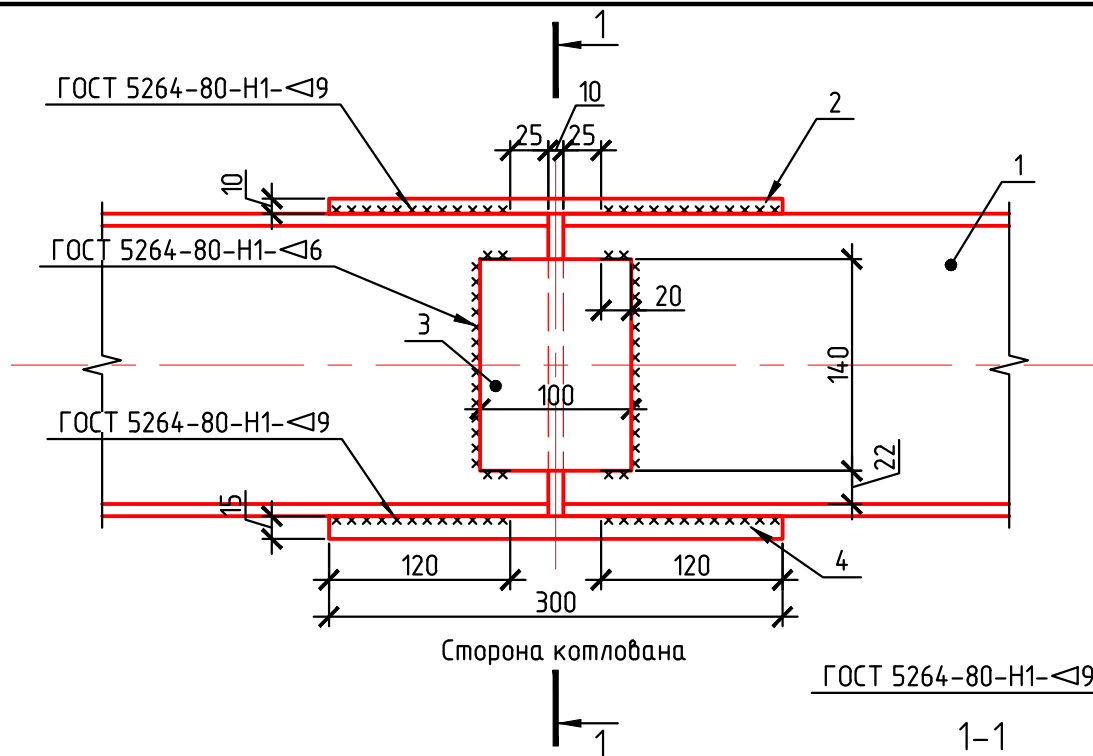
Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирска

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Сердюна Л.В.				05.26
Проверил	Востриков К.В.				05.26
Н. контроль	Востриков К.В.				05.26

Крепление боров временного котлована.
Геотехнический прогноз

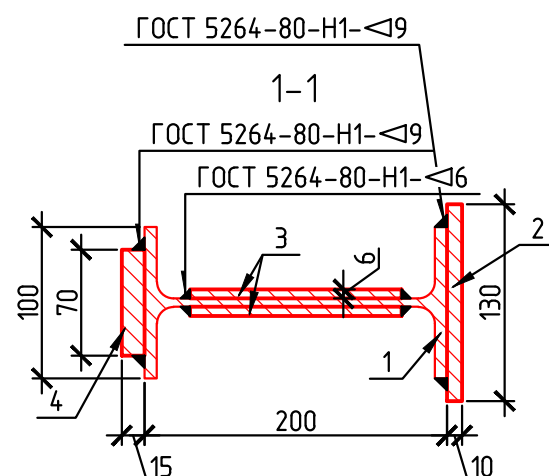
Узел сварного стыкового
соединения двутавровых балок
30Б1

Стадия Лист Листов
П(Р) 11
ИП Востриков К.В.



Примечания:

1. Сварку элементов выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами Э-46 по ГОСТ 9467-75.
2. Вместо детали поз. 4 допускается использовать деталь поз. 2.
3. Количество стыков посчитано исходя из применения для распределительной балки двутавров длиной 12.0 м. Фактическое количество стыковых соединений может отличаться от предполагаемого проектного.



Спецификация элементов узла стыкового соединения распределительной балки – этап 2 строительства

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Кол-во на объект, шт.	Масса на объект, кг.
1		І20Б1 ГОСТ Р 57837-2017	-	-	-	-	-
2		Лист 10х300х130 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2015	1	3.06	3.06	8	24.3
3		Лист 6х100х140 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2015	2	0.66	1.32	16	10.5
4		Лист 15х70х300 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2015	1	2.47	2.47	8	19.6

Спецификация элементов узла стыкового соединения распределительной балки – этап 3 строительства

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Кол-во на объект, шт.	Масса на объект, кг.
1		І20Б1 ГОСТ Р 57837-2017	-	-	-	-	-
2		Лист 10х300х130 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2015	1	3.06	3.06	4	13.1
3		Лист 6х100х140 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2015	2	0.66	1.32	9	5.7
4		Лист 15х70х300 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2015	1	2.47	2.47	4	10.6

20-26-ИП-ОВС-ГЧ

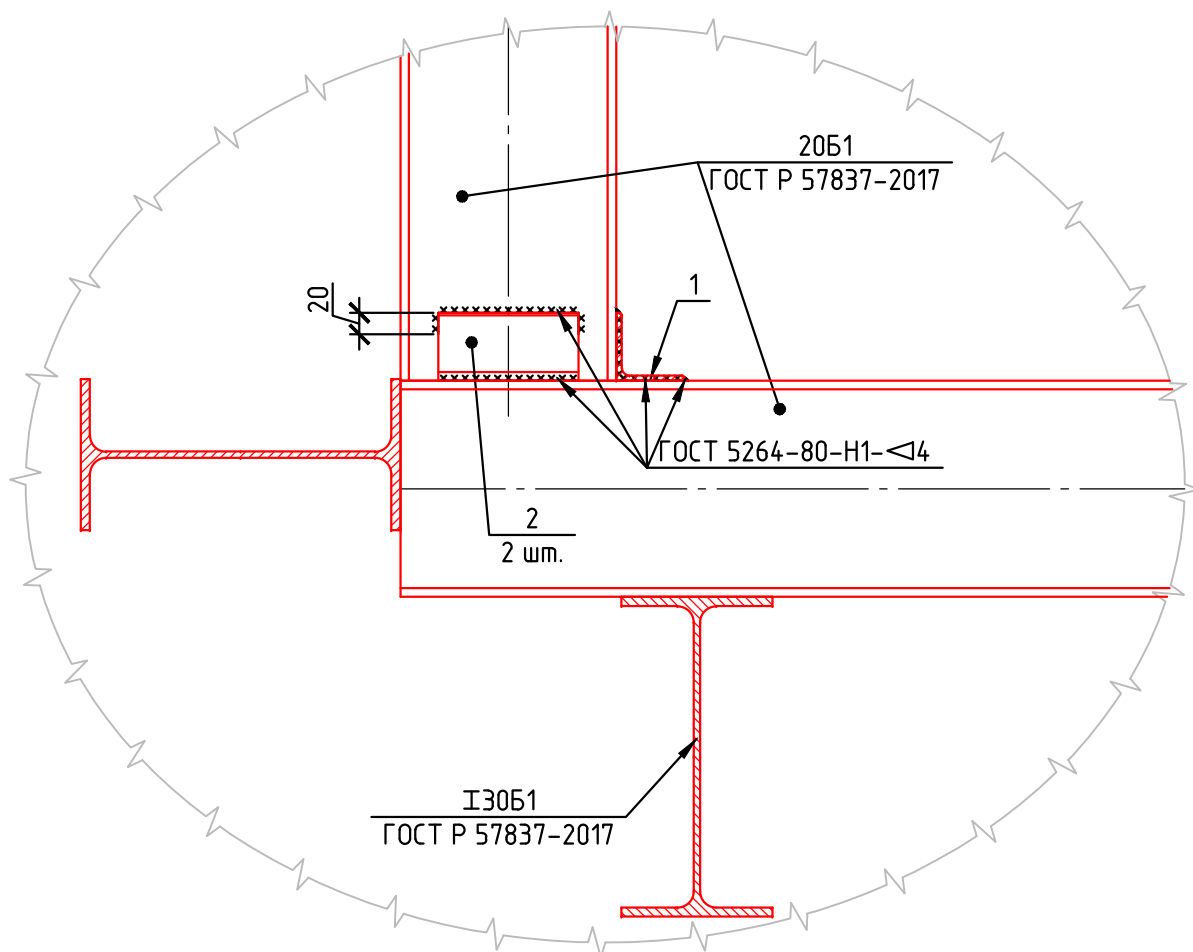
Многоквартирный дом №1. Блок-секция №3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарынская в Железнодорожном районе г. Новосибирска

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Сердюна Л.В.				05.26
Проверил	Востриков К.В.				05.26
Н. контроль	Востриков К.В.				05.26

Крепление бортов
временного котлована.
Геотехнический прогноз

Узел сварного стыкового
соединения двутавровых балок
20Б1 в продольном направлении

Стадия	Лист	Листов
П(Р)	12	
ИП Востриков К.В.		



Спецификация элементов на изделие (угловой стык распределительных балок) – этап 2 строительства

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Теор. масса 1 м, кг	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Кол-во на объект, шт.	Масса на объект, кг.
1		L63x5 C255-4 по ГОСТ 8509-93	100	1	4.81	0.48	0.48	2	0.96
2		L63x5 C255-4 по ГОСТ 8509-93	130	2	4.81	0.63	1.25	4	2.50

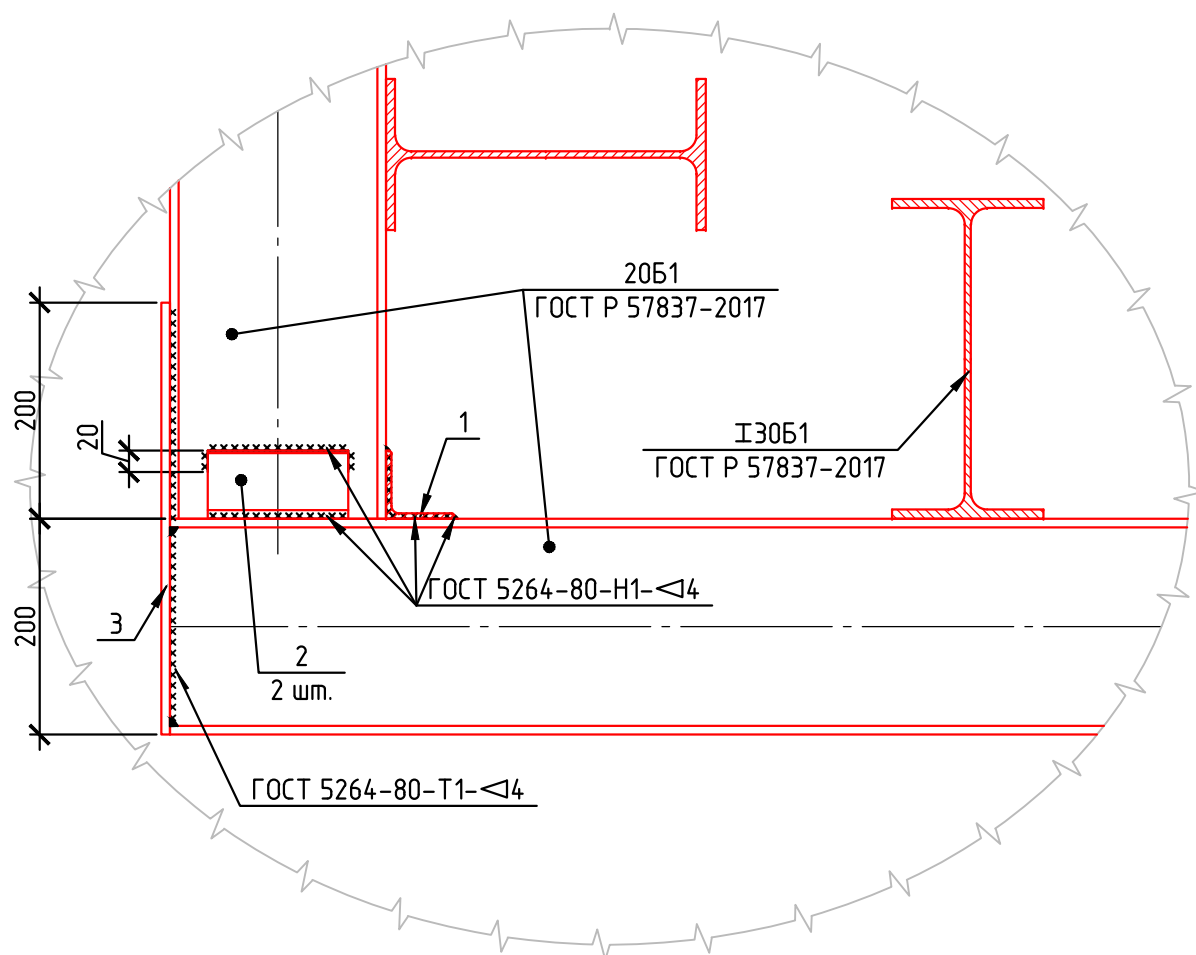
Спецификация элементов на изделие (угловой стык распределительных балок) – этап 3 строительства

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Теор. масса 1 м, кг	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Кол-во на объект, шт.	Масса на объект, кг.
1		L63x5 C255-4 по ГОСТ 8509-93	100	1	4.81	0.48	0.48	1	0.48
2		L63x5 C255-4 по ГОСТ 8509-93	130	2	4.81	0.63	1.25	2	1.25

Примечание:

1. Сварку элементов выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами Э-46 по ГОСТ 9467-75.

						20-26-ИП-ОВС-ГЧ		
						Многоквартирный дом №1. Блок-секция №3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарынская в Железнодорожном районе г. Новосибирска		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление боров временного котлована. Геотехнический прогноз		
Разработал	Сердюна Л.В.				05.26			
Проверил	Востриков К.В.				05.26	Узел сварного углового стыкового соединения двутавровых балок 20Б1 (внутренний угол)		
Н. контроль	Востриков К.В.				05.26	ИП Востриков К.В.		



Спецификация элементов на изделие (угловой стык распределительных балок) – этап 2 строительства

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Теор. масса 1 м, кг	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Кол-во на объект, шт.	Масса на объект, кг.
1		L63x5 C255-4 по ГОСТ 8509-93	100	1	4.81	0.48	0.48	0	0
2		L63x5 C255-4 по ГОСТ 8509-93	130	2	4.81	0.63	1.25	0	0.00
3		Лист 8x160x400 ГОСТ 19903-2015 С345-4 ГОСТ 27772-2015	-	1	-	4.02	4.02	0	0.00

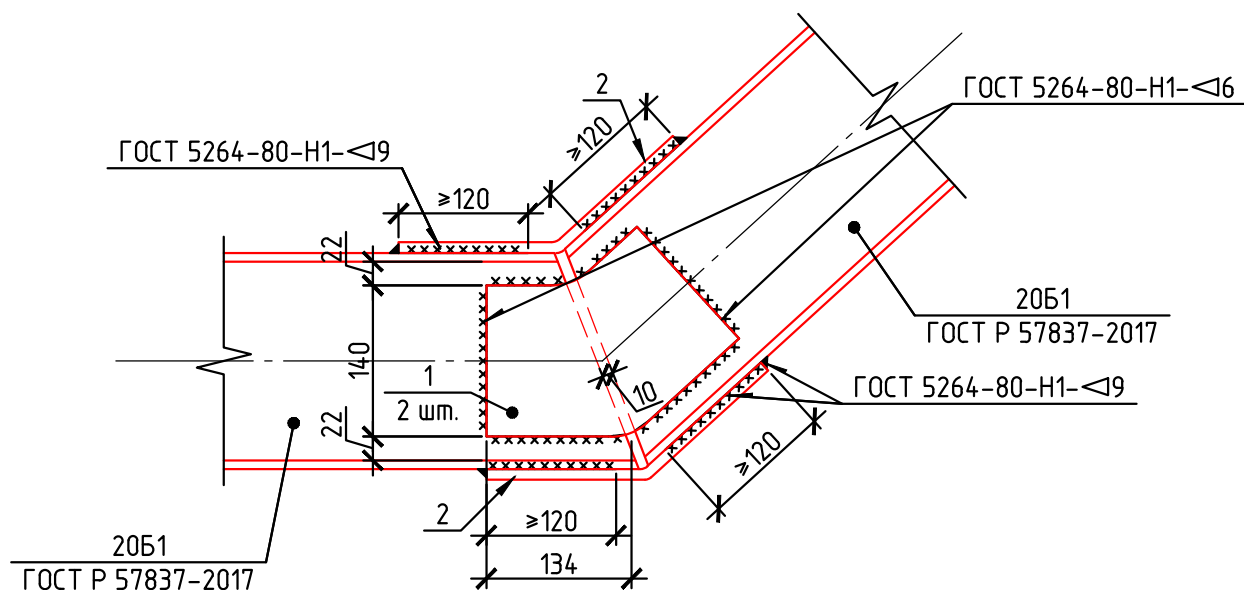
Спецификация элементов на изделие (угловой стык распределительных балок) – этап 3 строительства

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Теор. масса 1 м, кг	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Кол-во на объект, шт.	Масса на объект, кг.
1		L63x5 C255-4 по ГОСТ 8509-93	100	1	4.81	0.48	0.48	0	0
2		L63x5 C255-4 по ГОСТ 8509-93	130	2	4.81	0.63	1.25	0	0.00
3		Лист 8x160x400 ГОСТ 19903-2015 С345-4 ГОСТ 27772-2015	-	1	-	4.02	4.02	0	0.00

Примечание:

1. Сварку элементов выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами Э-46 по ГОСТ 9467-75.

						20-26-ИП-ОВС-ГЧ		
						Многоквартирный дом №1. Блок-секция №3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарынская в Железнодорожном районе г. Новосибирска		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление дортов временного котлована. Геотехнический прогноз	Стадия	Лист
Разработал							П(Р)	14
Проверил						Узел сварного углового стыкового соединения двутавровых балок 20Б1 (внешний угол)	ИП Востриков К.В.	
Н. контроль								



Спецификация элементов на изделие (угловой стык распределительных балок) – этап 2 строительства

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Теор. масса 1 м, кг	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Кол-во на объект, шт.	Масса на объект, кг.
1		Лист 6x194x234 ГОСТ 19903-2015 С345-4 ГОСТ 27772-2015	-	2	-	2.14	4.28	4	8.55
2		Лист 10x130x300 ГОСТ 19903-2015 С345-4 ГОСТ 27772-2015	-	2	-	3.06	6.12	4	12.25

Спецификация элементов на изделие (угловой стык распределительных балок) – этап 3 строительства

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Теор. масса 1 м, кг	Масса ед., кг.	Масса всего, кг.	Кол-во на объект, шт.	Масса на объект, кг.
1		Лист 6x194x234 ГОСТ 19903-2015 С345-4 ГОСТ 27772-2015	-	2	-	2.14	4.28	4	8.55
2		Лист 10x130x300 ГОСТ 19903-2015 С345-4 ГОСТ 27772-2015	-	2	-	3.06	6.12	4	12.25

Примечание:

1. Сварку элементов выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами Э-46 по ГОСТ 9467-75.
2. Размеры детали поз. 1 уточнить по месту.
3. Угол сгиба деталей поз. 2 уточнить по месту.
4. Масса элементов из листового металла дана без учета обрезков.
5. Фактическое количество стыковых соединений данного типа может отличаться от предполагаемого проектного.

						20-26-ИП-ОВС-ГЧ			
						Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автостоянкой и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автостоянками и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирск			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление боров временного котлована. Геотехнический прогноз	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Сердюна Л.В.			05.26		П(Р)	15	
Проверил		Востриков К.В.			05.26				
						Узел сварного углового стыкового соединения двутавровых балок 20Б1 (произвольный угол)	ИП Востриков К.В.		
Н. контроль		Востриков К.В.			05.26				

Ведомость расхода элементов проката крепления									
№ участка	Тип	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг		Длина всего, м	
3-3	I30Б1	Свая "шпунтовая" (ГОСТ Р 57837-2017), С255-4	13000	44	416.00	18304	44800	572	1400
4-4	I30Б1		12000	30	384.00	11520		360	
5-5	I30Б1		12000	14	384.00	5376		168	
7-7	I30Б1		12000	25	384.00	9600		300	
3-3	I20Б1	Балка распределительная (ГОСТ Р 57837-2017), С255-4	37500	1	798.75	798.75	2285.49	37.5	107.3
4-4	I20Б1		30300	1	645.39	645.39		30.3	
5-5	I20Б1		14500	1	308.85	308.85		14.5	
7-7	I20Б1		25000	1	532.50	532.5		25	

Ведомость расхода нагелей				
Наименование	Участок работ	Масса всего, кг.		
Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	3-3	7888.32	23910.64	
	4-4	6972.00		
	5-5	3904.32		
	7-7	5146.00		

Спецификация прочих элементов крепления						
№ участка	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса (объем) ед., кг. (м³)	Масса (объем) всего, кг. (м³)	
3-3	L63x5 мм С255-4 по ГОСТ 8509-93	220	352	1.06	372.49	1205.29
4-4		220	330	1.06	349.21	
5-5		220	182	1.06	192.59	
7-7		220	275	1.06	291.00	

- Примечания:
- Масса элементов дана без учета обрезков и перерасхода на соединение/резку.
 - Стык обрезков нагельных стержней выполнять сварным типа С5 по ГОСТ 16037-80. Допускается устройство не более одного стыкового соединения на нагельном стержне.
 - Спецификации элементов узлов соединения элементов представлены на листах 11-15.
 - Расход материалов на устройство опорного столика представлен на листе 10.

Ведомость бетонных работ						
Наименование	Участок работ	Длина заполнения, м	Кол-во, шт.	Итого, м.п. (м³)		
Геометрический объем местного грунта для заполнения скважин Ø400 мм выше дна котлована, м3	3-3	8.5	44	46.97	120.6	
	4-4	8.5	30	32.03		
	5-5	8.5	14	14.95		
	7-7	8.5	25	26.69		
Геометрический объем «Пескобетон» БСМ В7,5 ПЗ F50 W2 ГОСТ 7473-2010 для заполнения скважин Ø400 мм ниже дна котлована, м3	3-3	3.5	44	19.34	49.7	
	4-4	3.5	30	13.19		
	5-5	3.5	14	6.15		
	7-7	3.5	25	10.99		

Спецификация прочих элементов крепления						
№ участка	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Объем ед., м³	Объем всего, м³	
3-3	Доска-2-сосна-50x150-ГОСТ 24454-80	810	2437	0.0061	17.03	61.74
4-4		960	1643	0.0072	13.60	
5-5		960	737	0.0072	6.10	
7-7		960	1360	0.0072	11.26	

Примечание: общий объем пиломатериалов увеличен на 15% в связи с наличием отходов при распиливании досок для устройства заделки "по месту"

						20-26-ИП-ОВС-ГЧ			
						Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автономной и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автономными и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирск			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление бортов временного котлована. Геотехнический прогноз	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Сербина Л.В.			05.26		П(Р)	16	
Проверил		Востриков К.В.			05.26				
Н. контроль		Востриков К.В.			05.26	Сводная ведомость материалов (этап 2 строительства)		ИП Востриков К.В.	

Ведомость расхода элементов проката крепления

№ участка	Тип	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Масса всего, кг		Длина всего, м	
1-1	I30Б1	Свая "шпунтовая" (ГОСТ Р 57837-2017), С255-4	21000	28	672.00	18816	35040	588	1095
2-2	I30Б1		13000	14	416.00	5824		182	
8-8	I30Б1		13000	25	416.00	10400		325	
1-1	I20Б1	Балка распределительная (ГОСТ Р 57837-2017), С255-4	27500	1	585.75	585.75	1353.62	27.5	63.55
2-2	I20Б1		13450	1	286.49	286.49		13.45	
8-8	I20Б1		22600	1	481.38	481.38		22.6	

Ведомость расхода нагелей

Наименование	Участок работ	Масса всего, кг.	
Труба Ø20x2.8 ГОСТ 3262-75	1-1	6507.20	15106.00
	2-2	2788.80	
	8-8	5810.00	

Спецификация прочих элементов крепления

№ участка	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Масса (объем) ед., кг. (м³)	Масса (объем) всего, кг. (м³)
1-1	L63x5 мм С255-4 по ГОСТ 8509-93	220	252	1.06	266.67
2-2		220	126	1.06	133.33
8-8		220	300	1.06	317.46

- Примечания:
- 1. Масса элементов дана без учета обрезков и перерасхода на соединение/резку.
 - 2. Стык обрезков нагельных стержней выполнять сварным типа С5 по ГОСТ 16037-80. Допускается устройство не более одного стыкового соединения на нагельном стержне.
 - 3. Спецификации элементов узлов соединения элементов представлены на листах 11-15.
 - 4. Расход материалов на устройство опорного столика представлен на листе 10.

Ведомость бетонных работ

Наименование	Участок работ	Длина заполнения, м	Кол-во, шт.	Итого, м.п. (м³)	
Геометрический объем местного грунта для заполнения скважин Ø400 мм выше дна котлована, м³	1-1	9.1	28	32	76.6
	2-2	9.1	14	16	
	8-8	9.1	25	28.57	
Геометрический объем «Пескобетон» БСМ В7,5 ПЗ F50 W2 ГОСТ 7473-2010 для заполнения скважин Ø400 мм ниже дна котлована, м³	1-1	11.9	28	41.85	61
	2-2	3.9	14	6.86	
	8-8	3.9	25	12.25	

Примечание: для сечения 1-1 ниже уровня грунтовых вод допускается шпунтовую сваю погружать вдавливанием – без предварительного бурения и последующего заполнения скважины пескобетоном.

Спецификация прочих элементов крепления

№ участка	Наименование	Длина L, мм	Кол-во, шт.	Объем ед., м³	Объем всего, м³	
1-1	Доска-2-сосна-50x150-ГОСТ 24454-80	960	1638	0.0072	13.56	30.90
2-2		960	789	0.0072	6.53	
8-8		860	1456	0.0065	10.80	

Примечание: общий объем пиломатериалов увеличен на 15% в связи с наличием отходов при распиливании досок для устройства заделки "по месту"

						20-26-ИП-ОВС-ГЧ			
						Многоквартирный дом № 1. Блок-секция № 3 (по ГП) с объектами обслуживания жилой застройки, с автономной и трансформаторной подстанцией - III Этап строительства многоквартирных многоэтажных домов с объектами обслуживания жилой застройки, автономными и трансформаторными подстанциями по ул. Нарымская в Железнодорожном районе г. Новосибирск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление бортов временного котлована. Геотехнический прогноз	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Сербина Л.В.			05.26		П(Р)	17	
Проверил		Востриков К.В.			05.26	Сводная ведомость материалов (этап 3 строительства)	ИП Востриков К.В.		
Н. контроль		Востриков К.В.			05.26				