

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АБАКАНКОММУНПРОЕКТ»**

Регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов №74, 30.07.2009 г.  
Протокол Правления СРО АСП Союз «Проекты Сибири» №26 от 30.07.2009 г.

**Заказчик — ООО СЗ «СИБИРЬ ДЕВЕЛОПМЕНТ»**

**Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу:  
Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65  
2-ой этап. Блок-секция №2**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»  
2-ой этап. Блок-секция №2**

**09-23-ПЗУ(2)**

**ТОМ 2**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АБАКАНКОММУНПРОЕКТ»

Регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов №74, 30.07.2009 г.  
Протокол Правления СРО АСП Союз «Проекты Сибири» №26 от 30.07.2009 г.

**Заказчик** — ООО СЗ «СИБИРЬ ДЕВЕЛОПМЕНТ»

**Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу:  
Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65  
2-ой этап. Блок-секция №2**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»  
2-ой этап. Блок-секция №2**

**09-23-ПЗУ(2)**

**ТОМ 2**

Генеральный директор

А. А. Степанов

Главный инженер проекта

Г. В. Кожинова

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

## Содержание.

Обозначение	Наименование	Примечание
09-23-ПЗУ(2)	Титульный лист	
09-23-ПЗУ(2).С	Содержание том2	
09-23-СП(2)	Состав проектной документации	
09-23-ПЗУ(2)	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
09-23-ПЗУ(2).ТЧ	Текстовая часть	
09-23-ПЗУ(2).ГЧ	Графическая часть	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	Расчет конструкции укрепленной поверхности для	
	проезда пожарной техники	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

						09-23-ПЗУ(2).С		
						Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
						2-ой этап. Блок секция №2		Стадия
						П	Лист	Листов
						1	1	1
ГИП		Кожина				Содержание тома		ООО "АКП"
Разраб.		Трофимова						
Проверил		Гончаров						
Н.Контр.		Кожина						



<b>Том 7</b>	<b>09-23-ИОС4(2)</b>	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения». Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети». 2-ой этап. Блок секция №2. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»	ООО «АКП»
<b>Том 8</b>	<b>09-23-ИОС5(2)</b>	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения». 2-ой этап. Блок секция №2. Подраздел 5 «Сети связи»	ООО «АКП»
<b>Том 9</b>	<b>09-23-ПОС(2)</b>	Раздел 7 «Проект организации строительства» 2-ой этап. Блок секция №2.	ООО «АКП»
<b>Том 10</b>	<b>09-23-ООС(2)</b>	Раздел 8 «Мероприятия по охране окружающей среды». 2-ой этап. Блок секция №2.	ООО «АКП»
<b>Том 11</b>	<b>09-23-ПБ(2)</b>	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». 2-ой этап. Блок секция №2.	ООО «АКП»
<b>Том 12</b>	<b>09-23-ТБЭ(2)</b>	Раздел 10 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства». 2-ой этап. Блок секция №2.	
<b>Том 13</b>	<b>09-23-ОДИ(2)</b>	Раздел 11 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства». 2-ой этап. Блок секция №2.	ООО «АКП»

						<b>09-23-СП(2)</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2



## Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»

### Текстовая часть. Общие данные

Проектная документация на объект «Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65» 2-ой этап. Блок-секция №2, разработана на основании:

- Технического задания на проектирование;
- Градостроительного плана земельного участка № РФ2431000020230063.
- Решения Минусинского городского Совета депутатов от 24.12.2012 №7-51 «Об утверждении Правил землепользования и застройки муниципального образования город Минусинск» (с изменениями от 21.08.2013 №10-94р, 24.03.2020 №30-170р, от 19.08.2021 №43-277р, от 26.07.2022 №55-375р, от 09.12.2022 №4-19р)

При проектировании объекта использовались следующие документы:

- Топографический план М 1:500, выполненный 2018 МУП г. Минусинска «Земли города»

Система координат МСК-167

Система высот Балтийская 1977 г.

- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1 1200-03, (Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов);
- СП 42.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений).
- СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001

В соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ, проект состоит из графических материалов и пояснительной записки.

#### **а) характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;**

Участок проектирования находится в гаражном массиве в южной части г. Минусинска на ул. Трегубенко,65, на территории бывшего автосервиса. В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса реки Енисей: правый берег протоки Минусинская. Территория огорожена бетонным забором, спланирована, обременена сетью водопровода, линией электропередач, электрическим кабелем, частично заасфальтирована.

Участок граничит с северной стороны с территорией, выделенной под застройку поликлиники КГБУЗ «Минусинская МБ», с южной стороны территории общего пользования, вдоль восточной стороны протекает река - протока Минусинская. С северо-западной стороны к участку примыкает комплекс капитальных гаражей. На юго-западе расположена поисково-спасательная база (МЧС).

Земельный участок расположен в территориальной зоне – Зона застройки многоэтажными многоквартирными домами (Ж4). Установлен градостроительный регламент.

Объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, на территории проектирования отсутствуют.

Площадь участка в границах отвода составляет 11242м<sup>2</sup>.

Кадастровый номер земельного участка 24:53:0110377:1.

Категория земель: Земли населённых пунктов.

Разрешенное использование: Многоэтажная жилая застройка (высотная застройка) (код - 2.6).

Климат района резко-континентальный с холодной зимой, жарким летом и резкой сменой температур в течение суток.

Малоснежные зимы влияют на глубину промерзания грунтов, которая составляет до

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	09-23-ПЗУ(2).ГЧ						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	2

2,9 м.

Преимущественное направление ветров юго-западное.

Согласно карт климатического районирования территории РФ (приложение Е, СП 20.13330.2016) территория работ относится:

- по весу снегового покрова ко II району;
- по толщине стенки гололеда ко II району;
- по давлению ветра к III району.

Территория относится к I строительному климатическому району, к подрайону I В (СП 131.13330.2018, таблица Б.1).

В геологическом строении площадки на изученную глубину 15 м принимают участие четвертичные аллювиальные отложения, представленные песчано-глинистыми и подстилающими их галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем, перекрытые с поверхности, в основном, техногенным (насыпным) грунтом и частично (участок скважины 23048) почвенно-растительным слоем. Кровля галечника погружается к центральной и юго-западной части площадки и располагается на глубинах 3,5-4,3 м, соответственно. Вскрытая мощность составляет 11,5-13,1 м. В толще галечника встречены прослои песков пылеватых и мелких мощностью 0,2-1,40 м.

Толща грунтов разделена на 5 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- ИГЭ 1 Техногенный (насыпной) грунт;
- ИГЭ 2 Песок пылеватый;
- ИГЭ 3 Супесь твердая;
- ИГЭ 4 Песок мелкий;
- ИГЭ 5 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

В июне 2023г. на площадке работ подземные воды встречены на глубинах 5,90-6,30 м, что соответствует абсолютным отметкам 244,79-244,85 м. В многолетнем цикле колебания уровень может превысить вышеуказанные значения в среднем на 1,0 м.

По характеру подтопления территория с глубинами залегания уровня подземных вод более 3м относится к неподтопленной.

По отношению к бетонам грунтовые воды неагрессивны по всем показателям, к металлическим конструкциям – среднеагрессивны.

Коррозионная агрессивность подземных вод к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля средняя.

Степень коррозионной агрессивности грунтов ИГЭ 2-3 по отношению к свинцу средняя и высокая, к алюминию средняя.

По отношению к углеродистой и низколегированной стали грунты ИГЭ 2-4 от низкой до высокой степени коррозионной агрессивности.

По отношению к бетону грунты ИГЭ 2, 4-5 неагрессивны.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов для г. Минусинска, на оголенной от снега горизонтальной площадке при уровне подземных вод, расположенном ниже глубины сезонного промерзания для песков и супесей 223 см галечников 270см.

**а\_1) сведения о наличии зон с особыми условиями использования территорий в пределах границ земельного участка;**

Участок полностью расположен в границах зон с особыми условиями территории.

Ограничения прав на земельный участок, предусмотренные статьей 65 Водного кодекса Российской Федерации.

Мощность КНС 14 -120 куб.м/ ч. Информация от МУП г.Минусинска Горводоканал».

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" СЗЗ -20м.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	09-23-ПЗУ(2).ГЧ	Лист
							3



**г) технико-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;**

**Технико-экономические показатели для блок-секции №2**

Площадь проектирования	– 2921.00 м <sup>2</sup> (100%);
Площадь застройки, площадь крылец,	– 676.30 м <sup>2</sup> (23.2%);
Площадь отмостки	– 100.00 м <sup>2</sup> (3.4%);
Площадь тротуаров	– 547.00 м <sup>2</sup> (18.7%);
Площадь проездов	– 854.00 м <sup>2</sup> (29.2%);
Площадь площадок с искусственным покрытием	– 195.00 м <sup>2</sup> (6.7%);
Площадь озеленения	– 548.70 м <sup>2</sup> (18.8%).

**д) обоснование и описание решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод.**

Согласно СП 11-105-97 часть II, на рассматриваемой площадке опасных геологических и инженерно-геологических процессов (склоновых процессов, карста, переработки берегов водохранилищ, селей) нет. Согласно СП 115.13330.2016, природные процессы, которые могут отрицательно влиять на условия строительства, связаны с сезонным промерзанием, пучением грунтов и сейсмичностью района работ.

Согласно СП 115.13330.2016, категория опасности природных процессов по пучинистости оценивается как опасная.

Сейсмичность площадки согласно СП 14.13330.2018 составляет 7 баллов с 10% и 5% степенью сейсмической опасности (карты А и В ОСР-2015).

Уточненная сейсмичность площадки по картам А и В ОСР-2015 составляет 7,23 балла.

Категория грунтов ИГЭ 2-5 по сейсмическим воздействиям – II.

Категория опасности природных процессов по сейсмичности согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 оценивается как опасная.

Согласно приложению Г СП 47.13330.2016 категория сложности инженерно-геологических условий средняя.

Согласно СП 11-105-97, часть III, группу специфических грунтов в центральной и южной части площадки изысканий представляют техногенные насыпные грунты мощностью 0,1-1,4м. Вследствие своего неоднородного состава, неравномерной сжимаемости, естественным основанием фундамента использовать грунты ИГЭ 1 не рекомендуется, и они подлежат удалению.

Для защиты территории от ливневых и талых вод предусмотрен отвод этих вод по проектируемым проездам с твердым покрытием в дождеприёмный колодец, расположенный на территории проектируемого участка вне водоохраной зоны.

Чтобы предупредить проникновение дождевых и талых вод в подземные части здания, предусмотрена вертикальная планировка поверхности участка с учетом обеспечения необходимого уклона для отвода поверхностных вод. Вокруг здания вдоль наружных стен предусмотрено устройство отмостки из бетона.

**Отвод дождевых и талых вод с кровли предусматривается системой наружных водосточков, сброс осуществлен открытым выпуском в водонепроницаемый лоток с последующим организованным отведением по дорогам и проездам в дождеприемный колодец, расположенный на территории проектируемого участка вне водоохраной зоны.**

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	09-23-ПЗУ(2).ГЧ	Лист 5

**е) описание организации рельефа вертикальной планировкой.**

При проектировании учитывались требования СП 42.13330.2111 Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* «Планировка и застройка городских и сельских поселений» по обеспечению безопасного движения пешеходов, транспорта и отвода ливневых вод.

Планировочная организация земельного участка выполнена на выделенной площади 2651 м<sup>2</sup>. Исходя из условий существующего рельефа и соблюдения, нормативных продольных и поперечных уклонов по проездам, высотная посадка проектируемого здания и проектируемый рельеф площадки решены в насыпе высотой от 0.74 до 1.35 м.

Проектные отметки по зданию назначены по наружному краю окружающей его отмостки с учетом нормального водоотвода.

Значения продольных уклонов по улично-дорожной сети приняты от 3 о/оо до 4,5 о/оо

Поперечные уклоны проезжей части - 20 о/оо.

Вертикальная планировка выполнена в соответствии с архитектурно-планировочным решением.

В местах примыкания проектируемого участка к существующей дороге, его проектная высотная отметка привязана к отметке существующей дороги.

Земляные массы подсчитаны по плану с сеткой из геометрических фигур. Балансом земляных масс учтены поправки на корыто под одежду дорог, тротуаров.

**ж) описание решений по благоустройству территории;**

Проект благоустройства территории выполнен в соответствии норм СНиПа 2.07.01.-89\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

В качестве благоустройства территории предусматривается обустройство дворовой территории в соответствии со схемой планировочной организации земельного участка.

Коэффициент застройки б/секции №2 - 0,06.  $(676,3/11242=0,06)$

Коэффициент плотности застройки б/секции №2 - 0,4.  $(5663/11242=0,5)$

Коэффициент застройки б/секций №2 и №1 - 0,1.  $((676,3+676,3)/11242=0,12)$

Коэффициент плотности застройки б/секций №2 и №1-0,85.

$((5663+5663)/13372,45=1,0)$

Расчет парковок исходя из уровня автомобилизации в городе Минусинске составляет 200 машин на 1000 человек.

Организация внутриворового проезда запроектирована для проезда спецтехники и высадки и посадки жильцов.

В ранее разработанной проектной документации на 1-ый этап строительства блок-секции №1 было запроектировано 33 машино – места (положено 27 машино-мест на 133 жильца в данной блок-секции).

В разрабатываемой проектной документации блок-секция №2 всего жильцов - 133 человека. На данное количество человек проживающих в блок-секции №2 необходимо 27 машино – мест. Запроектированы 24 стоянки. Суммарное количество стоянок -57. (Необходимое количество стоянок для двух этапов- 54стоянки).

Расчет нормативных площадей площадок общего пользования для блок/секции №2 согласно СП 476 13252800.2020 таб. 8.1

*Площадки для отдыха взрослого населения:*

блок/секция №2 -  $133 \times 0,1 = 13 \text{ м}^2$

Запроектировано -14м<sup>2</sup>

*Площадки для игр детей:*

блок/секция №2 –  $133 \times 0,7 = 93,1 \text{ м}^2$ .

Запроектировано 97,5м<sup>2</sup>

*Спортивная площадка:*

блок/секция №2 –  $133 \times 0,7 = 93,1 \text{ м}^2$ .

Запроектировано 97,5м<sup>2</sup>

*Площадки хозяйственные:*

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Площадки хозяйственные запроектированы в первом этапе.

Площадь хозплощадки в блок-секции №1 - 13 м<sup>2</sup>

блок/секция №2 – 133x0,03=4,0 м<sup>2</sup>

Для блок/секций №1 и №2 необходимая площадь - 8м<sup>2</sup>

Согласно П. 3.9 Местных нормативов градостроительного проектирования городского округа город Минусинск Минимальная площадь озеленения территории (земельного участка) проектируемого жилого дома (жилого комплекса) не менее 3 кв. м на чел.

По нормам на данный этап необходимо: 133x3=399м<sup>2</sup>

Запроектировано 548.70м<sup>2</sup>

Во 2-ом этапе строительства запроектированы детская площадка, спортивная площадка и площадка для отдыха взрослого населения.

На детской, спортивной и площадке отдыха устанавливаются малые архитектурные формы.

Дорожная одежда проездов принята с асфальтобетонным покрытием, тротуаров с плиточным покрытием, для детской и спортивной площадок предусмотрено резиновое покрытие, отмостка с бетонным покрытием.

Проектом предусмотрены условия беспрепятственного, безопасного передвижения МГН по участку с учетом требований СП 42.13330.

Продольные уклоны тротуаров, принятые при разработке плана организации рельефа, обеспечивают доступность объекта для маломобильных групп населения. Продольные уклоны путей движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, равен 3%, поперечный - 2%.

Для удобства передвижения маломобильных групп населения в местах пересечения пешеходных и транспортных путей устраивается местное понижение бортового камня.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий на территории застройки предусматриваются мероприятия по озеленению территории устройством газонов. При устройстве газонов предусмотрена подсыпка плодородной растительной земли слоем 0,20м на озеленяемую территорию. Организованы места для временного хранения машин.

**з) обоснование зонирования территории земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства, а также принципиальная схема размещения территориальных зон с указанием сведений о расстояниях до ближайших установленных территориальных зон и мест размещения существующих и проектируемых зданий, строений и сооружений (основного, вспомогательного, подсобного, складского и обслуживающего назначения) объектов капитального строительства - для объектов производственного назначения;**

Не разрабатывался.

**и) обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние (в том числе межцеховые) грузоперевозки, - для объектов производственного назначения;**

Не разрабатывался.

**к) характеристику и технические показатели транспортных коммуникаций (при наличии таких коммуникаций) - для объектов производственного назначения;**

Не разрабатывался.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	09-23-ПЗУ(2).ГЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		
Инд. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №					

л) обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства, - для объектов непроизводственного назначения;

Подъезд к территории осуществляется со стороны ул. Трегубенко.

Для осуществления транспортных связей предусмотрены проезды с твёрдым покрытием шириной 5.50 м. Для беспрепятственного движения по территории благоустройства предусматривается устройство тротуаров с плиточным покрытием.

Доступ пожарных машин с западной и северной сторон обеспечивается по укрепленному грунтовому покрытию шириной 4,25м, засеянному газоном и укрепленному тротуарному покрытию.

За содержание придомовой территории отвечает управляющая компания или товарищество собственников жилья (ТСЖ). Они должны обеспечивать надлежащее техническое содержание (в любое время года от сезонных осадков, таких как снег, дождь, а также от мусора) дорог, проездов и подъездов к зданию в том числе предназначенных для проезда пожарной техники, а также тротуаров и усиленных газонов (зон озеленения) возле данных тротуаров, предназначенных для проезда пожарной техники и проезда к пожарным гидрантам.

Запрещается использовать для стоянки автомобилей на территории многоквартирного жилого дома площадки, предназначенные для пожарной техники, в том числе для забора воды, подачи средств тушения, доступа пожарных на объект защиты.

Не допускается перекрывать проезды для пожарной техники изделиями и предметами, посадкой крупногабаритных деревьев, исключаящими или ограничивающими проезд пожарной техники, доступ пожарных в этажи зданий, сооружений либо снижающими размеры проездов, подъездов, установленные требованиями пожарной безопасности.

Физическим лицам запрещается препятствовать работе подразделений пожарной охраны, в том числе в пути следования подразделений пожарной охраны к месту пожара.

Согласно ГОСТ Р 50597-2017 снежные массы своевременно удаляют как механизированным способом, так и силами дворников – например, если размеры парковочного кармана не позволяют запустить в него крупную технику.

Далее снег грузится в специализированный транспорт и вывозится в снегоприемник.

Инва.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							Лист
			09-23-ПЗУ(2).ГЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

## Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Содержание графической части	
2	Ситуационный план.	
3	Схема планировочной организации земельного участка. М 1:500	
4	Разбивочный план. М 1:500.	
5	Схема организации рельефа. М 1:500.	
6	План земляных масс. М 1:500	
7	План благоустройства. М 1:500	
8	План покрытий проездов, тротуаров, площадок. М 1:500.	
9	Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. М 1:500	
10	Дождеприемный колодец. План. Разрез 1-1.	

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

09-23-ПЗУ(2).ГЧ

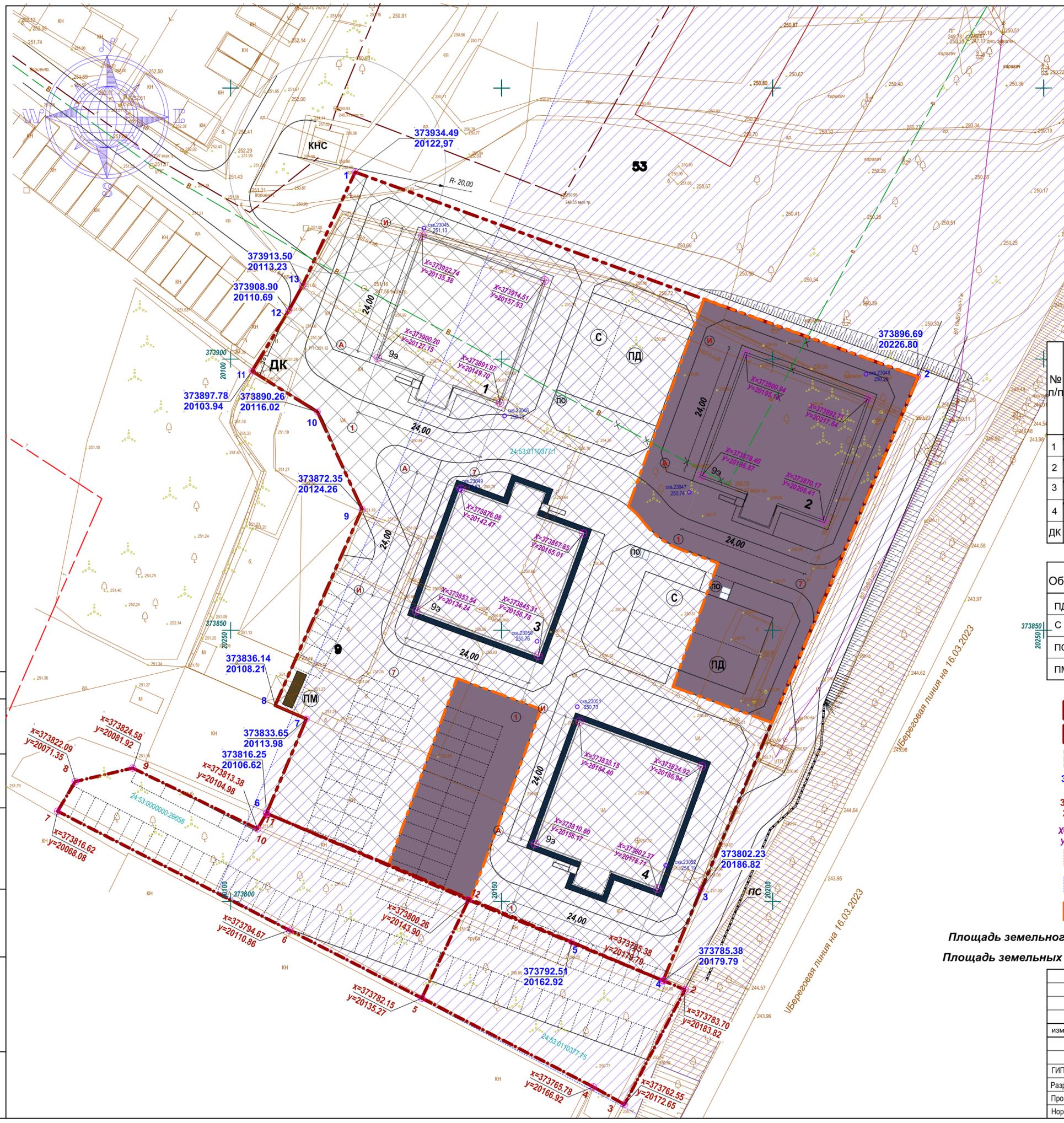
Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65.

2-ой этап. Блок секция №2.

стадия	лист	листов
П	1	10

Содержание графической части.

ООО "АКП"



СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА



Ведомость общественных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование и обозначение	этажность	Количество		Площадь, м <sup>2</sup>				Строительный объем, м <sup>3</sup>	
			зданий	квартир	застройки	общая	здания	здания	здания	здания
1	Многоквартирный жилой дом, Блок-секция №1	9	1	90	676.30	676.30	5663.00	5663.00	20333.00	20333.20
2	Многоквартирный жилой дом, Блок-секция №2	9	1	90	676.30	676.30	5663.00	5663.00	20333.00	20333.20
3	Многоквартирный жилой дом, Блок-секция №3	9	1	90	676.30	676.30	5663.00	5663.00	20333.00	20333.20
4	Многоквартирный жилой дом, Блок-секция №4	9	1	90	676.30	676.30	5663.00	5663.00	20333.00	20333.20
ДК	Дождеприёмный колодец		1							

Ведомость тротуаров, дорожек и площадок (4 блок-секции).

Обозн.	Наименование	кол.	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
ПД	Площадка для игр детей	2	442.00	резиновое покрытие
С	Площадка для занятий спортом	2	303.50	резиновое покрытие
ПО	Площадка для отдыха взрослых	4	62.00	плиточное покрытие
ПМ	Площадка для мусороконтэйнеров	1	13.00	бетонное покрытие

- Условные обозначения**
- Границы земельного участка - 24:53:0110377:1
  - Границы дополнительных участков: 24:53:0000000:26658; 24:53:0110377:75
  - Место допустимого размещения зданий, строений, сооружений
  - 373802.23 20186.82 Координаты кадастрового участка 24:53:0110377:1
  - 373783.70 20183.82 Координаты дополнительных участков: 24:53:0000000:26658; 24:53:0110377:75
  - X=373833.15 Y=20164.40 Координаты пересечения осей проектируемых зданий
  - СЗЗ от КНС
  - Водоохранная зона пр. Минусинская
  - Границы проектирования 2этапа

Площадь земельного участка 24:53:0110377:1 - 11242 кв.м.  
 Площадь земельных участков 24:53:0000000:26658; 24:53:0110377:75 - 2130.45 кв.м.

				09-23-ПЗУ(2)		
				Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65.		
изм.	кол.уч	лист.	подок.	подпись.	дата.	
				2-ой этап. Блок-секция №2.		стадия
						лист
						листов
				2-ой этап. Блок-секция №2.		П
				Ситуационный план.		2
				ООО "АКП"		
ГИП	Кожина Г.В.				09.23	
Разработал	Трофимова Л.А.				09.23	
Проверил	Гончаров.				09.23	
Нормоконтроль	Кожина Г.В.				09.23	

Согласовано:

Взамен инв. №  
 Подпись и дата  
 Имя, № подл.



Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	кол. шт.	Типовой проект
1	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №1	1	индив.
2	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №2	1	индив.
3	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №3	1	индив.
4	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №4	1	индив.
ДК	Дождеприёмный колодец	1	индив.

Ведомость тротуаров, дорожек и площадок (4 блок-секции).

Обозн.	Наименование	кол.	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
ПД	Площадка для игр детей	2	442.00	резиновое покрытие
С	Площадка для занятий спортом	2	303.50	резиновое покрытие
ПО	Площадка для отдыха взрослых	4	62.00	плиточное покрытие
ПМ	Площадка для мусороконтейнеров	1	13.00	бетонное покрытие

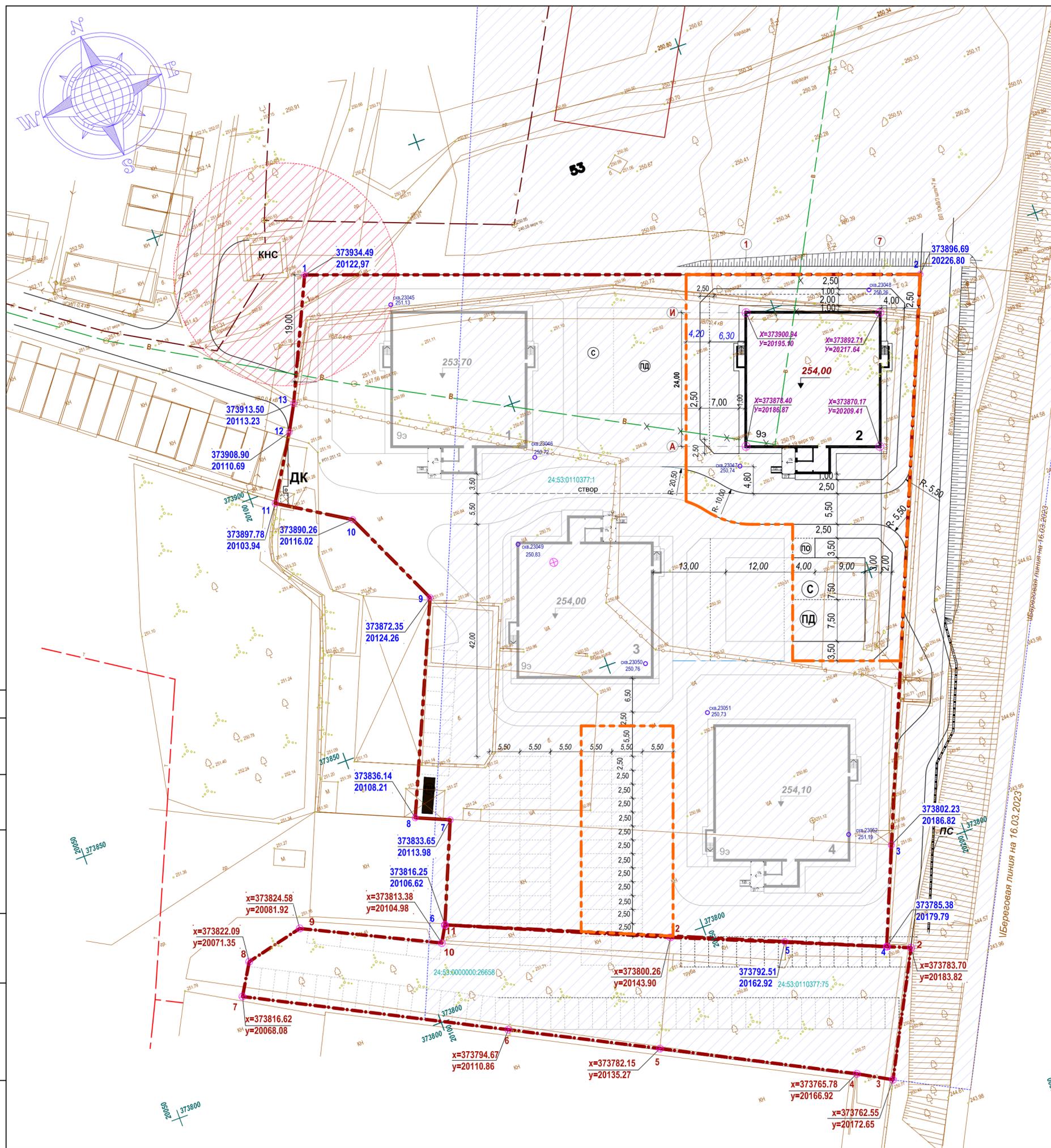
Условные обозначения

- Границы земельного участка - 24:53:0110377:1
- Границы дополнительных участков: 24:53:0000000:26658; 24:53:0110377:75
- Границы проектирования 2этапа
- СЗЗ от КНС
- Водоохранная зона пр. Минусинская
- Застройка
- Отмостка
- Проезд
- Тротуар
- Искусственное покрытие площадок
- Озеленение
- Уплотненный грунт для проезда пож. машин, засеянный травой (газон)
- Тротуар для проезда пожарных машин
- Площадка ПМ
- Проезд вне участка

Согласовано:

Имя, № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

					09-23-ПЗУ(2)					
					Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65.					
изм.	кол.уч	лист.	№ док.	подпись	дата.					
						2-ой этап. Блок-секция №2.	стадия	лист	листов	
						ГИП	Кожина Г.В.	09.23	П	3
						Разработал	Трофимова Л.А.	09.23		
						Проверил	Гончаров.	09.23		
						Нормоконтроль	Кожина Г.В.	09.23	ООО "АКП"	



Ведомость общественных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование и обозначение	этажность	Количество		Площадь, м <sup>2</sup>				Строительный объем, м <sup>3</sup>		
			зданий	квартир	застройки		общая		здания		
					здания	всего	здания	всего			
2	Многоквартирный жилой дом, Блок-секция №2	9	1	90	90	676.30	676.30	5663.00	5663.00	20333.00	20333.20
ДК	Дождеприёмный колодец		1								

Баланс территории (блок-секция №2)

№ п/п	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>	№ п/п	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>
1	Площадь участка (24:53:0110377:1)	11242.00	6	Площадь проездов	854.00
2	Площадь дополнительных участков	2130.45	7	Площадь тротуаров	547.00
3	Площадь проектирования	2921.00	8	Площадь площадок со спецпокрытием	195.00
4	Площадь застройки	676.30	9	Площадь озеленения	548.70
5	Площадь отмостки	100.00			

Ведомость тротуаров, дорожек и площадок (блок-секция №2)

Обозн.	Наименование	кол.	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
ПД	Площадка для игр детей	1	97.50	резиновое покрытие
С	Площадка для занятий спортом	1	97.50	резиновое покрытие
ПО	Площадка для отдыха взрослых	1	14.00	плиточное покрытие

Условные обозначения

- Границы земельного участка - 24:53:0110377:1
- Границы дополнительных участков: 24:53:0000000:26658; 24:53:0110377:75
- 373792.51  
20162.92 Координаты земельного участка - 24:53:0110377:1
- 373783.70  
20186.82 Координаты дополнительных участков: 24:53:0000000:26658; 24:53:0110377:75
- Границы проектирования
- X=373891.97  
Y=20149.70 Координаты пересечения осей проектируемого здания
- СЗЗ от КНС
- Водоохранная зона пр. Минусинская

Согласовано:

Имя, № подг.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

				09-23-ПЗУ(2)		
				Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65.		
изм.	кол.уч	лист.	№ док.	подпись	дата.	
				2-ой этап. Блок-секция №2.		стадия
				ГИП		лист
				Разработал		листов
				Проверил		П
				Нормоконтроль		4
				Кожина Г.В.		09.23
				Трофимова Л.А.		09.23
				Гончаров.		09.23
				Кожина Г.В.		09.23
				Разбивочный план. М 1:500.		ООО "АКП"



Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	кол. шт.	Типовой проект
2	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №2	1	индив.
ДК	Дождеприёмный колодец	1	индив.

Ведомость тротуаров, дорожек и площадок (блок-секция №2)

Обозн.	Наименование	кол.	Площадь покрытия, м²	Примечание
ПД	Площадка для игр детей	1	97.50	резиновое покрытие
С	Площадка для занятий спортом	1	97.50	резиновое покрытие
ПО	Площадка для отдыха взрослых		14.00	плиточное покрытие

Условные обозначения

- Границы земельного участка - 19:01:020105:268
- Границы дополнительных участков: 24:53:0000000:26658; 24:53:0110377:75
- Границы проектирования
- СЗЗ от КНС
- Водоохранная зона пр. Минусинская
- 253,70 Абсолютная отметка нуля здания
- 252,24 Проектная отметка  
250,66 Черная отметка земли
- 80 Проектные горизонтали
- 3/27,00 Уклон в промилле  
Расстояние

Согласовано:

20090

Взамен инв. №

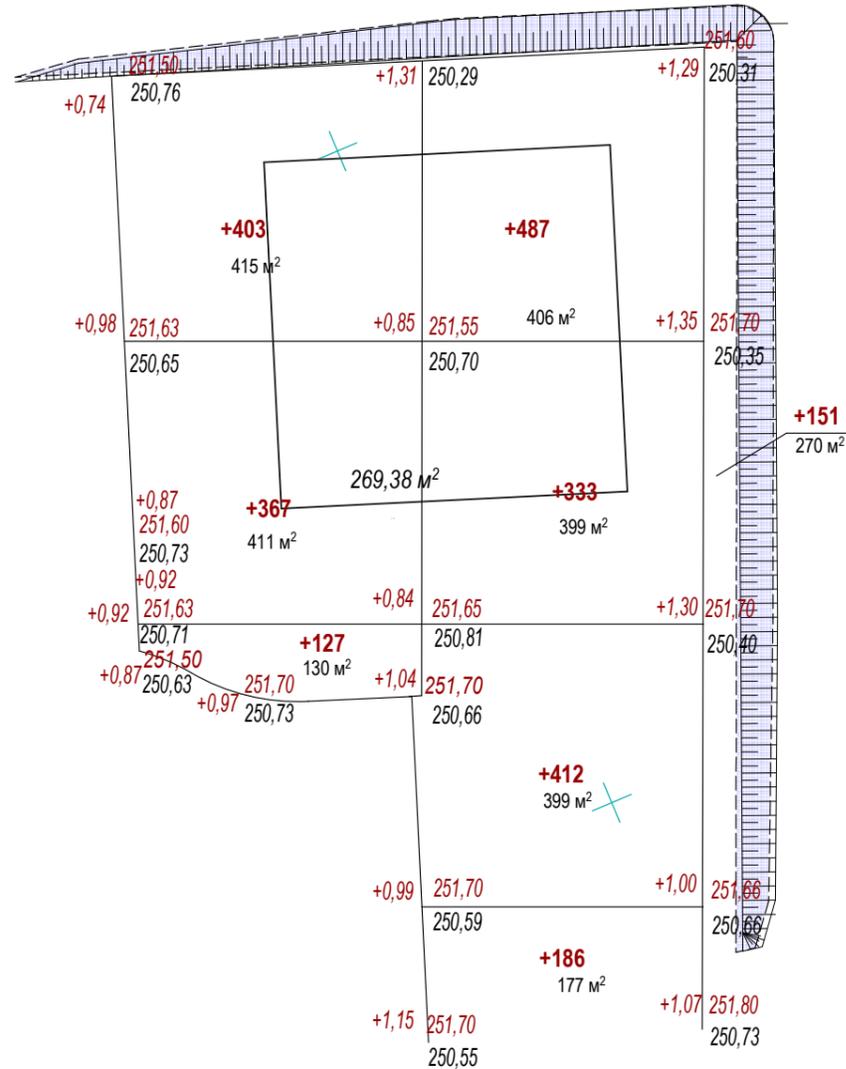
Подпись и дата

Имя, № подл.

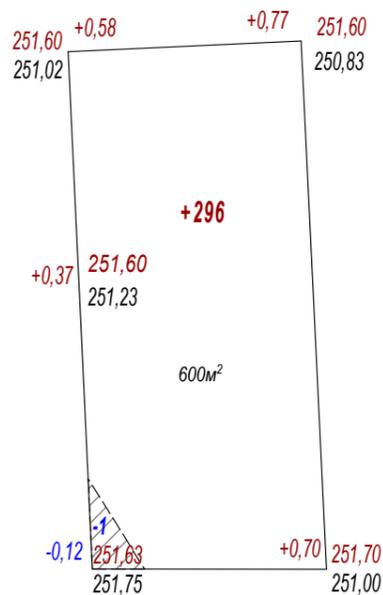
					09-23-ПЗУ(2)				
					Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65.				
изм.	кол.уч	лист.	№ док.	подпись	дата.	2-ой этап. Блок-секция №2.	стадия	лист	листов
							П	5	
ГИП	Кожина Г.В.				09.23	Схема организации рельефа. М 1:500.	ООО "АКП"		
Разработал	Трофимова Л.А.				09.23				
Проверил	Гончаров.				09.23				
Нормоконтроль	Кожина Г.В.				09.23				

Ведомость объемов работ (блок-секция №2)

Наименование грунта	Количество, м³		Примечание
	Насыпь (+)	Выемка(-)	
3. Грунт планировки территории	2762	1	
4. Вытесненный грунт, в т. ч. при устройстве:		687	
а) подземных частей зданий (сооружений)			см. смету
б) покрытий проездов (а/бетон) h=0.34м.		290	пл. 854.0м²
в) покрытий тротуаров плиткой h=0.21м.		72	пл. 343.0м²
г) покрытий площадок со спецпокрытием h=0.44м.		86	пл. 195.0м²
д) грунтовых проездов для пож.техники h=0.45м.		35	пл. 78.0м²
е) тротуарных проездов для пож.техники h=0.46м.		94	пл. 204.0м²
ж) устройство газонов h=0.20м.		110	пл. 548.70м²
Всего пригодного грунта	2762	688	
5. Недостаток пригодного грунта 2 категории		2074	
6. Плодородный грунт; всего, в т.ч:		-	
а) используемый для озеленения территории	110		пл. 548.70м²
б) недостаток плодородного грунта		110	
7. Итого перерабатываемого грунта	2872	2872	



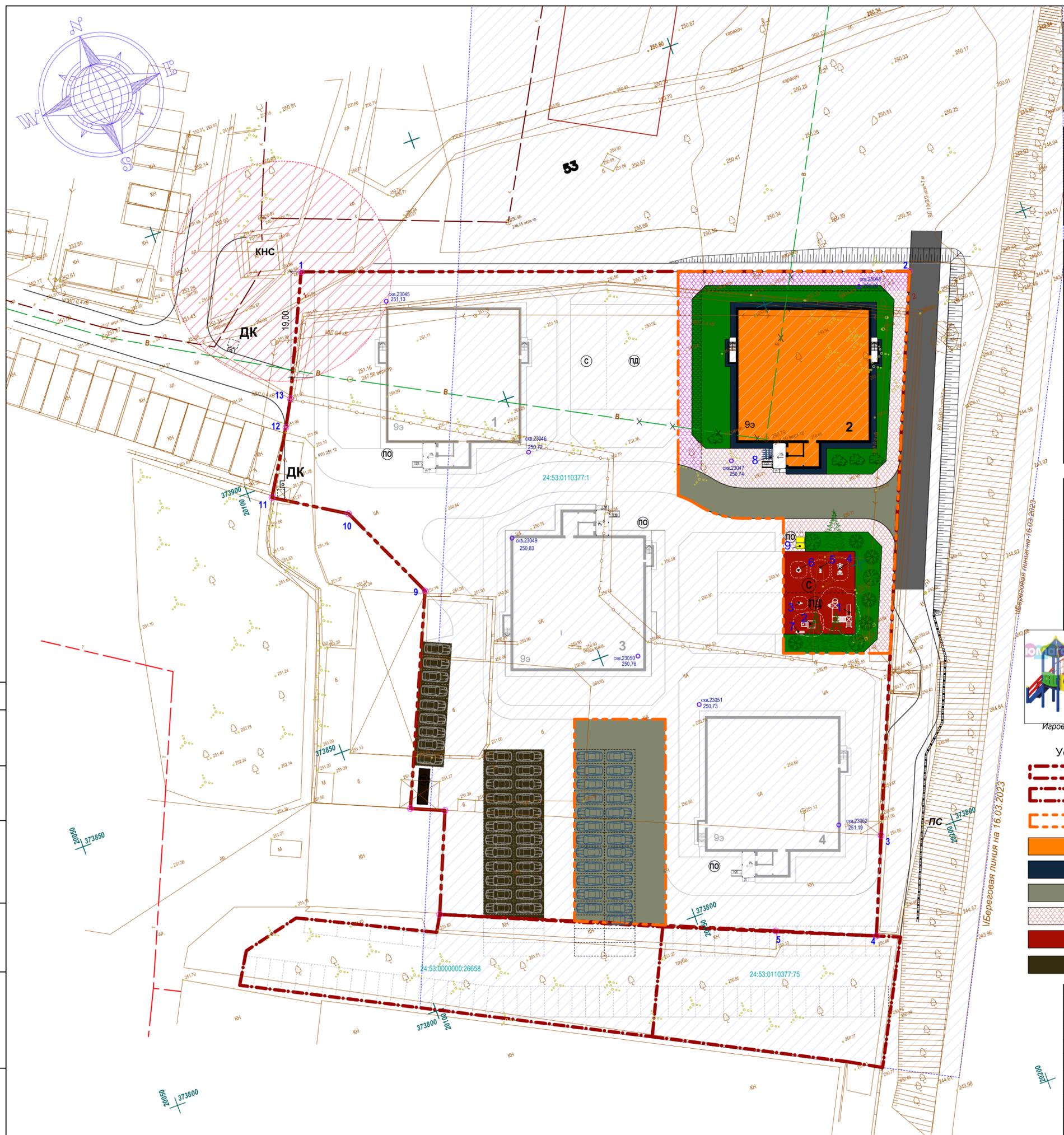
насыпь, м³	1193	1418	151	ВСЕГО, м³	1
выемка, м³	1	-	-		



Согласовано:

И.№ подл. Подпись и дата. Взамен инв.№

						09-23(2)-ПЗУ			
						Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65.			
изм.	кол.уч	лист.	№док.	подпись.	дата.	2-ой этап. Блок-секция №2.	стадия	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							П	6	
ГИП			Кожина Г.В.		09.23	План земельных масс. М 1:500.	ООО"АКП"		
Разработал			Трофимова Л.А.	<i>Л.А. Трофимова</i>	09.23				
Проверил			Гончаров.		09.23				
Нормоконтроль			Кожина Г.В.		09.23				



**Экспликация зданий и сооружений**

Поз.	Наименование	кол. шт.	Типовой проект
2	Многоквартирный жилой дом. Блок секция №2	1	индив.
ДК	Дождеприёмный колодец	1	индив.

**Ведомость тротуаров, дорожек и площадок (блок-секция №2)**

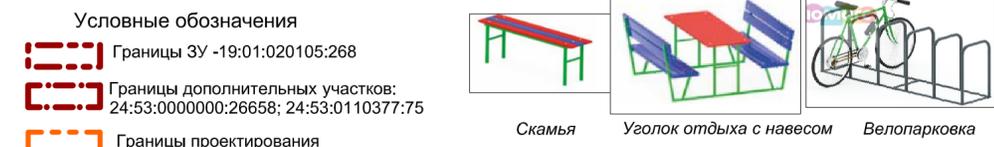
Обозн.	Наименование	кол.	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
ПД	Площадка для игр детей	1	97.50	резиновое покрытие
С	Площадка для занятий спортом	1	97.50	резиновое покрытие
ПО	Площадка для отдыха взрослых		14.00	плиточное покрытие

**Ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий (блок-секция №2)**

№ п.п	Наименование	Кол-во.	Примечание
1	Игровой комплекс 0967	1 шт	ООО«ЮМАГС» торговая сеть
2	Песочница «Машина» 0250	1 шт	ООО«ЮМАГС» торговая сеть
3	Качалка на пружине «Байк» 0111	1 шт	ООО«ЮМАГС» торговая сеть
4	Уличный тренажёр «Жим» 1762	1 шт	ООО«ЮМАГС» торговая сеть
5	Уличный тренажёр «Велосипед» 1830	1 шт	ООО«ЮМАГС» торговая сеть
6	Уличный тренажёр «Подтягивание/жим» 1778	1 шт	ООО«ЮМАГС» торговая сеть
7	Скамья 0603	1 шт	ООО«ЮМАГС» торговая сеть
8	Велопарковка 2022	1 шт	ООО«ЮМАГС» торговая сеть
9	Уголок отдыха с навесом 0602	1 шт	ООО«ЮМАГС» торговая сеть

**Ведомость элементов озеленения (блок-секция №2)**

Услов. обозн.	Наименование породы или вида насаждения	Возраст лет	Кол-во	Примечание
	Рябина обыкновенная	5	6 шт.	саженец с комом Д=1,0,глуб.0,8
	Береза бородавчатая	5	3 шт.	саженец с комом Д=1,0,глуб.0,8
	Сирень венгерская	3	4 шт.	саженец с комом Д=0,5,глуб.0,5
	Ель колючая	7	3 шт.	саженец с комом Д=1,0,глуб.0,8
	Газон обыкновенный	0,20	548.70м <sup>2</sup>	



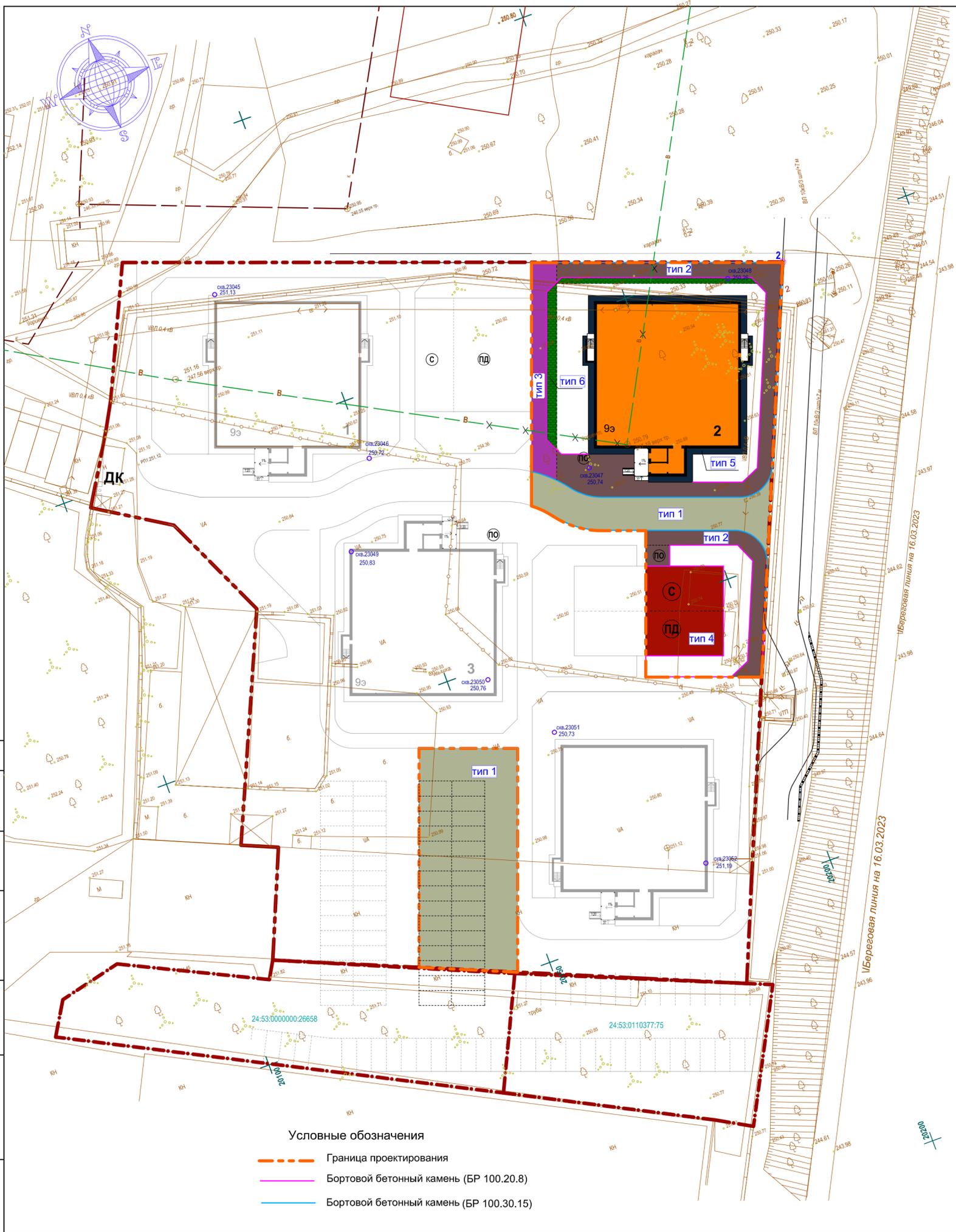
**Условные обозначения**

	Границы ЗУ -19:01:020105:268		Озеленение
	Границы дополнительных участков: 24:53:0000000:26658; 24:53:0110377:75		Усиленный тротуар для проезда пожарных машин
	Границы проектирования		Уплотненный грунт для проезда пож. машин, засеянный травой (газон)
	Застройка		Проезд вне участка
	Отмостка		СЗЗ
	Проезд		Водоохранная зона пр. Минусинская
	Тротуар		
	Искусственное покрытие площадок		
	Запроектированные ранее автостоянки		

				09-23-ПЗУ(2)		
				Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65.		
				2-ой этап. Блок-секция №2.		стадия
						лист
						листов
изм.	кол.уч	лист.	№ док.	подпись	дата.	П
						7
				План благоустройства. М 1:500.		ООО "АКП"
ГИП		Кожина Г.В.		09.23		
Разработал		Трофимова Л.А.		09.23		
Проверил		Гончаров.		09.23		
Нормоконтроль		Кожина Г.В.		09.23		

Согласовано:

Имя, № подл., Подпись и дата, Взамен инв. №

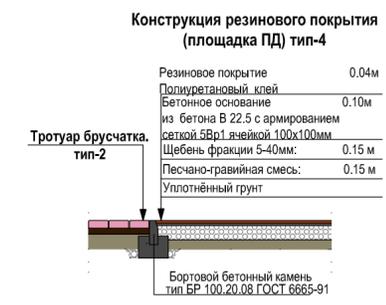
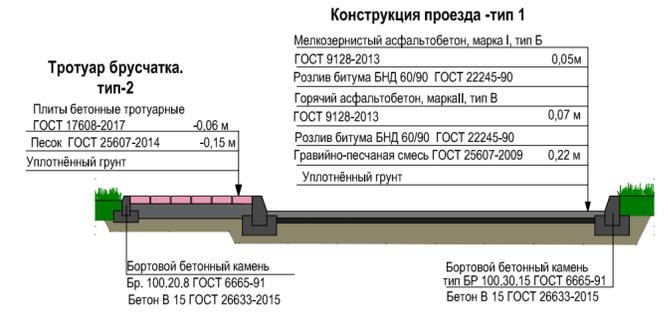
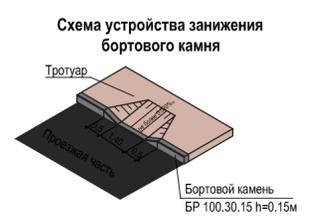
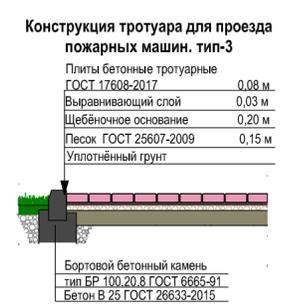


### Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	кол. шт.	Типовой проект
2	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №2	1	индив.
ДК	Дождеприёмный колодец	1	индив.

### Ведомость тротуаров, дорожек и площадок (блок-секция №2)

Обозн.	Наименование	кол.	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
ПД	Площадка для игр детей	1	97.50	резиновое покрытие
С	Площадка для занятий спортом	1	97.50	резиновое покрытие
ПО	Площадка для отдыха взрослых		14.00	плиточное покрытие



### Ведомость покрытия тротуаров, дорожек и площадок (блок-секция №2)

Услов. обозн.	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
	Проезд	тип 1	854.00	асфальтобетонное покрытие
	Тротуар	тип 2	343.00	плиточное покрытие
	Тротуар (проезд, для пожарной техники)	тип 3	204.00	плиточное покрытие
	Покрытие детской и спортивной площадок	тип 4	195.00	резиновое покрытие
	Отмостка	тип 5	93.00	цементобетонное покрытие
	Уплотненный грунт для проезда пож. машин, засеянный травой (газон)	тип 6	78	растительный грунт

### Спецификация бортовых камней (блок-секция №2)

Марка поз.	Обозначения ГОСТ	Наименование	Кол-во мп	Масса ед.кг	Примечание
БР	ГОСТ 6665-91	БР 100.30.15	180	100	
БР	ГОСТ 6665-91	БР 100.20.8	230	40	

09-23-ПЗУ(2)					
Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65.					
изм.	кол.уч	лист.	№ док.	подпись.	дата.
2-ой этап. Блок-секция №2.					стадия
					лист
					листов
ГИП	Кожинава Г.В.	09.23			
Разработал	Трофимова Л.А.	09.23			
Проверил	Гончаров.	09.23			
Нормоконтроль	Кожинава Г.В.	09.23			
План покрытий проездов, тротуаров, площадок. М 1:500.					ООО "АКП"

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

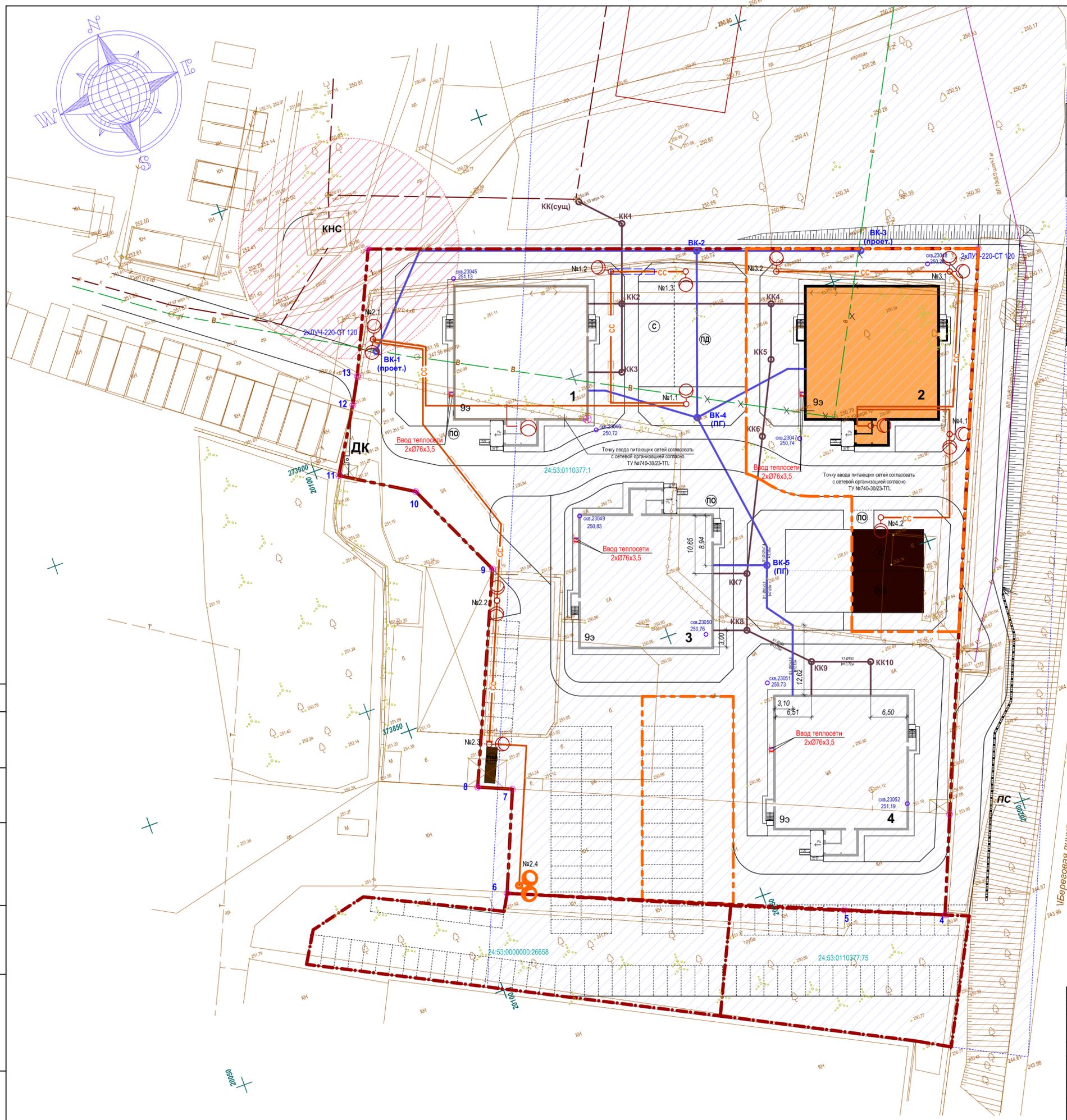
Имя, № подл.

Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	кол. шт.	Типовой проект
2	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №1	1	индив.
ДК	Дождеприёмный колодец	1	индив.

Ведомость тротуаров, дорожек и площадок (блок-секция №2)

Обозн.	Наименование	кол.	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
ПД	Площадка для игр детей	1	97.50	резиновое покрытие
С	Площадка для занятий спортом	1	97.50	резиновое покрытие
ПО	Площадка для отдыха взрослых		14.00	плиточное покрытие



- Условные обозначения
- Граница земельного участка - 24:53:0110377:1
  - Границы дополнительных участков: 24:53:0000000:26658; 24:53:0110377:75
  - Граница проектирования
  - Проектируемые сети водоотведения
  - Проектируемые сети водоснабжения
  - Проектируемые сети наружного освещения
  - СЗЗ
  - Водоохранная зона пр. Минусинская

Согласовано:

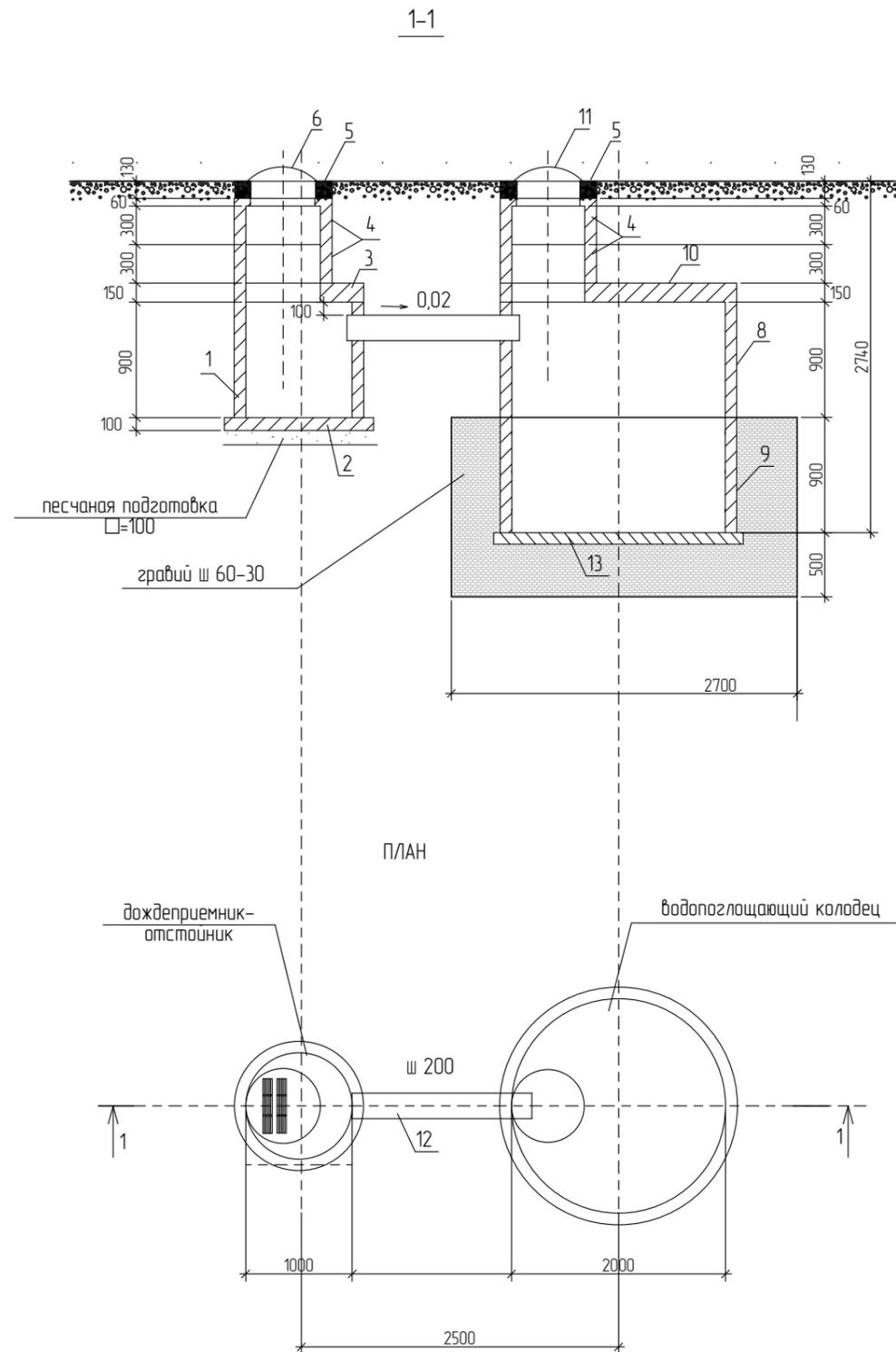
Имя, № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

					09-23-ПЗУ(2)		
					Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65.		
					2-ой этап. Блок-секция №2.		
					стадия		
					лист		
					листов		
					П		
					9		
					ООО "АКП"		
					М 1:500		
изм.	кол.уч	лист.	№док.	подпись.	дата.		
ГИП	Кожина Г.В.				09.23		
Разработал	Трофимова Л.А.				09.23		
Проверил	Гончаров.				09.23		
Нормоконтроль	Кожина Г.В.				09.23		

## Спецификация



1. Внутренние поверхности сооружений покрыть эпоксидной мастикой за 2 раза, наружные - горячим битумом за 2 раза.
2. Стеновые кольца и ж-б элементы колодцев установить на цементном растворе М 100,  $\square=10$  мм.
3. Отверстия под трубу  $\varnothing 200$  в стеновых кольцах выполнить по месту, установить сальники и заделать отверстия цементным раствором.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кз.	Примечан.
<b>Дождеприемник-отстойник</b>					
1	С. 3.900-114	Кольцо стеновое КС10.9	1		
2	С. 3.900-114	Плита -днище ПН 10	1		
3	С. 3.900-114	Плита перекрытия 1ПП 10-1	1		
4	С. 3.900-114	Кольцо стеновое КС 7.3	2		
5	С. 3.900-114	Кольцо опорное КО 6			
6	С. 3.900-114	Люк чугунный с решеткой Рн			
7	ГОСТ 1709-80	Скоба ходовая			
		Песчаная подготовка, $\text{м}^3$	1,2		
	С. 5.900-2	Сальник Ду 100 L=100	1		
<b>Водопоглощающий колодец</b>					
4	С. 3.900-114	Кольцо стеновое КС 7.3	2		
5	С. 3.900-114	Кольцо опорное КО 6	1		
8	С. 3.900-114	Кольцо стеновое КС 20.9	1		
9	С. 3.900-114	Кольцо стеновое КС 20.9	1		
			60		
10	С. 3.900-114	Плита перекрытия 1ПП 20-1	1		
11	ГОСТ 3634-99	Люк чугунный тип "Т"	1		
7	ГОСТ 1709-80	Скоба ходовая	4	0,7	4,9
12	ГОСТ 9583-75	Труба чугунная $\varnothing 200$ , м	1,6		
		Объем гравия $\varnothing 60-30$ мм, $\text{м}^3$	12,0		
	С. 5.900-2	Сальник Ду 200 L=100	1		
13	С. 3.900-114	Плита -днище ПН 20	1	1,48	

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

09-23(2)-ПЗУ

изм.	кол.уч	лист.	№док.	подпись.	дата.
ГИП			Кожина Г.В		09.23
Разработал			Трофимова	<i>Трофимова</i>	09.23
Проверил			Гончаров.		09.23
Нормоконтроль			Кожина Г.В.		09.23

2-ой этап. Блок секция №2.

Дождеприемный колодец.  
План. Разрез 1-1.

стадия	ЛИСТ	ЛИСТОВ
П	10	

ООО "АКП"

**ООО «Абаканкоммунпроект»**

**Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу:  
Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65**

**2-ой этап. Блок секция №2**

**Проектная документация**

Расчет конструкции укрепленной поверхности для проезда пожарной техники

2023г.

**ООО «Абаканкоммунпроект»**

**Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу:  
Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65**

**2-ой этап. Блок секция №2**

**Проектная документация**

Расчет конструкции укрепленной поверхности для проезда пожарной техники

Исполнитель

Шишкин И.Н.

2023г.



Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	кол. шт.	Типовой проект
1	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №1	1	индив.
2	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №2	1	индив.
3	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №3	1	индив.
4	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №4	1	индив.
ДК	Дождеприёмный колодец	1	индив.

Ведомость тротуаров, дорожек и площадок (4 блок-секции).

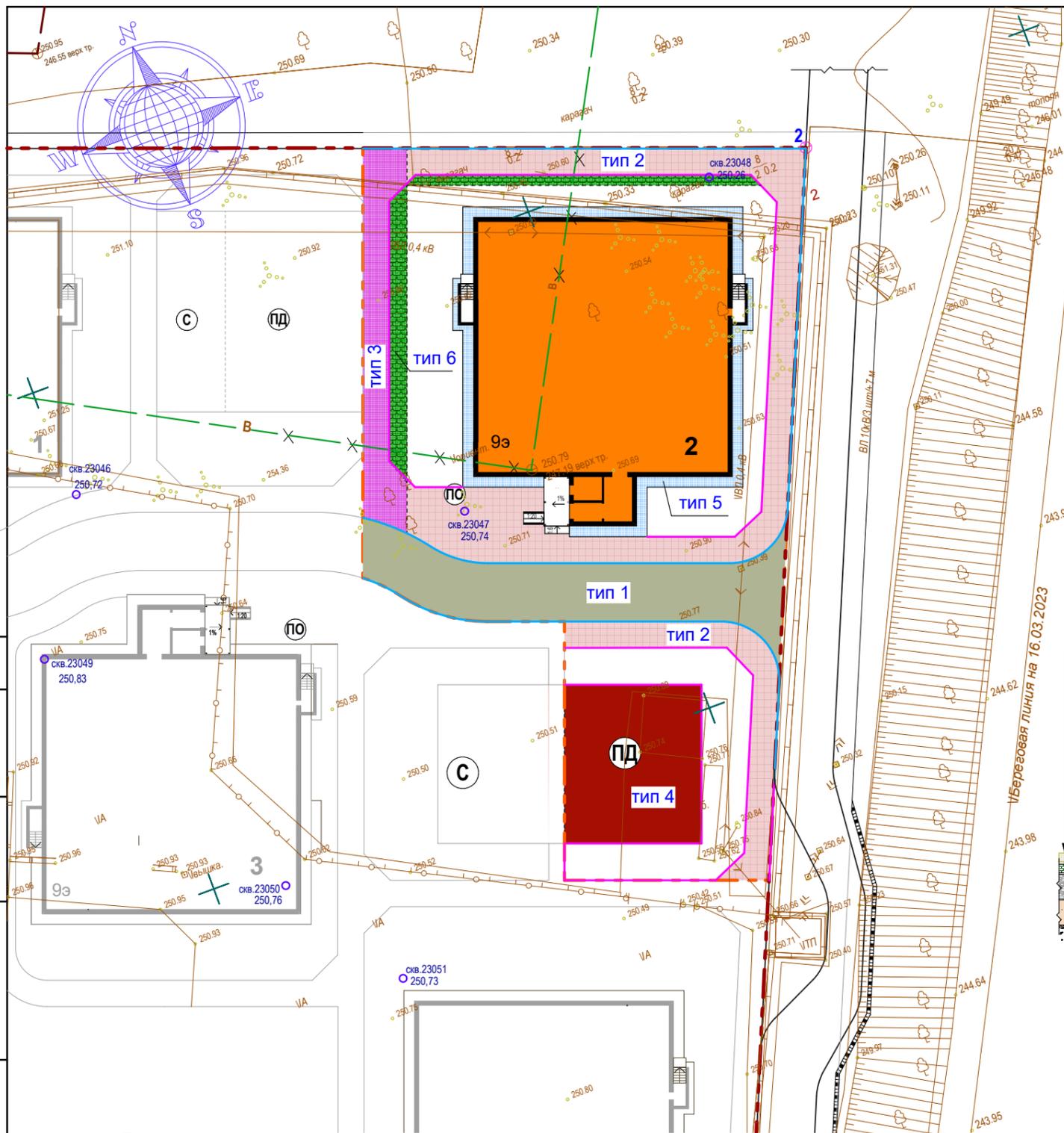
Обозн.	Наименование	кол.	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
ПД	Площадка для игр детей	2	442.00	резиновое покрытие
С	Площадка для занятий спортом	2	303.50	резиновое покрытие
ПО	Площадка для отдыха взрослых	4	80.00	плиточное покрытие
ПМ	Площадка для мусороконтейнеров	1	13.00	бетонное покрытие

Условные обозначения

- Границы земельного участка - 24:53:0110377:1
- Границы дополнительных участков: 24:53:0000000:26658; 24:53:0110377:75
- Границы проектирования 2этапа
- СЗЗ от КНС
- Водоохранная зона пр. Минусинская
- Застройка
- Отмостка
- Проезд
- Тротуар
- Искусственное покрытие площадок
- Озеленение
- Уплотненный грунт для проезда пож. машин, засеянный травой (газон)
- Тротуар для проезда пожарных машин
- Площадка ПМ
- Проезд вне участка

Согласовано:	
Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв. №	

					09-23(2)-ПЗУ				
					Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Треубенко, 65.				
изм.	кол.уч	лист	№подк.	подпись	дата				
						Блок-секции №1;№2;№3;№4.	стадия	лист	листов
							П	3	
ГИП	Кожина Г.В.				09.23				
Разработал	Трофимова Л.А.				09.23				
Проверил	Гончаров.				09.23				
Нормоконтроль	Кожина Г.В.				09.23				
						Схема планировочной организации земельного участка. М 1:500		ООО "АКП"	



**Экспликация зданий и сооружений**

Поз.	Наименование	кол. шт.	Типовой проект
2	Многоквартирный жилой дом. Блок-секция №2	1	индив.
ДК	Дождеприёмный колодец	1	индив.

**Конструкция тротуара для проезда пожарных машин. тип-3**

Плиты бетонные тротуарные ГОСТ 17608-2017	0,08 м
Выравнивающий слой	0,03 м
Щебёночное основание	0,20 м
Песок ГОСТ 25607-2009	0,15 м
Уплотнённый грунт	



**Тротуар брусчатка. тип-2**

Плиты бетонные тротуарные ГОСТ 17608-2017	-0,06 м
Песок ГОСТ 25607-2014	-0,15 м
Уплотнённый грунт	

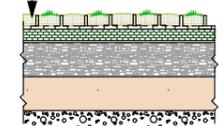


**Конструкция проезда -тип 1**

Мелкозернистый асфальтобетон, марка I, тип Б ГОСТ 9128-2013	0,07 м
Розлив битума БНД 60/90 ГОСТ 22245-90	
Горячий асфальтобетон, марка II, тип В ГОСТ 9128-2013	0,05 м
Розлив битума БНД 60/90 ГОСТ 22245-90	
Гравийно-песчаная смесь ГОСТ 25607-2009	0,22 м
Уплотнённый грунт	

**Конструкция укрепленной поверхности для проезда пожарной техники. тип-6**

Заполнитель ячеек решетки (плодородный грунт + травосмесь и брусчатка МД)	
Решетка МультиДренаж ПЛЮС/МДП - 0.06м	
Металлическая сетка 4мм (опционально)	
Балластный слой (смесь из щебня фр. 3-10мм и почвы)	0,03м-0,05м
Несущий растительный слой (смесь из щебня фр. 5-20мм и почвы)	-0,20м
Несущий слой (щебень фр. 20-40мм)	-0,10-0,15м
Грунтовое основание	



**Конструкция резинового покрытия (площадка ПД) тип-4**

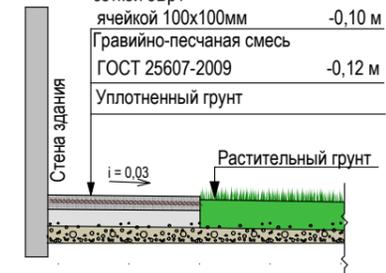
Резиновое покрытие	0,04м
Полиуретановый клей	
Бетонное основание из бетона В 22.5 с армированием сеткой 5Вр1 ячейкой 100x100мм	0,10м
Щебень фракции 5-40мм:	0,15 м
Песчано-гравийная смесь:	0,15 м
Уплотнённый грунт	

**Тротуар брусчатка. тип-2**

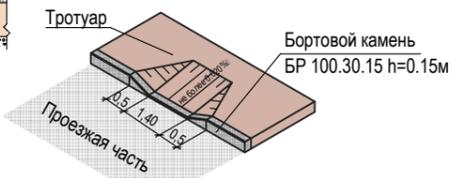


**Конструкция откоски. тип-4**

Армированный бетон В 15 ГОСТ 26633-2013, сеткой 5Вр1 ячейкой 100x100мм	-0,10 м
Гравийно-песчаная смесь ГОСТ 25607-2009	-0,12 м
Уплотнённый грунт	



**Схема устройства занижения бортового камня**



**Условные обозначения**

- Граница проектирования
- Бортовой бетонный камень (БР 100.20.8)
- Бортовой бетонный камень (БР 100.30.15)

**Спецификация бортовых камней (блок-секция №2)**

Марка поз.	Обозначения ГОСТ	Наименование	Кол-во мп	Масса ед.кг	Примечание
БР	ГОСТ 6665-91	БР 100.30.15	180	100	
БР	ГОСТ 6665-91	БР 100.20.8	230	40	

**Ведомость покрытия тротуаров, дорожек и площадок (блок-секция №2)**

Услов. обозн.	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м²	Примечание
	Проезд	тип 1	238.00	асфальтобетонное покрытие
	Тротуар	тип 2	329.00	плиточное покрытие
	Тротуар (проезд, для пожарной техники)	тип 3	204.00	плиточное покрытие
	Покрытие детской площадки	тип 4	195.00	резиновое покрытие
	Отмостка	тип 5	93.00	цементобетонное покрытие
	Уплотненный грунт для проезда пож. машин, засеянный травой (газон) 0,20	тип 6	78	растительный грунт

Согласовано:

Взамен инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

09-23(2)-ПЗУ					
Многоквартирный жилой девятиэтажный дом, расположенный по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, ул. Трегубенко, 65.					
изм.	кол.уч	лист.	Недок.	подпись.	дата.
2-ой этап. Блок-секция №2.					стадия
					лист
					листов
ГИП	Кожина Г.В.				09.23
Разработал	Трофимова Л.А.				09.23
Проверил	Гончаров.				09.23
Нормоконтроль	Кожина Г.В.				09.23
План покрытий проездов, тротуаров, площадок. М 1:500.					ООО "АКП"

Исходные данные

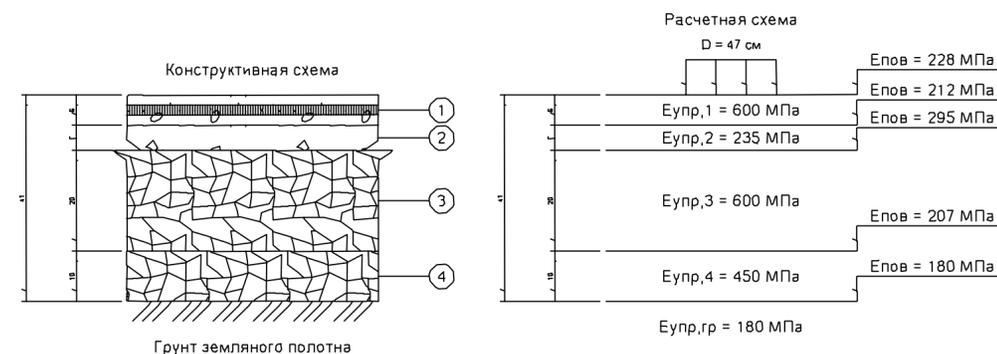
Название объекта	Пожарный проезд		
Район проектирования	Минусинск		
Выполняемые расчеты	На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат нагрузку		
Техническая категория дороги	IV категория	Схема увлажнения	Схема 1
Тип дорожной одежды	Облегченный	Коэффициент уплотнения грунта	0,97
Число полос движения (в обе стороны)	1	Требуемый поверхностный модуль упругости, МПа	180
Номер расчетной полосы от обочины	1	Суммарное число приложений нагрузки	551
Расчетная влажность грунта $W_p$	0,72	Расчетная скорость движения, км/ч	20
Нагрузка, кН / Давление, МПа / D штампа, см	160 / 0,60 / 47	Расчётное количество дней в году Трдг	140
Заданная надежность $K_n$	0,85	Срок службы между кап ремонтами Тсл, лет	10
Дорожно-климатическая зона	III - подзона 1		

Состав транспортного потока

№	Транспортное средство	Интенсивность движения, авт/сут	Коэффициент приведения	Приведенная интенсивность
1	УРАЛ-4320-01	1	0,78	0,78
Итого		1		0,78

Показатель изменения интенсивности	0,80
Суммарное число приложений нагрузки	551
Требуемый модуль упругости	180

№ варианта	Наименование слоев и материалов конструкции дорожной одежды	Схема конструкции дорожной одежды. Толщина, см	Общий модуль упругости на поверхности слоев, МПа	Расчётные характеристики				Колейность, см						
				Упругий прогиб, МПа	Сдвиг, МПа	Изгиб, МПа	Статическая нагрузка, МПа							
Вариант № 1	1 Конструктивный слой № 1 — Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)		Епов = 228	Еупр = 600 Ктр = 1,060 Красч = 1,270 Запас = 20%	Есдв = 600	Еизг = 130	Естат = 600 МПа	Ношц = 1,0 Запас = 2,5 см						
	— Полимерпесчанная георешетка Мультидренаж Плюс 60 мм 83x83													
	2 Конструктивный слой № 2 — Щебеночно-песчаные смеси, при максимальном размере зерен 0-8 мм								Епов = 212	Еупр = 235	Есдв = 235	Еизг = 235	Естат = 235 МПа	Ност д = 0,1
	3 Конструктивный слой № 3 — Щебень черный для оснований, уложенный по способу заклинки								Епов = 295	Еупр = 600	Есдв = 600	Еизг = 600	Естат = 600 МПа	Ност д = 0,1
	4 Конструктивный слой № 4 — Щебень фракционированный 40 .80 (80 120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем								Епов = 207	Еупр = 450	Есдв = 450	Еизг = 450	Естат = 450 МПа	Ност д = 0,1
	Грунт земляного полотна — Песчано-гравийная смесь по ПНСТ 403 – 2020		Епов = 180	Еупр = 180	Есдв = 180 Ктр = 0,940 Красч = 1,280 Запас = 36%	Еизг = 180	Естат = 180 МПа Ктр = 0,940 Красч = 1,450 Запас = 54%							



- 1 Конструктивный слой № 1 — Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)  
— Полимерпесчанная георешетка Мультидренаж Плюс 60 мм 83x83
- 2 Конструктивный слой № 2 — Щебеночно-песчаные смеси, при максимальном размере зерен 0-8 мм
- 3 Конструктивный слой № 3 — Щебень чёрный для оснований, уложенный по способу заклинки
- 4 Конструктивный слой № 4 — Щебень фракционированный 40 80 (80 120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем

Технико-экономические характеристики конструкции дорожной одежды

Наименование материала	Ед изм	Стоимость, ед изм ,	Расход материалов на 100 п м	
			1 вариант	
			Количество	Стоимость,
Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)	м <sup>3</sup>	1	25,2	25,2
Щебеночно-песчаные смеси, при максимальном размере зерен 0-8 мм	м <sup>3</sup>	1	21	21
Щебень черный для оснований, уложенный по способу заклинки	м <sup>3</sup>	1	84	84
Щебень фракционированный 40 80 (80 120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем	м <sup>3</sup>	1	42	42
Итоговая стоимость	—	—	—	592,2

## Расчёт конструкции дорожной одежды

### Исходные данные

Название объекта:	Пожарный проезд
Район проектирования:	Минусинск
Выполняемые расчёты:	На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат. нагрузку
Дорожно-климатическая зона:	III - подзона 1
Схема увлажнения:	Схема 1
Расчётная влажность грунта $W_p$ :	0,72
Коэффициент уплотнения грунта:	0,97
Продольный уклон $i$ , ‰:	3,00

### Проектные данные

Техническая категория дороги:	IV категория
Тип дорожной одежды:	Облегчённый
Заданная надёжность $K_n$ :	0,85
Срок службы между кап. ремонтами $T_{сл}$ , лет:	10
Ширина проезжей части, м:	4,2
<b>Расчётная нагрузка</b>	
Давление в шине $p$ , МПа:	0,60
Диаметр отпечатка шины $D$ (дин.), см:	46,98
Диаметр штампа неподвижного колеса, см:	41
Статическая нагрузка на ось $Q$ , кН:	160,00
<b>Суммарное число приложений нагрузки</b>	
Суммарное число приложений нагрузки:	1
Тип участка дороги:	Полоса движения
Число полос движения (в обе стороны):	1
Номер расчётной полосы от обочины:	1
Расчётное количество дней в году $T_{рдг}$ :	140
Показатель изменения интенсивности:	0,80
Приведённая интенсивность на последний год службы:	1
<b>Состав движения</b>	
Расчётная скорость движения, км/ч:	20

### Вариант № 1

#### Конструктивный слой № 1: 6,0 см

Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)  
Полимерпесчанная георешетка МультиДренаж Плюс 60 мм 83x83

#### Конструктивный слой № 2: 5,0 см

Щебёночно-песчаные смеси, при максимальном размере зёрен 0-8 мм

#### Конструктивный слой № 3: 20,0 см

Щебень чёрный для оснований, уложенный по способу заклинки

#### Конструктивный слой № 4: 10,0 см

Щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем

#### Грунт земляного полотна

Песчано-гравийная смесь по ПНСТ 403 – 2020

#### Результаты расчёта на упругий прогиб

Поверхностный модуль упругости  $E_{пов}$  = 228,4 МПа  
Требуемый модуль упругости  $E_{тр}$  = 180,0 МПа  
Расчётный коэффициент прочности  $K_{расч}$  = 1,270  
Требуемый коэффициент прочности  $K_{тр}$  = 1,060  
Запас прочности  $(K_{расч} - K_{тр}) / K_{тр} * 100\%$  = 20%

#### Результаты расчёта на сдвигоустойчивость

##### Грунт земляного полотна

##### Параметры материала

Песчано-гравийная смесь по ПНСТ 403 – 2020  
Угол внутреннего трения  $\varphi$  = 45,0 °  
Сцепление  $c_n$  = 0,030 МПа  
Стат. угол внутреннего трения  $\varphi_{ст}$  = 45,0 °

Коэффициент деформации  $K_d = 1,0$

#### Параметры двухслойной модели

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв  $E_v = 518,90$  МПа

Модуль упругости на поверхности расчётного слоя  $E_n = 180,00$  МПа

Средневзвешенный удельный вес верхних слоёв  $\gamma = 0,0019$  кг/см<sup>3</sup>

Глубина расположения расчётного слоя  $Z_{op} = 41,0$  см

Удельное активное напряжение сдвига  $\tau = 0,04931$  МПа

Расчётное активное напряжение сдвига  $T = 0,030$  МПа

Предельное активное напряжение сдвига  $T_{пр} = 0,03780$  МПа

Расчётный коэффициент прочности  $K_{расч} = 1,280$

Требуемый коэффициент прочности  $K_{тр} = 0,940$

Коэффициент усиления  $\alpha = 1,000$

Запас прочности  $(K_{расч} - K_{тр}) / K_{тр} * 100\% = 36\%$

#### Результаты расчёта на сопротивление при изгибе

Вычислить нельзя, т.к. верхний слой не является монолитным

#### Результаты расчёта на сдвигоустойчивость при статической нагрузке

##### Грунт земляного полотна

##### Параметры материала

Песчано-гравийная смесь по ПНСТ 403 – 2020

Стат. сцепление  $c_{п ст} = 0,030$  МПа

Стат. угол внутреннего трения  $\varphi_{ст} = 45,0$  °

Коэффициент деформации  $K_d = 1,0$

##### Параметры двухслойной модели

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв  $E_v = 518,90$  МПа

Модуль упругости на поверхности расчётного слоя  $E_n = 180,00$  МПа

Средневзвешенный удельный вес верхних слоёв  $\gamma = 0,0019$  кг/см<sup>3</sup>

Глубина расположения расчётного слоя  $Z_{op} = 41,0$  см

Удельное активное напряжение сдвига  $\tau = 0,04355$  МПа

Расчётное активное напряжение сдвига  $T = 0,026$  МПа

Предельное активное напряжение сдвига  $T_{пр} = 0,03780$  МПа

Расчётный коэффициент прочности  $K_{расч} = 1,450$

Требуемый коэффициент прочности  $K_{тр} = 0,940$

Запас прочности  $(K_{расч} - K_{тр}) / K_{тр} * 100\% = 54\%$

Прочность по критерию

конструкции обеспечена

#### Результаты расчёта колейности

Суммарное число приложений расчётной нагрузки  $N_c = 0,0$

##### Остаточная деформация

слоя № 1  $h = 0,6$  см

слоя № 2  $h = 0,1$  см

слоя № 3  $h = 0,1$  см

слоя № 4  $h = 0,1$  см

грунта  $h_g = 0,6$  см

Износ покрытия  $D_i = 0,4$  см

Общая глубина колеи  $h_{общ} = 1,0$  см

Допустимая глубина колеи  $h_d = 3,0$  см

Предельно допустимая глубина колеи  $h_{пр} = 3,5$  см

Запас = 2,5 см

Глубина

**Список нормативных документов**

1. ПНСТ 542–2021. Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования. — Введ. 2021–05–15 до 2024–05–15. — М.: Стандартинформ, 2021. — 78 с.
2. ОДМ 218.3.032–2013. Методические рекомендации по усилению конструктивных элементов автомобильных дорог пространственными георешётками (геосотами). — М.: Транспорт, 2013. — 75 с.
3. Рекомендации по выявлению и устранению колея на жестких дорожных одеждах. — М.: Росавтодор, 2002. — 179 с.

# СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ЕДИНАЯ ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА»

№ РОСС RU.32354.04КЛМ0 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.OC01.H00460

Срок действия с 31.01.2023 по 30.01.2026

**УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН** Рег. № РОСС RU.32354.04КЛМ0.OC01

Центр сертификации Евразийского экономического союза «ТЕСТПРОМ». Адрес: 115598, Россия, город Москва, улица Загорьевская дом 23-2, телефон 8 (800) 333-84-08, e-mail: testprom@yandex.ru

### ОБЪЕКТ СЕРТИФИКАЦИИ

Решетка полимерпесчаная газонная «МультиДренаж ПЛЮС».  
Продукция изготовлена в соответствии ТУ 22.29.29-001-41152532-2020  
«Полимерпесчаная газонная решетка «МультиДренаж ПЛЮС».  
Технические условия».  
Серийный выпуск

Код  
ТН ВЭД ЕАЭС  
3926 90  
ОКПД 2  
22.29.29

### СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 22.29.29-001-41152532-2020 «Полимерпесчаная газонная решетка «МультиДренаж ПЛЮС».  
Технические условия».

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ (ИСПОЛНИТЕЛЬ)

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОПАРКОВКА.РУ».  
Адрес: 117525, г. Москва, ул. Днепропетровская, 4Б, пом. V, комн. 14.  
Адрес производства: Московская область, городской округ Солнечногорск, территориальное управление  
Соколовское (Промзона).

### СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОПАРКОВКА.РУ».  
Адрес: 117525, г. Москва, ул. Днепропетровская, 4Б, пом. V, комн. 14. ОГРН 1197746503338.  
Телефон: 8 800 550-33-78, e-mail: office@ecoparkovka.ru

### НА ОСНОВАНИИ

Протокол испытаний № АЛ-23/01-0586 от 30.01.2023 года, выданный Испытательной лабораторией  
«АЛЬЯНС» Общества с ограниченной ответственностью «АЛЬЯНС» (свидетельство № РОСС  
RU.32457.04РИД0.ИЛ06, сроком действия до 09.06.2025).

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию.  
Периодичность инспекционного контроля - 1 раз в год.



Руководитель органа

(заместитель руководителя)

Эксперт

(подпись)  
  
(подпись)

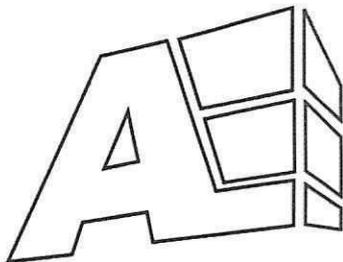
В.В. Комиссарова

(инициалы, фамилия)

А.Ю. Григорьев

(инициалы, фамилия)





**АЛЪЯНС**  
испытательная лаборатория

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «АЛЪЯНС» ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АЛЪЯНС»

142211, Московская область, город Серпухов, Береговая улица, 37  
phone: + 7 (977) 878 68 43; email: office@all-sert.ru  
РОСС RU.32457.04РИДО.ИЛЮ6, сроком действия до 09.06.2025 года

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ**

**№ АЛ-23/01-0586 от 30.01.2023 г.**

Место проведения испытаний:	Испытательная лаборатория «АЛЪЯНС»
Заявитель:	Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОПАРКОВКА.РУ». Адрес: 117525, г. Москва, ул. Днепропетровская, 4Б, пом. V, комн. 14. ОГРН 1197746503338. Телефон: 8 800 550-33-78, e-mail: office@ecoparkovka.ru
Наименование продукции:	Решетка полимерпесчаная газонная «МультиДренаж ПЛЮС», изготовленная в соответствии ТУ 22.29.29-001-41152532-2020
Изготовитель:	Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОПАРКОВКА.РУ». Адрес: 117525, г. Москва, ул. Днепропетровская, 4Б, пом. V, комн. 14. Адрес производства: Московская область, городской округ Солнечногорск, территориальное управление Соколовское (Промзона).
Методы испытаний:	Расчет силовой и прочностной в соответствии с требованиями ТУ 22.29.29-001-41152532-2020

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящий расчет силовой и прочностной на полимерпесчаную газонную решетку МультиДренаж ПЛЮС (в дальнейшем тексте – «изделие»).

Общий вид изделия, подлежащего расчету, приведен на рисунке 1.

Целью настоящего расчета является обоснование правильности принятых при проектировании изделия конструктивных решений и подтверждение прочности конструктивных элементов и работоспособности изделия при рабочих нагрузках.

Настоящий расчет содержит анализ напряженно-деформированного состояния и силовой расчет основных элементов конструкции изделия.

Расчетная модель построена в соответствии с рабочим чертежом детали.

Соответствие номинальным напряжениям НДС моделей определялось по четвертой теории прочности.

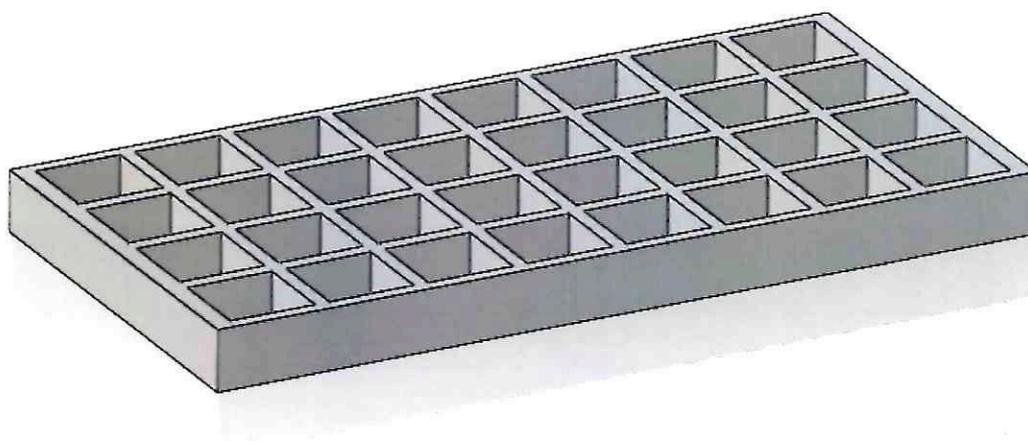


Рис.1 Общий вид

2.1 Расчетные параметры:

Таблица 1

Номинальная нагрузка, тонн	Расчетная температура $T_p$ , °С
16	20

2.2 Расчет выполнен методом конечных элементов в трёхмерной постановке.

2.3 Оценка статической прочности выполнена для двух расчетных состояний (р/с):

- р/с №1 – номинальная нагрузка – 16 тонн на ось;

2.4 Нагрузки, учтенные при оценке статической прочности:

- внутреннее давление.

### 3 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ И НОМИНАЛЬНЫЕ ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ

3.1 Конструкция состоит из следующих элементов:

Элемент	Материал
Решетка	36% экологически нейтральный пластик после вторичной переработки, 64% речной мытый песок

3.2 Допускаемые напряжения: прочность при сжатии 12 Н/мм<sup>2</sup> (12МПа).

#### 4 МЕТОДИКА РАСЧЕТА

ANSYS — универсальная программная система конечно-элементного (МКЭ) анализа. ANSYS аттестован в ГОСАТОМНАДЗОРЕ России (Регистрационный номер ПС в ЦОЭП при РНЦ КИ №490 от 10.09.2002); (Регистрационный номер паспорта аттестации ПС №145 от 31.10.2002), а также выдано свидетельство РААСН о верификации ANSYS № 02/ANSYS/2009.

Расчет, выполняемый программой ANSYS, основан на классических инженерных представлениях и концепциях. При помощи численных методов эти концепции могут быть сформулированы в виде матричных уравнений, которые наиболее пригодны для конечно-элементных приложений.

Совокупность дискретных областей (элементов), связанных между собой в конечном числе точек (узлов), представляет собой математическую модель системы, поведение которой нужно анализировать. Основными неизвестными являются степени свободы узлов конечно-элементной модели. К степеням свободы относятся перемещения, повороты, температуры, давления, скорости, потенциалы электрических или магнитных полей; их конкретное содержание определяется типом элемента, который связан с данным узлом. В соответствии со степенями свободы для каждого элемента модели формируются матрицы масс, жесткости (или теплопроводности) и сопротивления (или удельной теплоемкости). Эти матрицы приводят к системам совместных уравнений, которые обрабатываются так называемыми “решателями”.

Для материалов с линейными свойствами напряжения связаны с деформациями соотношением:

$$\{\sigma\} = [D] \{\epsilon_{el}\}, \quad (1)$$

где  $\{\sigma\} = [\sigma_x \ \sigma_y \ \sigma_z \ \sigma_{xy} \ \sigma_{yz} \ \sigma_{xz}]^T$  - вектор напряжений (как выходная величина помечается меткой S);

[D] – матрица упругости (описывается уравнениями (18) ... (23), обратная матрица записывается в виде (4) и (5);

$\{\epsilon_{el}\} = \{\epsilon\} - \{\epsilon_{th}\}$  - выходной массив;

$\{\epsilon\} = [\epsilon_x \ \epsilon_y \ \epsilon_z \ \epsilon_{xy} \ \epsilon_{xz} \ \epsilon_{yz}]^T$  - вектор полной (суммарной) деформации;

$\{\epsilon_{th}\}$  – вектор температурной деформации (определяется соотношением (3).

Компоненты вектора напряжений показаны на Рис. 2. Для используемых в программе ANSYS напряжений и деформаций принято следующее правило знаков: величины, относящиеся к растяжению, являются положительными, к сжатию - отрицательными.

Компоненты сдвига считаются положительными, если их направления совпадают с направлениями соответствующих координатных осей. Деформации сдвига представляют собой инженерные деформации, а не компоненты тензора.

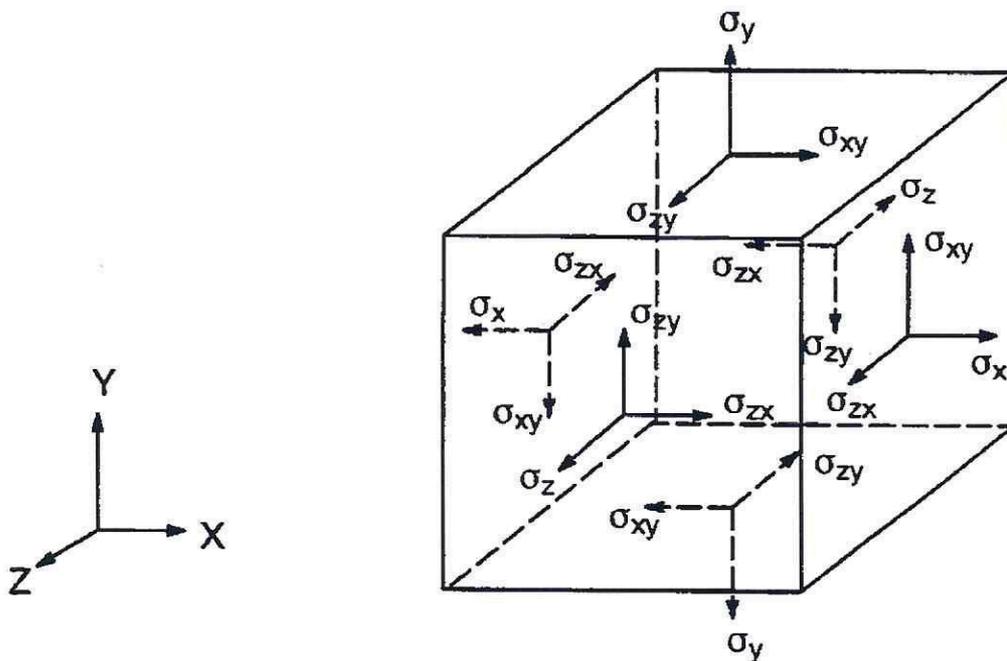


Рис. 2. Компоненты вектора напряжений

Уравнение (1) может быть обращено следующим образом:

$$\{\varepsilon\} = \{\varepsilon_{th}\} + [D]^{-1} \{\sigma\}. \quad (2)$$

Для трехмерного случая вектор температурных деформаций определяется в виде соотношения:

$$\{\varepsilon_{th}\} = \Delta T [\alpha_x \alpha_y \alpha_z 0 0 0] T, \quad (3)$$

где  $\alpha_x$  – коэффициент температурного расширения в направлении оси X

Матрица  $[D]^{-1}$ , нормализованная по столбцам, имеет вид:

$$[D]^{-1} = \begin{vmatrix} 1/E_x & -\nu_{xy}/E_y & -\nu_{xz}/E_z & 0 & 0 & 0 \\ -\nu_{yx}/E_x & 1/E_y & -\nu_{yz}/E_z & 0 & 0 & 0 \\ -\nu_{zx}/E_x & -\nu_{zy}/E_y & 1/E_z & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1/G_x & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1/G_y & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/G_z \end{vmatrix} \quad (4)$$

При использовании нормализация по строкам, матрица записывается следующим образом:

$$[D]^{-1} = \begin{vmatrix} 1/E_x & -\nu^*_{xy}/E_y & -\nu^*_{xz}/E_z & 0 & 0 & 0 \\ -\nu^*_{yx}/E_x & 1/E_y & -\nu^*_{yz}/E_z & 0 & 0 & 0 \\ -\nu^*_{zx}/E_x & -\nu^*_{zy}/E_y & 1/E_z & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1/G_{xy} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1/G_{yz} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/G_{zx} \end{vmatrix} \quad (5)$$

Для записи элементов этих матриц используются обозначения:

$E_x$  – модуль Юнга в направлении оси X,

$\nu_{xy}$  – минимальный коэффициент Пуассона,

$\nu^*_{xy}$  – максимальный коэффициент Пуассона,

$G_{xy}$  – модуль сдвига в плоскости X-Y.

Матрица [D]-1 должна быть положительно определенной. Кроме того, эта матрица должна быть симметричной, поэтому для ортотропных материалов предполагается существование соотношений:

$$\nu_{yx} / E_x = \nu_{xy} / E_y \quad (6)$$

$$\nu_{zx} / E_x = \nu_{xz} / E_z \quad (7)$$

$$\nu_{zy} / E_y = \nu_{yz} / E_z \quad (8)$$

или

$$\nu^*_{yx} / E_y = \nu^*_{xy} / E_x \quad (9)$$

$$\nu^*_{zx} / E_z = \nu^*_{xz} / E_x \quad (10)$$

$$\nu^*_{zy} / E_z = \nu^*_{yz} / E_y \quad (11)$$

Согласно приводимым выше соотношениям, величины  $\nu_{xy}$ ,  $\nu_{zy}$ ,  $\nu_{zx}$ ,  $\nu^*_{yx}$ ,  $\nu^*_{zy}$  и  $\nu^*_{zx}$  являются зависимыми и поэтому не задаются при вводе исходных данных.

Из равенства (2) в развернутом виде, используя выражения (3), (4), а также (6) ... (8), получаем шесть уравнений:

$$\epsilon_x = \alpha_x \Delta T + \sigma_x / E_x - \nu_{xy} \sigma_y / E_y - \nu_{xz} \sigma_z / E_z \quad (12)$$

$$\epsilon_y = \alpha_y \Delta T + \sigma_y / E_y - \nu_{xy} \sigma_x / E_x - \nu_{yz} \sigma_z / E_z \quad (13)$$

$$\epsilon_z = \alpha_z \Delta T + \sigma_z / E_z - \nu_{xz} \sigma_x / E_x - \nu_{yz} \sigma_y / E_y \quad (14)$$

$$\epsilon_{xy} = \sigma_{xy} / G_{xy} \quad (15)$$

$$\epsilon_{yz} = \sigma_{yz} / G_{yz} \quad (16)$$

$$\epsilon_{xz} = \sigma_{xz} / G_{xz} \quad (17)$$

где  $\epsilon_x$  - деформация в направлении оси X,

$\epsilon_{xy}$  - деформация сдвига в плоскости X-Y,

$\sigma_x$  - напряжения в направлении оси X,

$\sigma_{xy}$  - напряжения сдвига в плоскости X-Y;

компоненты с другими индексами получаются циклическим сдвигом (X-Y-Z).

Уравнение (1) можно переписывается в развернутом виде, используя обратную матрицу (4), что вместе с уравнениями (3), (6) ... (8) дает шесть соотношений для напряжений:

$$\sigma_x = E_x/h [1 - (\nu_{yz})^2 E_y/E_z] (\epsilon_x - \alpha_x \Delta T) + E_x/h [\nu_{xy} + \nu_{xz}\nu_{yz} E_y/E_z] (\epsilon_y - \alpha_y \Delta T) + E_x/h [\nu_{xz} + \nu_{yz}\nu_{xy}] (\epsilon_z - \alpha_z \Delta T) \quad (18)$$

$$\sigma_y = E_y/h [\nu_{xy} + \nu_{xz}\nu_{yz} E_y/E_z] (\epsilon_x - \alpha_x \Delta T) + E_y/h [1 - (\nu_{xz})^2 E_x/E_z] (\epsilon_y - \alpha_y \Delta T) + E_y/h [\nu_{yz} + \nu_{xz}\nu_{xy} E_x/E_y] (\epsilon_z - \alpha_z \Delta T) \quad (19)$$

$$\sigma_z = E_z/h [\nu_{xz} + \nu_{yz}\nu_{xy}] (\epsilon_x - \alpha_x \Delta T) + E_z/h [\nu_{yz} + \nu_{xz}\nu_{xy} E_x/E_y] (\epsilon_y - \alpha_y \Delta T) + E_z/h [1 - (\nu_{xy})^2 E_x/E_y] (\epsilon_z - \alpha_z \Delta T) \quad (20)$$

$$\sigma_{xy} = G_{xy} \epsilon_{xy} \quad (21)$$

$$\sigma_{yz} = G_{yz} \epsilon_{yz} \quad (22)$$

$$\sigma_{xz} = G_{xz} \epsilon_{xz}, \quad (23)$$

в которых обозначено:  $h = 1 - (v_{xy})^2 E_x/E_y - (v_{yz})^2 E_y/E_z - (v_{xz})^2 E_x/E_z - 2 v_{xy} v_{yz} v_{xz} E_x/E_z$ .

Если модули сдвига  $G_{xy}$ ,  $G_{yz}$ ,  $G_{xz}$  не задаются при вводе, то их значения вычисляются следующим образом:

$$G_{xy} = (E_x E_y) / (E_x + E_y + 2 v_{xy} E_x) \quad (24)$$

$$G_{yz} = G_{xy} \quad (25)$$

$$G_{xz} = G_{xy} \quad (26)$$

### 5 РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКУЮ ПРОЧНОСТЬ

5.1 Расчёт выполнен методом конечных элементов в трёхмерной постановке. Конечно-элементная модель изделия образована гексаэдрическими элементами и показана на рисунке 3.

5.2 Действующие нагрузки: распределенная сила.

5.3 Приведённая нагрузка, вызванная воздействием внешней силы и изгибающего момента определена.

5.4 Распределение интенсивности напряжений в элементах изделия при действии расчётных нагрузок приведено на рисунке 4-7.

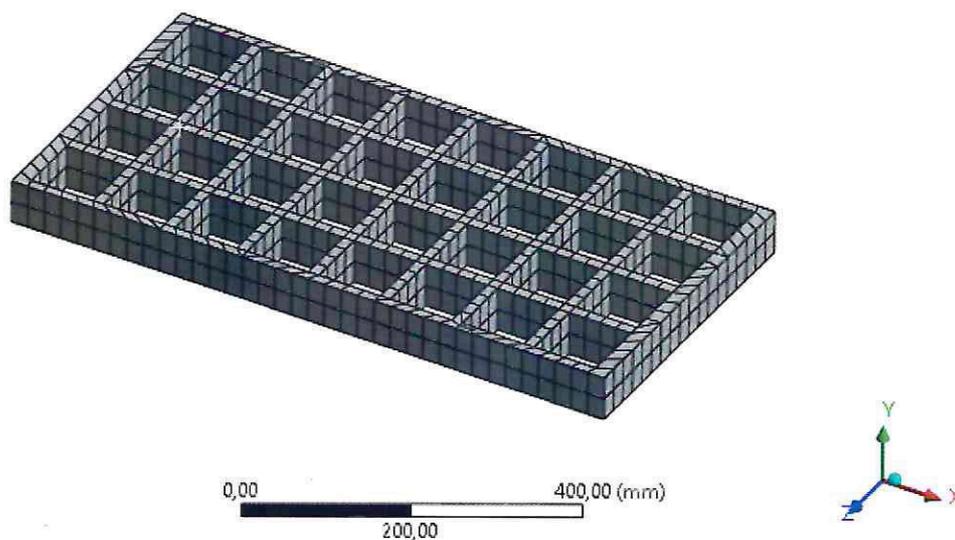


Рис. 3 Конечно-элементная модель изделия

**A: Static Structural**

Equivalent Stress

Type: Equivalent (von-Mises) Stress

Unit: MPa

Time: 1 s

Deformation Scale Factor: 1.0 (True Scale)

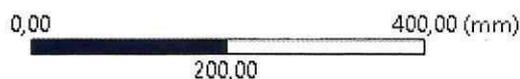
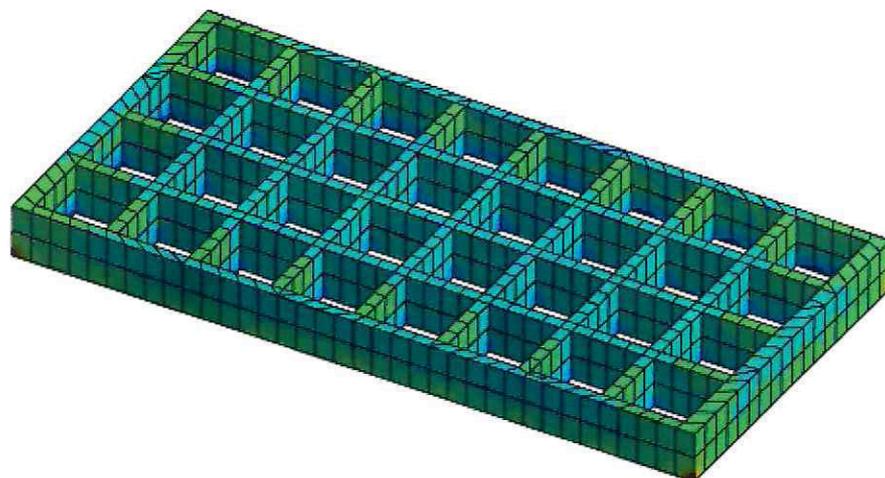
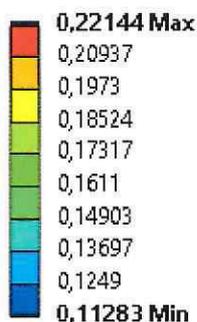


Рис. 4 Интенсивность напряжения в режиме НУЭ, МПа

## 5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнен расчёт на статическую прочность изделия, на условия эксплуатации, приведённые в разделе 2.

Оценка прочности выполнена для двух расчётных состояний (р/с):

- р/с №: расчётная температура 20 °С при нагрузке 16 тонн на ось;

Расчётные напряжения изделия определены по номинальной толщине стенки, уменьшенной на величину производственной и эксплуатационной прибавок.

Величина производственной прибавки определена по предельному минусовому отклонению и принята по 14 качеству.

По результатам расчёта:

- статическая прочность изделия в режиме нормальной эксплуатации **обеспечена**.

Руководитель лаборатории:

Испытатель:

  
Мирнов Ю.А.  
  
Ницаева О.В.  




СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО»  
Свидетельство о регистрации № РОСС RU.И559.04.ЖР00

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ССБК.RU.ПБ33.Н00369

№ ПС 007737

Срок действия с 30.01.2023 г. по 29.01.2026 г.

ОКПД2 22.29.29  
код ЕКПС  
код ТН ВЭД 3926 90

### ЗАЯВИТЕЛЬ

(наименование и  
местонахождение  
заявителя)

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОПАРКОВКА.РУ».  
Адрес: 117525, г. Москва, ул. Днепропетровская, 4Б, пом. V, комн. 14.  
ОГРН: 1197746503338 Телефон: 8 800 550-33-78 office@ecoparkovka.ru

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

(наименование и  
местонахождение изготовителя  
продукции)

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОПАРКОВКА.РУ».  
Адрес: 117525, г. Москва, ул. Днепропетровская, 4Б, пом. V, комн. 14.  
ОГРН: 1197746503338 Телефон: 8 800 550-33-78 office@ecoparkovka.ru

### ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

ССБК RU.ПБ33 до 12.12.2025 г, Орган по сертификации «ПОЖЭКСПЕРТ»,  
129344, г. Москва, ул. Искры, д. 31, корпус 1, эт чердак, п II, к 3, оф 85а.  
e-mail: pozexpert77@gmail.com.

### ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ

(информация о сертифицированной  
продукции, позволяющая провести  
идентификацию)

Решетка полимерпесчаная газонная «МультиДренаж ПЛЮС», выпускаемая  
по ТУ 22.29.29-001-41152532-2020 «Полимерпесчаная газонная решетка  
МультиДренаж ПЛЮС». Технические условия. Серийный выпуск.

### СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

(наименование национальных  
стандартов, стандартов  
организаций, сводов правил,  
условий договоров на  
соответствие требованиям  
которых проводилась  
сертификация)

Группа горючести – Г1 по ГОСТ 30244-94;  
Группа воспламеняемости – В1 по ГОСТ 30402-96;  
Группа токсичности – Т2 по ГОСТ 12.1.044-89;  
Дымообразующая способность – Д2 по ГОСТ 12.1.044-89.  
Группа распространения пламени – РП1 по ГОСТ Р 51032-97

### ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ

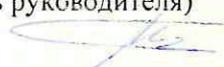
Протокол испытаний № 0806ТП-23 от 27.01.2023 г.,  
Испытательная лаборатория «ПОЖЭКСПЕРТ», аттестат  
аккредитации № ССБК RU.21ПБ31 до 12.12.2025 г.

### ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 22.29.29-001-41152532-2020 «Полимерпесчаная  
газонная решетка МультиДренаж ПЛЮС». Технические  
условия.

Руководитель (заместитель руководителя)

органа по сертификации  
подпись, инициалы, фамилия

 С. А. Медведев

Эксперт (эксперты)

подпись, инициалы, фамилия

 В. Н. Слугин





СОЮЗ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ПОЖСОЮЗ»

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ  
"БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО"  
(Пожарная безопасность, технические средства защиты)

Система зарегистрирована  
Ростехрегулированием в едином реестре  
Свидетельство о регистрации № РОСС RU.И559.04 ЖР00

**Испытательная лаборатория  
«ПОЖЭКСПЕРТ»  
Общество с ограниченной ответственностью  
«Пром-Эксперт»**

свидетельство о подтверждении компетентности испытательной лаборатории на выполнение работ  
в области оценки соответствия продукции, рег. № ССБК RU.21ПБ31  
действительно до 12 декабря 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Руководитель ИЛ «ПОЖЭКСПЕРТ»**  
*В. Н. Слугин*  
**В. Н. Слугин**

**Протокол № 0806/ТП-19**

**Решетка полимерпесчаная газонная «МультиДренаж ПЛЮС».,  
выпускаемая по ТУ 22.29.29-001-41152532-2020 «Полимерпесчаная газонная  
решетка МультиДренаж ПЛЮС». Технические условия.**

**Заказчик испытаний:** Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОПАРКОВКА.РУ». Адрес: 117525, г. Москва, ул. Днепропетровская, 4Б, пом. V, комн. 14. ОГРН: 1197746503338 Телефон: 8 800 550-33-78 office@ecoparkovka.ru

**Объект испытаний:** Решетка полимерпесчаная газонная «МультиДренаж ПЛЮС», выпускаемая по ТУ 22.29.29-001-41152532-2020 «Полимерпесчаная газонная решетка МультиДренаж ПЛЮС». Технические условия.

**Изготовитель:** Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОПАРКОВКА.РУ». Адрес: 117525, г. Москва, ул. Днепропетровская, 4Б, пом. V, комн. 14. ОГРН: 1197746503338 Телефон: 8 800 550-33-78 office@ecoparkovka.ru

**Процедура отбора образцов:** Отбор образцов проводился представителем заявителя в соответствии с ГОСТ Р 58972-2020.

**Основания для проведения испытаний** Решение по заявке на проведение добровольной сертификации № 466-РЗ/ДБ.

**Характеристика заказываемой услуги:**

Испытания по определению:

- группы горючести по ГОСТ 30244-94;
- группы воспламеняемости по ГОСТ 30402-96;
- группы дымообразующей способности по ГОСТ 12.1.044-89;
- группы по токсичности продуктов горения по ГОСТ 12.1.044-89.
- группы распространения пламени по ГОСТ Р 51032-97.

**Идентификация образцов:**

При идентификации представленных на испытания образцов проводилось сравнение основных характеристик, указанных в заявке на проведение испытаний, акте отбора, акте передачи образцов и технической документации на него, с фактическими и маркированными на образце показателями. Наименование и предназначение, количество и данные по изготовителю соответствовали указанным в сопроводительных документах.

**Процедура подготовки образцов к испытаниям:**

Кондиционирование образцов проводилось в соответствии с требованиями:

- п. 6.7 ГОСТ 30402-96 (24 часа при  $t=(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ , относительной влажности  $(50\pm 5)\%$  до достижения постоянной массы (изменение не более 0,1 %));
- п. 4.18 ГОСТ 12.1.044-89 (48 часов при  $t=(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ , до достижения постоянной массы (изменение не более 0,01 г));
- п. 6.2.4 ГОСТ 30244-94 (при температуре  $(60\pm 5)^{\circ}\text{C}$  в течение 20-24 ч, после чего охлаждают в эксикаторе);
- п. 4.20 ГОСТ 12.1.044-89 (48 часов в лабораторных условиях).
- п. 6.4 ГОСТ Р 51032-97 (72 часа при температуре  $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности  $(65 \pm 5)\%$ ).

**Методы испытаний:**

ГОСТ 30402-96 «Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость».

ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть».

ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» п. 4.18 «Метод экспериментального определения коэффициента дымообразования твердых веществ и материалов».

ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» п. 4.20 «Метод экспериментального определения показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов».

ГОСТ Р 51032-97 «Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени».

### Испытательное оборудование

Наименование испытательного оборудования	Стандарт	Заводской номер	Ввод в эксплуатацию
Установка для испытания строительных материалов на горючесть	Испытания горючих материалов для определения их групп горючести ГОСТ 30244 (метод 2)	зав. № 09/10	2018 г.
Установка для испытания строительных материалов на воспламеняемость	Определение группы воспламеняемости строительных материалов ГОСТ 30402	зав. № 04/10	2018 г.
Установка для определения дымообразующей способности материалов «Дым»	Определение коэффициента дымообразования твердых веществ и материалов ГОСТ 12.1.044	зав. № 05/10	2018 г.
Установка для определения показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов	Определение показателя токсичности продуктов горения ГОСТ 12.1.044	зав. № 06/10	2018 г.
Установка для экспериментального определения группы распространения пламени по материалам поверхностных слоев конструкций полов и кровель	Испытание на распространение пламени по материалам поверхностных слоев конструкций полов и кровель ГОСТ Р 51032	зав. № 08/10	2018 г.
Климатическая камера			

### Средства измерений

Наименование средств измерений	Инвентарный номер	Пределы измерений	Погрешность измерения/цена деления	Дата очередной поверки
Секундомер СОСпр-26-2-000 № 3591	22	Ёмкость шкалы секундной 60 с минутной 60 мин.	Класс точности второй	14.11.2024
Линейка измерительная Л 150.00 (300 мм)	027	(1–300) мм	ц.д. 1 мм	07.10.2024
Микрометр гладкий МК 25	029	(0,01–25) мм	ц.д. 0,01 мм	18.09.2023
Рулетка измерительная металлическая ЕХ10 /5	025	(1...10000) мм	ц.д. 1 мм	18.12.2024
Барометр-анероид БАММ-1 № 781	007	(80–106) кПа (600–800) мм рт. ст.	± 0,1 кПа	07.04.2024
Гигрометр психрометрический ВИТ-2	019	Влажность от 20 до 90%; Температура от 15 до 40 °С	Погрешность термометров ±0,2 °С	30.06.2024
Газоанализатор «Инфракар М 1.01»	015	(0,2–7) % CO; (1–16) % CO <sub>2</sub> ; (0,2–21) % O <sub>2</sub>	± 0,2 % ± 1 % ± 0,2 %	08.10.2024
Мультиметр АМ-1109	032	0,001 мВ – 1000 В	± 0,03 %	28.09.2024

Весы электронные CAS CUX-6200H №453700052	028	(0,01–6200) г	Погрешность ±0.02 гр	18.11.2024
Термометр технический ТТ N 4 0...+100/253	144	(0...+100) °С	± 1 °С	27.09.2024
Устройство для измерения и контроля температуры УКТ 38-4.ТП (восьмиканальное)	06	(-50 ...+1200) °С	± 0,5 °С	18.10.2024
Преобразователь термоэлектрический ДТПК021-0,5/5	105 - 108	(0 ...+1100) °С	± 2,5 °С	24.09.2024

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты экспериментального определения воспламеняемости образцов представлены в таблице 1.

**Таблица 1** - Результаты определения воспламеняемости образцов

Номер опыта	Плотность теплового потока, кВт/м <sup>2</sup>	Время до воспламенения, с	Критическая поверхностная плотность теплового потока, кВт/м <sup>2</sup>
1	30	Отсутствует	40
2	40	171	
3	45	Отсутствует	
4	40	178	
5	40	180	
6	40	179	
7	30	Отсутствует	

#### Примечания:

1. Изготовление образцов производилось путем механической обработки (резки) до установленных размеров. При изготовлении образцов экспонируемая поверхность обработке не подвергалась. В качестве негорючей основы использовались асбестоцементные листы толщиной 10 мм по ГОСТ 18124. Способ крепления образца и негорючей основы – алюминиевая фольга толщиной 0,2 мм.

2. Испытаниям подвергнуты 6 образцов размером (165×165×10) мм.

3. Условия проведения испытаний:

- температура окружающего воздуха – 22 °С;
- относительная влажность воздуха – 57 %;
- атмосферное давление – 102,4 кПа.

4. Испытания проведены 16.01.2023 г.

5. По результатам испытаний образцы относятся к группе воспламеняемости В1.

Результаты экспериментального определения группы горючести образцов представлены в таблице 2.

**Таблица 2.** Результаты определения горючести образцов

Номер опыта	Температура дымовых газов, град. С	Время самостоятельного горения, с	Длина повреждения образцов, см				Степень повреждения образцов по длине, %	Масса образцов, г (средняя арифметическая величина)		Степень повреждения образцов по массе, %
			1	2	3	4		до опыта	после опыта	
1	110	0	18	18	12	15	16	2875	2525	12
2	110	0	14	14	12	16	14	2882	2540	12
3	105	0	17	15	17	16	16	2880	2551	11
Среднее арифм.	108	0					15			12

**Примечания:**

1. Изготовление образцов производилось путем механической обработки (резки) до установленных размеров. При изготовлении образцов экспонируемая поверхность обработке не подвергалась. В качестве негорючей основы использовались асбестоцементные листы толщиной 10 мм по ГОСТ 18124. Способ крепления образца и негорючей основы – медная проволока толщиной 0,5 мм.

2. Испытаниям подвергнуты 12 образцов размером (1000×190×10) мм (по четыре для каждого испытания).

3. В ходе испытаний образования капель расплава не отмечено.

4. Условия проведения испытаний:

- температура окружающего воздуха – 22 °С;
- относительная влажность воздуха – 55 %;
- атмосферное давление – 102,4 кПа.

5. Испытания проведены 16.01.2023 г.

6. По результатам испытаний образцы относятся к группе горючести Г1.

Результаты экспериментального определения дымообразующей способности образцов представлены в таблице 3.

**Таблица 3.** Результаты определения дымообразующей способности образцов

Режим испытания	Номер образца	Масса образца, г	Светопропускание		Коэффициент дымообразования, м <sup>2</sup> /кг
			начальное, %	конечное, %	
Тление	1	19,1	100	86	74
	2	17,2	100	87	80
	3	17,6	100	87	75
	4	17,8	100	86	86
	5	17,1	100	85	82
Среднее значение в режиме тления $D_m$ ср =					79 м <sup>2</sup> /кг
Горение	1	17,2	100	76	92
	2	17	100	78	94
	3	17,4	100	73	88
	4	17,6	100	79	94
	5	17,5	100	79	87
Среднее значение в режиме горения $D_m$ ср =					92 м <sup>2</sup> /кг

**Примечания:**

1. Изготовление образцов производилось путем механической обработки (резки) до установленных размеров.
2. Испытаниям подвергнуты 10 образцов размером (40×40×4) мм (5 – в режиме тления, 5 – в режиме горения с использованием газовой горелки).
3. Значение теплового потока в режиме тления – 35 кВт/м<sup>2</sup>, в режиме горения – 35 кВт/м<sup>2</sup>.
4. Условия проведения испытаний:
  - температура окружающего воздуха – 23 °С;
  - относительная влажность воздуха – 58 %;
  - атмосферное давление – 102,1 кПа.
5. Испытания проведены 17.01.2023 г.
6. По результатам испытаний образцы относятся к материалам с умеренной Д2 дымообразующей способностью.

Результаты экспериментального определения показателя токсичности продуктов горения образцов представлены в таблице 4.

**Таблица 4.** Результаты определения показателя токсичности продуктов горения образцов

Плотность теплового потока, кВт/м <sup>2</sup>	Температура испытаний, °С	Время разложения образца, мин	Потеря массы, %	Удельный выход CO <sub>2</sub> , мг/г	Удельный выход CO, мг/г	Продолжительность экспозиции животных, мин	Показатель токсичности H <sub>CL50</sub> , г/м <sup>3</sup>
65,0	840	20	28	51	33	30	74,6 ±0,2

**Примечания:**

1. Изготовление образцов производилось путем механической обработки (резки) до установленных размеров. Размеры образцов (40×40×4) мм.
2. Испытания проведены в режиме термоокислительного разложения (тления).
3. Условия проведения испытаний:
  - температура окружающего воздуха – 23 °С;
  - относительная влажность воздуха – 60 %;
  - атмосферное давление – 101,7 кПа.
4. Испытания проведены 12.01.2023 г.
5. Наблюдение за подопытными животными осуществлялось в период с 12.01.2023 г. по 26.01.2023 г.
6. По результатам испытаний образцы относятся к умеренно опасным материалам Т2.

Результаты экспериментального определения группы распространения пламени образцов представлены в таблице 5.

**Таблица 5 -** Результаты экспериментального определения группы распространения пламени образцов

№ п/п	Время воспламенения, с	Длина распространения пламени, мм	Время горения, с	Среднее арифметическое длины распространения	Величина КППТП, кВт/м <sup>2</sup>
1	28	90	179	92	11,4
2	26	92	182		
3	25	92	176		
4	28	92	178		
5	27	91	181		

**Примечания**

1. Изготовление образцов производилось путем механической обработки (резки) до установленных размеров и соединением с негорючим основанием (асбестоцементные листы толщиной 10 мм по ГОСТ 18124).
2. Испытаниям подвергнуты 5 образцов размером (1100×250×10) мм.
3. Условия проведения испытаний:
  - температура окружающего воздуха – 23 °С;
  - относительная влажность воздуха – 55 %;
  - атмосферное давление – 102,1 кПа.
4. Испытания проведены 17.01.2023 г.
5. По результатам испытаний образцы относятся к группе распространения пламени РП1.

*Протокол испытаний распространяется только на образец, прошедший испытания.  
Перепечатка протокола запрещена*

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

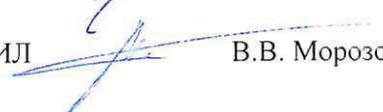
1. Настоящий протокол не является сертификатом соответствия (пожарной безопасности).
2. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе, относятся только к конкретному (ым) образцу (ам) и не отражают качество партии продукции, из которой взят (ы) данный (ые) образец (цы), а также качество всей выпускаемой продукции данного вида.
3. Если специально не оговорено, то настоящий протокол предназначен только для использования органом по сертификации.
4. Отдельные страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного текста протокола испытаний.

Испытания проводили:

Инженер – испытатель ИЛ

 А.С. Новицкий

Инженер – испытатель ИЛ

 В.В. Морозов

*Протокол испытаний распространяется только на образец, прошедший испытания.  
Перепечатка протокола запрещена.*