



**Регистрационный номер члена в реестре СРО
АССОЦИАЦИЯ ЭАЦП «ПРОЕКТНЫЙ ПОРТАЛ»
П-019-5190054096 от 09.09.2021 г.**

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-Мурманск»

**«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС).
Вертолетная площадка»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка
Часть 2. Вертолетная площадка**

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

Том 2.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

Почтовый адрес: 185035 г. Петрозаводск, ул. Ленина, д.21, оф.421
Юридический адрес: 183052 г. Мурманск, пр-т. Кольский, д. 110А, оф. 3-23

ООО «ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ»

**Регистрационный номер члена в реестре СРО
АССОЦИАЦИЯ ЭАЦП «ПРОЕКТНЫЙ ПОРТАЛ»
П-019-5190054096 от 09.09.2021 г.**

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-Мурманск»

**«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС).
Вертолетная площадка»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка
Часть 2. Вертолетная площадка**

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

Том 2.2

Директор

О.И. Плеханов

Главный инженер проекта

А.Н. Гордеев

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

Обозначение	Наименование	Примечание
ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-С	Содержание тома	2
ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-СП	Состав проектной документации	6
ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Текстовая часть	
	Пояснительная записка	
а)	Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	7
б)	Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка	12
в)	Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительным и техническим регламентами либо документами об использовании земельного участка (если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент)	13
г)	Технико-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	15
д)	Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капиталь-	16

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ Док	Подп.	Дата				
						ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-С			
Разработал	Голдобина			<i>А</i>		Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Гордеев			<i>Гордеев</i>			П	1	4
Нач. отдела							ООО «ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ»		
Н. контр.	Шушкова								
ГИП	Гордеев			<i>Гордеев</i>					

		Обозначение	Наименование	Примечание		
			ного строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод			
		е)	Описание организации рельефа вертикальной планировкой	16		
		ж)	Описание решений по благоустройству территории	19		
		з)	Зонирование территории земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон, обоснование размещения зданий и сооружений (основного, вспомогательного, подсобного, складского и обслуживающего назначения) объектов капитального строительства - для объектов производственного назначения	20		
		и)	Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние (в том числе межцеховые) грузоперевозки, - для объектов производственного назначения	21		
		к)	Характеристику и технические показатели транспортных коммуникаций (при наличии таких коммуникаций) - для объектов производственного назначения	21		
		л)	Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства, - для объектов непроизводственного назначения	22		
			Заверение проектной организации	22		
			Перечень документов, на основании которых осуществлялась разработка проектной документации	23		
			Таблица регистрации изменений	25		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
						2
			Изм.	Колу	Лист	№ Док

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-С

Обозначение	Наименование	Примечание
Лист 12.2	Схема опознавательной маркировки посадочной площадки №2	61
Лист 13.1	Схема расположения заземляющих устройств посадочной площадки №1	62
Лист 13.2	Схема расположения заземляющих устройств посадочной площадки №2	63
Лист 14	Схема устройства аэродромных плит типа ПАГ-14	64
Лист 15	План устройства водоотводных лотков	65
Лист 16	Сводный план инженерных сетей	66
	Спецификация материалов и оборудования	67

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колу	Лист	№ Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-С	

Состав проектной документации

Состав проектной документации представлен в отдельном томе шифр ЦСКМС-ВП-ПД-СП.

	Взам. инв. №						ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-СП					
Подп. и дата							Состав проектной документации					
										Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата					П	1	1
Инва. № подл.		Разработал	Голдобина	<i>Ф</i>						ООО «ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ»		
		Проверил	Гордеев	<i>Гордеев</i>								
		Нач. отдела										
		Н. контр.	Шушкова									
		ГИП	Гордеев	<i>Гордеев</i>								

а) Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

В административном отношении объект «Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка» расположен по адресу: Российская Федерация, Мурманская область, Кольский район, сельское поселение Междуречье, село Белокаменка.

Объект проектирования располагается на земельном участке с кадастровым номером 51:09:0020102:633. Общая площадь земельного участка составляет 2 186 864 кв.м.

Основные виды разрешенного использования земельного участка с кадастровым номером 51:09:0020102:633: производственная деятельность, недропользование, тяжелая промышленность, автомобилестроительная промышленность, строительная промышленность, нефтехимическая промышленность, энергетика, связь, склады, обеспечение научной деятельности, деловое управление, транспорт.

Климатическая характеристика:

Район находится в зоне II А климатического районирования для строительства (СП 131.13330.2020). Близость моря оказывает смягчающее воздействие на среднегодовые температуры. Климат на побережье более влажный и ветреный. При движении от Кольского залива вглубь полуострова увеличивается континентальность климата.

Средняя годовая температура воздуха составляет 0,5°C. Абсолютный максимум температуры воздуха – плюс 32,9°C, минимум – минус 39,4°C. Переход температур воздуха через 0 °C осенью в среднем происходит 26 октября; весной – 21 апреля.

Среднегодовая температура почвы составляет 0,5°C. Абсолютный минимум температуры на поверхности почвы составил -39,8 °C, абсолютный максимум +51,5 °C. В среднем период заморозков на поверхности почвы начинается 13 сентября и заканчивается 28 мая. Средняя продолжительность безморозного периода на поверхности почвы составляет 107 дней. Нормативная глубина промерзания

Взам. инв. №	Подп. и дата							ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ		
Инв. № подл.		Разработал	Голдобина		<i>Ф</i>		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
		Проверил	Гордеев		<i>Гордеев</i>			П	1	13
		Нач. отдела						ООО «ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ»		
		Н. контр.	Шушкова							
		ГИП	Гордеев		<i>Гордеев</i>					

возрастает с 1,45 м для суглинков и глины до 2,15 м для крупнообломочных грунтов.

Для района работ характерно достаточно четкое распределение розы ветров по периодам: зимой преобладают ветра Ю, ЮЗ направлений, летом – С, СВ. Переходными месяцами являются май и сентябрь. Среднегодовая скорость ветра 4,6 м/с. Максимальная зарегистрированная скорость ветра в порыве 42 м/с. Максимальная расчетная скорость ветра, возможная 1 раз в 50 лет, - 37 м/с.

Сумма годовых осадков в районе изысканий составляет 492 мм, наибольшая их часть выпадает в теплый период года. Число дней со снежным покровом составляет в среднем 193. Наибольшая высота снежного покрова на метеоплощадке - 84 см, средняя из наибольших за зиму на полевом маршруте - 125 см.

Среднее число дней с туманами в районе работ составляет 19,8, с грозами 4,82, с метелями 28,1, с гололедно-изморозевыми образованиями 46,5. Из гололедно-изморозевых образований в основном наблюдается кристаллическая изморозь.

Основными характеристиками термического режима служат средние месячные и годовые температуры воздуха, которые приведены в таблице 1 для двух станций.

Таблица 1– Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)

Метеостанция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Мурманск	-10,6	-10,1	-5,6	-1,0	4,1	9,3	13,0	11,2	7,1	1,1	-4,6	-8,0	0,5

Таблица 2 – Среднемесячные значения относительной влажности воздуха, %

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
%	85	83	79	73	71	69	73	78	81	84	86	85	79

Таблица 3 – Среднее месячное количество осадков, мм

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Мурманск	30	21	22	24	32	53	67	66	52	51	38	36	492

В соответствии СП 20.13330.2016, площадка относится:

- к IV ветровому району с величиной ветрового давления $w_0 = 0,48$ кПа;
- ко II гололедному району с толщиной стенки гололеда $b = 5$ мм;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата			2	

- к V снеговому району с нормативным значением веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли $S_g = 3,2$ кПа для г. Мурманска (изменение № 2 к СП 20.13330.2016 от 29.07.2019 г.).

Из опасных гидрометеорологических явлений по количественным показателям Приложения Б СП 482.1325800.2020 на участке изысканий представлен ветер со значениями в порывах более 25 м/с. В среднем ветры с такими значениями наблюдаются около 3 часов в год, максимальная продолжительность за год – 8 часов. Максимальная зарегистрированная скорость ветра в порыве составила 42 м/с.

К потенциально опасным природным воздействиям территории изысканий также относятся землетрясения и парение Кольского залива, ухудшающее видимость.

Согласно карты общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2016 (приложение к СП 14.13330.2018 изменение № 1 от 27.06.2020 г) нормативная сейсмичность площадки проектирования составляет при ПЗ по карте А (10%) и при МРЗ по карте В (5%) ≤ 5 баллов.

Земельный участок частично расположен в границах зоны с реестровым номером 51 :00-6.260 от 01.02.2018, вид/наименование: Зона с особыми условиями использования территории. Часть прибрежной защитной полосы Баренцева моря, тип: Прибрежная защитная полоса, дата решения: 07.12.2017, номер решения: 69 п/д, наименование ОГВ/ОМСУ: Двинско-Печорское бассейновое водное управление федерального агентства водных ресурсов Земельный участок частично расположен в границах зоны с реестровым номером 51 :00-6.257 от 31.01.2018, вид/наименование: Зона с особыми условиями использования территории. Часть водоохранной зоны Баренцева моря, тип: Водоохранная зона, дата решения: 07.12.2017, номер решения: 69 п/д, наименование ОГВ/ОМСУ: Двинско-Печорское бассейновое водное управление федерального агентства водных ресурсов Земельный участок частично расположен в границах зоны с реестровым номером 51 :09-6. 127 от 13.12.2019, вид/наименование: Водоохранная зона река Белокаменка (левый берег) Мурманская обл., Кольский р-н, с. Белокаменка, тип: Водоохранная зона, дата решения: 14.12.2018, номер решения: 538, наименование ОГВ/ОМСУ: Министерство природных ресурсов и экологии Мурманской области Земельный участок частично расположен в границах зоны с реестровым номером 51 :09-6.126 от 13.12.2019, вид/наименование: Прибрежная защитная полоса река Белокаменка (левый берег) Мурманская обл, Кольский р-н, с. Белокаменка, тип: Прибрежная защитная полоса, дата решения: 14.12.2018, номер решения: 538, наименование

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

ОГВ/ОМСУ: Министерство природных ресурсов и экологии Мурманской области.

Геологическое строение:

В геоморфологическом отношении территория приурочена к всхолмленной ледниковой равнине.

Площадка изысканий характеризуется спланированной поверхностью.

Отметки участка работ изменяются в пределах от 75,94 до 80,51 м (по устьям выработок).

Выходы скальных грунтов на дневную поверхность отсутствуют.

Стратиграфический разрез на участке строительства представлен следующими отложениями (сверху вниз):

Современные отложения четвертичной системы QIV:

- насыпные грунты tIV (ИГЭ-1) - не рекомендуются в качестве оснований проектируемых сооружений; но при необходимости, основания, сложенные насыпными грунтами.

- ледниковые (моренные) отложения – gQIII;

- скальный грунт (AR).

Техногенные отложения (tQIV) залегают в верхней части разреза (ИГЭ-1). Техногенные (насыпные грунты) имеют низкую и неравномерную плотность и сжимаемость, в связи с чем в инженерно-геологический элемент не выделены и не рекомендуются к использованию.

ИГЭ-1 – Песок серый гравелистый, средней плотности, средней степени водонасыщения (влажный). Их вскрытая мощность на участке работ составляет от 0,1 до 3,0м.

Ниже залегают ледниковые (моренные) отложения (gQIII)

ИГЭ-2 – Песок серый гравелистый, средней плотности, влажный.

Далее следуют скальные грунты ИГЭ-2 (AR) - залегают в основании разреза, имеют неровную кровлю и представлены гранито-гнейсом серым, мелкозернистым, слаботрещиноватым, средней прочности, неразмягчаемым.

В геоморфологическом отношении участок строительства приурочен к морской аккумулятивной террасе. Поверхность площадки ровная, спланированная.

Нормативная глубина сезонного промерзания, определенная в соответствии с п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 составляет 1,90 м.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							4
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Грунты участка строительства по относительной деформации просадочности – непросадочные, по относительной деформации набухания – ненабухающие, по степени засоленности – незасоленные.

Учитывая геоморфологическое положение, рельеф, геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия участка, необходимо предусмотреть систему поверхностного водоотвода, разработать мероприятия по защите территории от подтопления и исключения возможного ухудшения физико-механических свойств грунтов основания.

Категории грунтов, слагающих площадку, по сейсмическим свойствам, в соответствии с СП 14.13330.2018 (таблица 1) - II.

Расчетная сейсмическая интенсивность площадки строительства в баллах шкалы MSK-64, определенная на основе комплекта карт ОСР-2015, составляет по карте А - менее 6 баллов.

Категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI (возникновение карстовых провалов земной поверхности невозможно из-за отсутствия растворимых горных пород) (СП 11-105-97 Часть II таблица 5.1).

Таблица 4 – Позиции грунтов по трудности разработки

Номер ИГЭ	Геологический индекс	Наименование грунтов	ГЭСН 81-02-01-2020 приложение 1.1 применительно к одноковшовому экскаватору	ГЭСН 81-02-03-2020 приложение 3.1 для буро-взрывных работ
Слой-1	tQIV	Торф (органоминеральный грунт)	376	-
ИГЭ-1	tQIV	Насыпной грунт	6в	-
ИГЭ-2	gQIII	Песок гравелистый	5 группа п.10з	9д
ИГЭ-3	AR	Скальный гранито-гнейс мелкозернистый, слаботрещиноватый	-	10 группа п 19е

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ

Лист

5

Гидрогеологические условия:

Грунтовые воды на участке строительства не вскрыты.

В периоды обильных дождей и интенсивного снеготаяния возможно образование «верховодки» в насыпных грунтах. Предполагаемая глубина залегания водоносного горизонта около 4-6 м.

Гидрографическая сеть района работ представлена губой Белокаменной и рекой Белокаменка. Гидрографические объекты на территории изысканий отсутствуют.

б) Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка – в случае необходимости определения указанных зон в соответствии с законодательством Российской Федерации

В соответствии с п. 2.6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» для автомагистралей, линий железнодорожного транспорта, метрополитена, гаражей и автостоянок, а также вдоль стандартных маршрутов полета в зоне взлета и посадки воздушных судов устанавливается расстояние от источника химического, биологического и/или физического воздействия, уменьшающее эти воздействия до значений гигиенических нормативов (далее – санитарные разрывы). Величина разрыва устанавливается в каждом конкретном случае на основании расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических факторов (шума, вибрации, электромагнитных полей и др.) с последующим проведением натурных исследований и измерений.

Ближайшая жилая застройка с. Белокаменка расположено на западе от строительной площадки на расстоянии 2,07 км.

Расстояние до сельского поселения Междуречье составляет 17.4 км.

Проектными решениями доказана достаточность величины санитарного разрыва для обеспечения соблюдения значений гигиенических нормативов, что подтверждается расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и акустическими расчетами, представленными в разделе ЦСКМС-ВП-ПД-ОВОС.

Представленные результаты расчета рассеивания показали, что максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами загрязняющих веществ при эксплуатации объекта, не будут превышать санитарно-гигиенические нормы ни по одному ингредиенту на границе жилой зоны (1 ПДК), ни на границе санитарного разрыва (1 ПДК) с учетом фонового загрязнения атмосферы.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							6
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Таким образом, в жилой зоне и на других территориях проживания соблюдаются ПДК согласно СанПиН 1.2.3685-21.

в) обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительным и техническим регламентами либо документами об использовании земельного участка (если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент)

Планировочная организация проектируемого объекта выполнена в соответствии с требованиями Задания на проектирование, правоустанавливающими документами на земельный участок, а также в соответствии с Градостроительным планом земельного участка № РФ-51-4-13-2-07-2020-0159 от 27.08.2020, расположенного по адресу: Российская Федерация, Мурманская область, Кольский район, сельское поселение Междуречье, село Белокаменка.

Топографической подосновой для планировочной организации земельного участка послужила съемка в масштабе 1:1000, выполненная «ООО «ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ» в июле 2021г.

На участке проектирования проектом предусмотрены следующие сооружения:

1. Посадочные площадки (далее – ПП) для вертолетов в количестве двух штук;
2. Обзорная площадка (предусмотрено разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ1);
3. Подъездная автодорога (предусмотрено разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ1);
4. Ворота (предусмотрено разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ1);
5. Автомобильная стоянка на 16 машино-мест (предусмотрено разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ1);
6. Ветроуказатель.

Настоящим разделом проектной документации предусмотрены решения по планировочной организации земельного участка в части устройства двух посадочных площадок и ветроуказателя.

Каждая посадочная площадка для вертолетов включает в себя:

- искусственное покрытие зоны конечного этапа захода на посадку и взлета (ФАТО) с габаритами в плане 30,04x26,12 м. Граница зоны ФАТО совпадают с границей зоны приземления и отрыва TLOF. Габариты совмещенных зон ФАТО и TLOF составляют 29,44x25,52 м;

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							7
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

- зоны безопасности с габаритами в плане 50,62x54,24 м.

Размеры посадочных площадок установлены в соответствии с требованиями раздела III п. 20 Приказа Минтранса России от 04.03.2011 г. №69 Федеральные авиационные правила «Требования к посадочным площадкам, расположенным на участке земли или акватории» (далее – ФАП 69).

В соответствии с требованиями п. 20 ФАП 69, зона ФАТО должна иметь размеры, позволяющие для вертолетов с максимальной взлетной массой более 3100 кг поместить круг диаметром не менее диаметра, равного длине вертолета с вращающимися винтами. Длина вертолета Ми-8 с вращающимися винтами составляет 25,31 м. Принятые габариты зоны ФАТО составляют 29,44x25,52 м, что не противоречит требованиям ФАП 69 и руководства по летной эксплуатации (далее – РЛЭ) вертолета Ми-8.

В соответствии с требованиями п. 24 ФАП 69, Зона безопасности, окружающая зону ФАТО, простирается за пределы контура зоны ФАТО на расстояние 0,5D вертолета. В случае если зона ФАТО имеет форму четырехугольника, каждая внешняя сторона зоны безопасности должна быть не менее 2D. Принятые габариты зоны безопасности составляют 50,62x54,24 м, что не противоречит требованиям ФАП 69 и РЛЭ вертолета Ми-8.

Посадочная площадка предназначена для вертолетов без постоянного базирования, выполнения эпизодических взлетно-посадочных операций в простых метеоусловиях по правилам визуальных полетов (ПВП) воздушных судов типа Ми-8.

Курс взлета/посадки выбран на основании расчета ветровой загрузки, представленного в приложении Г к настоящему разделу. Предпочтительным курсом взлета/посадки, на основании расчета, является:

- МКвзл/пос=297°/117°;
- МКвзл/пос=117°/297°.

Высотные препятствия в районе проектируемой посадочной площадки отсутствуют.

В соответствии с требованиями п. 5.1.1.2 «ИКАО. Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации. Тома II «Вертодромы» указатель направления ветра (далее – ветроуказатель) размещается таким образом, чтобы указывать ветровые условия и не подвергаться воздействию возмущений воздушного потока, вызываемого расположенными поблизости объектами, струями несущих винтов или потоками воздуха, создаваемого воздушными судами. Он виден пилоту воздушного судна в полете с высоты 200м, в режиме висения или на рабочей площади.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							8
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Указатель направления ветра размещен между посадочными площадками для вертолетов на расстоянии 8,8 м от границ зон безопасности. Высота ветроуказателя от проектного уровня земли составляет 4,15 м.

Детальные технические решения по устройству ветроуказателя разработаны в разделе ЦСКМС-ВП-ПД-ИОС7.2.

Информационный щит представляет собой искусственное покрытие из аэродромных плит ПАГ с габаритами 12,01x8,03 м., на которое нанесен логотип "НОВАТЭК". Устройство информационного щита выполняется в период эксплуатации по усмотрению заказчика

г) Техничко-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Таблица 5 - Техничко-экономические показатели земельного участка

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь земельного участка	м2	2 186 864,00
2	Площадь в границах строительных работ, предусмотренных разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2	м2	8922,04
3	Площадь участка в границах благоустройства, предусмотренных разделом (ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2), в т.ч.:	м2	7450,00
3.1	Площадь покрытия из плит ПАГ-14	м2	2118,16
	Количество плит ПАГ-14	шт	167
3.2	Площадь покрытия из бетона	м2	36,27
3.3	Площадь озеленения	м2	4830,29
3.4	Площадь покрытия откосов насыпи	м2	425,00
3.5	Площадь фундаментов, в т.ч.:	м2	4,81
3.5.1	Площадь фундамента ветроуказателя	м2	0,81
3.5.2	Площадь фундамента ЩПУ ССО	м2	4,00
3.6	Длина водоотводных лотков	м	119,00
	Площадь водоотводных лотков	м2	35,47

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ

Лист

9

д) Обоснование 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

Мероприятия по инженерной подготовке территории предусматривают вертикальную планировку проектируемых покрытий с целью обеспечения требуемых параметров продольных и поперечных уклонов земляного полотна и обеспечения стока поверхностных вод.

Для предотвращения подтоплений на территории объекта, для обеспечения самотека осадков с отводом через грунтовые примыкания зон безопасности с последующим сбросом в водоотводные лотки предусмотрено выполнение всех проектируемых покрытий в насыпи с формированием уклонов.

е) Описание организации рельефа вертикальной планировкой

При разработке плана организации рельефа определяющими факторами являлись:

- соответствие продольных и поперечных уклонов требованиям ФАП 69;
- обеспечение эффективного водоотвода;
- инженерно-геологические условия и рельеф местности.

Отвод поверхностных вод с искусственных покрытий и грунтовых частей обеспечивается общей организацией рельефа за счет придания поперечных и продольных уклонов.

На основании Задания на проектирование и функционального назначения объекта отвод поверхностных вод осуществляется в водоотводные бетонные лотки BGZ-S с шириной внутреннего сечения 200мм, шириной наружного сечения 298 мм. Высота лотков варьируется от 255 мм – 345 мм.

Водоотводные лотки оснащаются внутренним желобом, который имеет уклон 0,5% в соответствии с требованиями таблицы 5 СП 32.13330.2018, благодаря этому вода, попадая в лоток, самостоятельно отводится к пескоуловителю.

Укладка лотков производится в траншее на бетонный фундамент. Монтаж начинается с установки лотка в нижней отметке трассы, от которого намечается линия укладки водоотводного канала.

1. Подошва обоймы опирается на сформированное основание из дробленого скального грунта фр.1-60 мм ;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

(ГОСТ 8267-93) укладывается гидроизоляционный материал. После этого устраивается бетонная подготовка из цементобетона В25 F200 W6 (ГОСТ 26633-91). Толщина основания 15 см.

3. После устройства бетонного основания устанавливается опалубка из фанерных щитов, либо инвентарная опалубка.

4. Перед укладкой бетонной смеси все пазухи и внутренние поверхности опалубки очищаются от мусора и посторонних предметов. На сформированном бетонном основании плиты устраивается выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора М 150 толщиной 10 мм по ширине основания лотка.

5. Стыковка лотков происходит по пазогребневому соединению. После установки лотка проверяется его положение по высотным отметкам с четырех сторон по верху уголка.

6. После установки лотков в проектное положение, проводится омоноличивание стенок обоймы. Во избежание смещения каналов бетонирование вокруг каналов осуществляется горизонтальными слоями без технологического разрыва с направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Каждый последующий слой бетонной смеси укладывается до начала схватывания бетона в предыдущем уложенном слое.

При омоноличивании пазух бетонной обоймы, в канале в период укладки и схватывания бетона устанавливаются решетки или распорки. Решетки оборачиваются пленкой для защиты от загрязнения и попадания бетона в каналы.

Для сохранения свойств бетона и ускорения набора прочности свежеложенный бетон укрывается пленкой до момента приобретения бетоном прочности не менее 70%.

7. Демонтаж опалубки производить после достижения бетоном распалубочной прочности.

8. Стыки лотков промазываются герметиком "БРИТ" NORD (ГОСТ 25945).

9. Для устройства герметизирующего шва на границе между обоймой омоноличивания и лотком на этапе бетонирования используется гибкая прокладка из пенополистирола вдоль обеих сторон водоотводных лотков для формирования камеры шва.

После набора бетоном обоймы омоноличивания проектной прочности удаляется временную прокладка из пенополистирола. Демонтаж прокладки выполнять механическим способом при помощи металлической щетки. Перед герметизацией шва произвести его прочистку щеточной машиной, продувку и просушку установками горячего воздуха. Просушка шва является обязательной операцией. Стенки шва обрабатываются на всю высоту битумным праймером Profimast.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

11. Устройство шва примыкания обоймы лотка к искусственным покрытиям производится путем укладки сухой ЦПС (ГОСТ 31357-2007) 20 мм. На этапе устройства шва поверх прокладки устанавливается уплотнительный шнур $d=15$ мм «Брит» (ГОСТ 6467-79). После укладки шнура камера шва заполняется герметиком "БРИТ" NORD. Шаг поперечных швов не более 20 м.

12. После монтажа уровень водоприёмной решетки должен быть на 3-5 мм ниже уровня дорожной одежды.

План устройства водоотводных лотков представлен на Листе 14 Графической части настоящего раздела.

Проектный уклон покрытия посадочной площадки №1 составляет – 11,18%, уклоны зоны безопасности составляют 7,07%, 11,18 %, 30%.

Проектный уклон покрытия посадочной площадки №2 составляет – 7,07%, уклоны зоны безопасности составляют 7,07%, 11,18 %, 30%. Проектные уклоны не превышают значение предельно допустимого уклона, составляющего 2% для зоны TLOF, в соответствии с требованиями п. 23 ФАП 69.

Конструкция искусственного покрытия посадочной площадки принята с учетом требований СП 121.13330.2019 «Аэродромы» на основании расчета, представленного в Приложении Г к настоящему разделу.

Конструкция покрытия из плит ПАГ-14

- Плита аэродромная типа ПАГ-14А800.1-1 В30 F200 W6 (ГОСТ 25912-2015) - 0,14 м;

- Выравнивающий слой из сухой песчано-цементной смеси М200 (ГОСТ 31357-2007, 200-250 кг цемента 1 куб м песка) - 0,05 м;

- Дробленый скальный грунт фр.1-60 мм - 0,20 м;

- Георешетка Тенсар TriAx170;

- Дробленый скальный грунт фр.1-100 мм - 0,20 м;

- Основание из дробленого скального грунта переменной высоты фр.1-200 мм ;

- Естественное основание, уплотненное до коэффициента уплотнения не менее 0,95, в соответствии с требованиями СП 121.13330.2019 таблица 6.4.

Конструкция покрытия из бетона:

- Бетон В15 М200 F150 W6 (ГОСТ 26633-2015) – 0,10 м;

- Дробленый скальный грунт фр.1-60 мм - 0,20 м;

- Основание из дробленого скального грунта переменной высоты фр.1-200 мм ;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
									12
Инд. № подл.									

безопасном расстоянии от любого препятствия, если кресло пилота вертолета находится над маркировкой;

- маркировку зоны FATO, состоящую из трех одинаковых линий белого цвета с размерами в плане 6,10 x 0,3 м, нанесенную через равные интервалы по границе каждой стороны зоны FATO, включая угловые.

- маркировку заземляющих устройств, представляющую собой круг красного цвета диаметром 0,3 м, окруженный кольцом белого цвета диаметром 0,5 м.

Маркировка зоны TLOF не предусматривается, так как границы зоны TLOF совмещены с границами зоны FATO.

Схема нанесения опознавательной маркировки приведена на Листе 10 графической части.

Так же для возможности выполнения взлетно-посадочных операций в темное время суток в соответствии с нормами и требованиями «ИКАО. Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации. Тома II «Вертодромы» проектом предусматривается система светосигнального оборудования (ССО) с огнями малой интенсивности (ОМИ). Детальные технические решения по системе светосигнального оборудования разработаны в разделе ЦСКМС-ВП-ПД-ИОС7.2.

Устройство заземления

Для снятия с ВС заряда статического электричества на каждой посадочной площадке предусмотрены стационарные заземляющие устройства в количестве 2 шт. Конструктивно каждое заземляющее устройство представляет собой электрод-трубу, устанавливаемую в конструкцию посадочной площадки заподлицо с поверхностью покрытия посадочной площадки. Заземляющее устройство закрывается крышкой. В соответствии с ВНТП11-85/МГА (п. 12.4), сопротивление растеканию тока заземляющего устройства в любое время года не превышает 100 Ом.

Расчет заземления приведён в Приложении В. Конструкция заземляющего устройства представлена на Листе 11 графической части.

з) Зонирование территории земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон, обоснование размещения зданий и сооружений (основного, вспомогательного, подсобного, складского и обслуживающего назначения) объектов капитального строительства - для объектов производственного назначения

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							14
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

В границах отведенного земельного участка с кадастровым номером 51:09:0020102:633 предусматривается размещение следующих проектируемых сооружений:

1. Посадочные площадки для вертолетов в количестве двух штук;
2. Обзорная площадка (предусмотрено разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ1);
3. Подъездная автодорога (предусмотрено разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ1);
4. Ворота (предусмотрено разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ1);
5. Автомобильная стоянка на 16 машино-мест (предусмотрено разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ1);
6. Ветроуказатель.

Расположение проектируемых сооружений на схеме планировочной организации земельного участка выполнено с учетом технологии работ, согласно требованиям норм пожарной безопасности.

и) Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние (в том числе межцеховые) грузоперевозки (для объектов производственного назначения)

В целях подъезда автомобильного транспорта к проектируемым посадочным площадкам в составе объекта разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ1 предусматривается подъездная автодорога.

Автомобильные проезды на территории объекта запроектированы с учетом технологических перевозок и организации нормальной эксплуатации объекта, а также противопожарного обслуживания объекта.

Внешний подъезд автотранспорта осуществляется по проектируемой автодороге с северной стороны от посадочной площадки с шириной проезжей части 7,04 м.

к) Характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций (при наличии таких коммуникаций) (для объектов производственного назначения)

В целях подъезда автомобильного транспорта к проектируемым посадочным площадкам в составе объекта разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ1 предусматривается подъездная автодорога.

Взам. инв. №							ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
Подп. и дата							ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	15
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	15

л) Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства (для объектов непромышленного назначения)

Объект «Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка» является объектом производственного назначения, ввиду чего настоящая глава пояснительно записки не разрабатывается.

Проектная документация по объекту «Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка», в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий (п.10 раздела II Постановления Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 года).

**Главный инженер проекта
ООО «Генезис проект»**

А.Н. Гордеев

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

- СП 121.13330.2019 «Аэродромы» (Актуализированная редакция СНиП 32-03-96);
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением N 2)»;
- ИКАО Doc 9261 «Руководство по вертодромам».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№Док		Подп.

Приложение А

Расчет расхода поверхностного стока в границах проектирования
Подбор сечения водоотводных лотков и водопропускных труб
Исходные данные для расчёта

Гидравлический расчет Линия 1

Исходные данные по проекту

Поверхностный сток отводится с территории водосбора площадью:

<i>Вид поверхности стока</i>	<i>Площадь, Га</i>
<i>Асфальтобетон</i>	<i>0,087</i>
<i>Газоны</i>	<i>0,103</i>
<i>Общая площадь (F):</i>	<i>0,190</i>

Интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при P=1:

$$q_{20} = 30 \text{ л/с на 1га}$$

Показатель степени, характеризующий изменение расчетной интенсивности дождя во времени:

$$n = 0,52$$

Среднее количество дождей за год:

$$m_r = 90$$

Показатель степени:

$$y = 1,54$$

Среднее значение коэффициента, характеризующее поверхность бассейна:

$$Z_{mid} = 0,19$$

Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя:

$$P = 0,5$$

Расчетная длина участков канала:

$$l_{can} = 58 \text{ м}$$

Средний продольный уклон по линии каналов:

$$i = 10 \text{ ‰}$$

Определение расчетных расходов дождевых вод

$$Q = \frac{Z_{mid} \times A^{1,2} \times F}{t_r^{1,2-n-0,1}} \quad A = q_{20} \times 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r}\right)^y \quad v_{can} = C \times \sqrt{R \times i} \quad C = \frac{1}{0,014} \times R^{\frac{1}{5}} \quad R = \frac{\omega}{\chi}$$

Параметр, характеризующий интенсивность дождя:

$$A = 110,10$$

Продолжительность протекания дождевых вод:

$$tr = 5,97 \text{ мин}$$

Скорость движения дождевых вод в конце канала:

$$v_{can} = 1,26 \text{ м/с}$$

ω – площадь живого сечения, м; χ – смоченный периметр, м

Расчетный расход дождевых вод:

$$Q = 3,88 \text{ л/с}$$

Подбор параметров канала

Наименование канала: *Лоток водоотводный бетонный коробчатый (С0-200мм), с чугунной насадкой КУ 100.29,8 (20).34,5(27,5) – ВГЗ-С, № 10-0*

Ширина внутреннего сечения лотка:

$$d = 200 \text{ мм}$$

Габаритная высота лотка:

$$h = 345 \text{ мм}$$

Пропускная способность лотка при заданном уклоне:

$$q_{can} = 56,28 \text{ л/с}$$

Наполнение лотка:

$$a = 7 \text{ ‰}$$

Гидравлический расчет выполнен согласно СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения". Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							20

Гидравлический расчет Линия 2

Исходные данные по проекту

Поверхностный сток отводится с территории водосбора площадью:

Вид поверхности стока	Площадь, Га
Асфальтобетон	0,095
Газоны	0,189
Общая площадь (F):	0,284

Интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при P=1:

$$q_{20} = 30 \text{ л/с на 1га}$$

Показатель степени, характеризующий изменение расчетной интенсивности дождя во времени:

$$n = 0,52$$

Среднее количество дождей за год:

$$m_r = 90$$

Показатель степени:

$$y = 1,54$$

Среднее значение коэффициента, характеризующее поверхность бассейна:

$$Z_{mid} = 0,15$$

Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя:

$$P = 0,5$$

Расчетная длина участков канала:

$$l_{can} = 48 \text{ м}$$

Средний продольный уклон по линии каналов:

$$i = 3 \text{ ‰}$$

Определение расчетных расходов дождевых вод

$$Q = \frac{Z_{mid} \times A^{1,2} \times F}{t_r^{1,2-n-0,1}} \quad A = q_{20} \times 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r}\right)^y \quad v_{can} = C \times \sqrt{R \times i} \quad C = \frac{1}{0,014} \times R^{\frac{1}{5}} \quad R = \frac{\omega}{\chi}$$

Параметр, характеризующий интенсивность дождя:

$$A = 110,10$$

Продолжительность протекания дождевых вод:

$$tr = 6,46 \text{ мин}$$

Скорость движения дождевых вод в конце канала:

$$v_{can} = 0,69 \text{ м/с}$$

ω – площадь живого сечения, м; χ – смоченный периметр, м

Расчетный расход дождевых вод:

$$Q = 4,38 \text{ л/с}$$

Подбор параметров канала

Наименование канала: Лоток водоотводный бетонный коробчатый (СО-200мм), с чугунной насадкой КУ 100.29,8 (20).34,5(27,5) – ВГЗ-С, № 10-0

Ширина внутреннего сечения лотка:

$$d = 200 \text{ мм}$$

Габаритная высота лотка:

$$h = 345 \text{ мм}$$

Пропускная способность лотка при заданном уклоне:

$$q_{can} = 30,83 \text{ л/с}$$

Наполнение лотка:

$$a = 14 \text{ ‰}$$

Гидравлический расчет выполнен согласно СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения". Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							21
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата		

Гидравлический расчет Линия 3

Исходные данные по проекту

Поверхностный сток отводится с территории водосбора площадью:

Вид поверхности стока	Площадь, Га
Асфальтобетон	0,181
Газоны	0,292
Общая площадь (F):	0,473

Интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при $P=1$:

$$q_{20} = 30 \text{ л/с на 1га}$$

Показатель степени, характеризующий изменение расчетной интенсивности дождя во времени:

$$n = 0,52$$

Среднее количество дождей за год:

$$m_r = 90$$

Показатель степени:

$$y = 1,54$$

Среднее значение коэффициента, характеризующее поверхность бассейна:

$$Z_{mid} = 0,16$$

Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя:

$$P = 0,5$$

Расчетная длина участков канала:

$$l_{can} = 39 \text{ м}$$

Средний продольный уклон по линии каналов:

$$i = 23 \text{ ‰}$$

Определение расчетных расходов дождевых вод

$$Q = \frac{Z_{mid} \times A^{1.2} \times F}{t_r^{1.2-n-0.1}} \quad A = q_{20} \times 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r}\right)^y \quad v_{can} = C \times \sqrt{R \times i} \quad C = \frac{1}{0.014} \times R^{\frac{1}{5}} \quad R = \frac{\omega}{\chi}$$

Параметр, характеризующий интенсивность дождя:

$$A = 110,10$$

Продолжительность протекания дождевых вод:

$$t_r = 6,43 \text{ мин}$$

Скорость движения дождевых вод в конце канала:

$$v_{can} = 1,91 \text{ м/с}$$

ω – площадь живого сечения, м; χ – смоченный периметр, м

Расчетный расход дождевых вод:

$$Q = 8,12 \text{ л/с}$$

Подбор параметров канала

Наименование канала: Лоток водоотводный бетонный коробчатый (СО-200мм), с чугунной насадкой КУ 100.29,8 (20).34,5(27,5) – ВГЗ-С, № 10-0

Ширина внутреннего сечения лотка:

$$d = 200 \text{ мм}$$

Габаритная высота лотка:

$$h = 345 \text{ мм}$$

Пропускная способность лотка при заданном уклоне:

$$q_{can} = 85,50 \text{ л/с}$$

Наполнение лотка:

$$a = 10 \text{ ‰}$$

Гидравлический расчет выполнен согласно СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения". Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85

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

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ

Лист

22

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Расчет конструкции искусственного покрытия посадочной площадки

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка» по адресу: Российская Федерация, Мурманская область, Кольский район, сельское поселение Междуречье, село Белокаменка.

Группа участков покрытия: А (Рисунок Л.1 СП 121.13330.2019).

Широта расположения посадочной площадки: севернее 55 градусов северной широты.

Тип гидрогеологических условий: 1 (Таблица А.1 СП121.13330.2019);

Коэффициент постели грунта: 400,00 МН/м³ (Таблица В.1 СП121.13330.2019).

Тип воздушного судна: Ми-8.

Виды материалов слоев покрытия: Сборные из аэродромных плит типа ПАГ-14.

Класс бетона Bbtb 3,6/45.

Расчетное сопротивление растяжению при изгибе: 3,600 МПа.

Толщина слоя железобетона: 0,140 м.

Коэффициенты постели искусственного основания:

- 300 МН/м³ (Дробленый скальный грунт фр. 1-60);

- 300 МН/м³ (Дробленый скальный грунт фр. 1-100);

В СП 121.13330 коэффициент постели принимается для щебня из природного камня и зависит только от марки. Для щебня М800 коэффициент постели составит 300 МН/м³.

Толщины слоев искусственного основания:

- 0,200 м (Дробленый скальный грунт фр. 1-60);

- 0,200 м (Дробленый скальный грунт фр. 1-100).

РАСЧЕТНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

- коэффициент разгрузки $G_f=1.00$ (таблица 7.11 СП 121.13330.2019);

- коэффициент динамичности $K_d=1.20$ (таблица 7.11 СП 121.13330.2019);

- коэффициент условий работы при расчете по прогибу $G_c: 1.00$ (таблица 7.12 СП 121.13330.2019);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

- коэффициент условий работы при расчете по прочности G_c : 1.20 (таблица 7.12 СП 121.13330.2019).

РАСЧЕТ

А). Расчет в центре плиты (положительные моменты)

1. РАСЧЕТ ЭКВИВАЛЕНТНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПОСТЕЛИ

(Приложение Г, СП 121.13330 «Аэродромы»)

Эквивалентный коэффициент постели рассчитывается по формуле:

$$K_{se} = \frac{K_{s1} + K_{s2}\alpha_2 + K_{s3}\alpha_3}{1 + \alpha_2 + \alpha_3},$$

Где:

$$\alpha_2 = \frac{t_2[1,6D_r - (t_1 + 0,5t_2)]}{t_1(1,6D_r - 0,5t_1)},$$

$$\alpha_3 = \frac{0,5[1,6D_r - (t_1 + t_2)]^2}{t_1(1,6D_r - 0,5t_1)},$$

K_{s1} , K_{s2} , K_{s3} – расчетные значения коэффициентов постели, МН/м³, соответственно первого (считая сверху), второго и третьего слоев естественного или искусственного основания из однородных грунтов и материалов в различном состоянии, включая дренирующие и теплозащитные слои, принимаемые согласно приложению В и приложению И (таблица И.6) СП 121.13330.2019;

$K_{s1} = 300$ МН/м³;

$K_{s2} = 300$ МН/м³;

t_1 , t_2 – толщина соответственно первого и второго слоев основания, м;

$t_1 = 0,2$ м;

$t_2 = 0,2$ м;

D_r – условный диаметр круга передачи нагрузки на основание, м, принимаемый равным для монолитных покрытий, рассчитываемых на внеклассную и I категории нагрузок – 3,6 м, на II – 3,2, на III – 2,9, на IV 2,4, на V и VI – 2,2 м, для сборных покрытий из плит ПАГ-14 – 1,4 м.

Для оснований, состоящих из двух слоев, значения t_2 и α_2 следует принимать равными нулю.

Условный диаметр круга передачи нагрузки на основание (согласно п.1 прил. Г) равен:

$D_r = 1.75$ м;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ Док		

$$a_2 = (0.200 * (1.6 * 1.75 - (0.200 + 0.5 * 0.200))) / (0.200 * (1.6 * 1.75 - 0.5 * 0.200)) = 0.926$$

$$a_3 = (0.5 * (1.6 * 1.75 - (0.200 + 0.200)) * (1.6 * 1.75 - (0.200 + 0.200))) / (0.200 * (1.6 * 1.75 - 0.5 * 0.200)) = 5.333$$

Эквивалентный коэффициент постели

$$K_s = (300.0 + 300.0 * 0.926 + 400.000 * 5.333) / (1 + 0.926 + 5.333) = 373.469 \text{ МН/м}^3.$$

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНОЙ НАГРУЗКИ НА КОЛЕСО

(п.7.8.2. СП 121.13330.2019)

Расчетная нагрузка на колесо определяется по формуле:

$$F_d = \frac{F_n}{n_k} k_d \gamma_f;$$

где:

F_n – нагрузка на основную опору расчетного ВС (или нормативная нагрузка), МН;

n_k – число колес на опоре;

$$n_k = 2 \text{ шт.};$$

k_d, γ_f , – коэффициенты соответственно динамичности и разгрузки, определяемые по таблице 7.11 СП 121.13330.2019;

$$F_d = F_n * k_d * \gamma_f / (n_k * n_o) * k_{g1} / 100 = 118000 * 1.20 * 1.00 / (2 * 1) * 36.40 / 100 = 51.54 \text{ кН.}$$

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИУСА КРУГА РАВНОВЕЛИКОГО ПЛОЩАДИ ОТПЕЧАТКА ПНЕВМАТИКИ КОЛЕСА

(п.7.8.2. СП 121.13330.2019)

Радиус круга, равновеликого площади отпечатка пневматика колеса определяется по формуле:

$$R_e = \sqrt{\frac{F_d}{\pi p_a}}$$

где:

p_a – внутреннее давление воздуха в пневматиках колес, МПа;

$$R_e = \sqrt{F_d / (3.14 * p_a)} = \sqrt{51542 / (3.14 * 540000)} = 0.1743 \text{ м}$$

Жесткость плиты ПАГ14 15.0700 МПа*м⁴/м.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							25
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УПРУГОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛИТЫ

(п.7.8.2. СП 121.13330.2019)

Упругая характеристика плиты определяется по формуле:

$$l = 4 \sqrt{\frac{B}{K_s}}$$

где:

B – жесткость сечения плиты покрытия, МПа*м⁴/м, отнесенная к единице ширины ее сечения;

Жесткость сечения плиты ПАГ14 в соответствии с табл.П.4.11 Руководства по проектированию конструкций аэродромных покрытий (2004 г.):

$$l = \sqrt[4]{B/K_s} = \sqrt[4]{15.070/373.469} = 0.448 \text{ м.}$$

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИЗГИБАЮЩИХ МОМЕНТОВ

(п.7.8.2. СП 121.13330.2019)

Значение функции $f(a) = f(R_e/l) = f(0.174/0.448) = f(0.3890) = 0.14638$.

Сумма единичных изгибающих моментов от колес, расположенных за пределами расчетного сечения плиты, кН*м/м:

Сумма моментов $e_{m_x} = 0.00000$ $e_{m_y} = 0.00000$ (здесь x - смежные колеса, y - ряды колес).]

Максимальный изгибающий момент при центральном нагружении плиты

$m_{c,max} = Fd * (f + e_{m_x}(y)) = 51542 * (0.14638 + 0.00000) = 7.5450$
кН*м/м.

Положительный изгибающий момент сборного покрытия

$$m_{dplus} = k_x * m_{cmax} = 1.380 * 7544.9642 = 10.4121 \text{ кН.}$$

Предельный изгибающий момент сборного покрытия в центре плиты

$$m_u = g_{c} * (R_{btbs} * t * t * k_i / 6 + m_r) = 1.20 * (3600000 * 0.180 * 0.180 * 1.000 / 6 + 9400.00) = 34.6080 \text{ кНм/м.}$$

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							26
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

ПРОВЕРКА УСЛОВИЯ ПРОЧНОСТИ

$md=10.4121 < \mu=34.6080$, недонапряжение $(\mu-md)/\mu=(34.6080-10.4121)/34.6080=69.91\% > 0.5000\%$.

Увеличиваем нагрузку ($F_n=158.000$ кН) и делаем перерасчет .

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Расчет в центре плиты (положительные моменты)

Коэффициент постели 373.5 МН/м³

Допустима нагрузка : 1098.000кН (109.8 тс)

Расчет на краю плиты (отрицательные моменты)

Коэффициент постели 373.5 МН/м³

Допустима нагрузка : 1718.000кН (171.8 тс)

ВЫВОД:

Проверяемая конструкция искусственного аэродромного покрытия:

- Плита аэродромная типа ПАГ-14 (ГОСТ 25912-2015) - 0,14 м;
 - Выравнивающий слой из сухой цементно-песчаной смеси М200 (ГОСТ 31357-2007) - 0,05 м;
 - Дробленый скальный грунт фр.1-60 мм - 0,20 м;
 - Георешетка Тенсар TriAx170;
 - Дробленый скальный грунт фр.1-100 мм - 0,20 м;
 - Основание из дробленного скального грунта переменной высоты фр.1-200 мм ;
 - Грунт уплотненный до коэффициента уплотнения не менее 0,95.
- выдерживает** нагрузку от воздушного судна с заданными характеристиками.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Расчет заземления

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Удельное сопротивление бетонного покрытия ρ_1	1000 Ом·м
Удельное сопротивление щебеночной подушки ρ_2	5000 Ом·м
Удельное сопротивление грунта ρ_3	500 Ом·м
Глубина залегания	1,5 м
Длина электрода	L=5,0 м
Длина части электрода, находящегося в бетонном покрытии	L ₁ = 0,18 м
Длина части электрода, находящегося в щебеночной подушке	L ₂ = 0,4 м
Длина части электрода, находящегося в грунте	L ₃ =4,42 м

Эквивалентное удельное сопротивление:

$$\rho_{\text{экв}} = \frac{L}{\left(\frac{L_1}{\rho_1} + \frac{L_2}{\rho_2} + \frac{L_3}{\rho_3}\right)} = \frac{5,0}{\left(\frac{0,18}{1000} + \frac{0,4}{5000} + \frac{4,42}{500}\right)} = 549,45 \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

Сопротивление одиночного вертикального заземлителя трубы:

В земле:

$$R_{B1} = \frac{\rho_{\text{экв}}}{2\pi L} \left(\ln \frac{2L}{d} + 0,5 \ln \frac{4T + L}{4T - L} \right) = \frac{549,45}{2\pi \cdot 5,0} \left(\ln \frac{2 \cdot 5,0}{0,114} + 0,5 \ln \frac{4 \cdot 1,5 + 5,0}{4 \cdot 1,5 - 5,0} \right) = 99,27 \text{ Ом}$$

У поверхности земли:

$$R_{B2} = \frac{\rho_{\text{экв}}}{2\pi L} \cdot \ln \frac{4L}{d} = \frac{549,45}{2\pi \cdot 5,0} \cdot \ln \frac{4 \cdot 5,0}{0,114} = 90,41 \text{ Ом}$$

где T – расстояние от поверхности земли до середины стержня,
d – внешний диаметр заземлителя.

ВЫВОД:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№Док		Подп.

Согласной п. 12.4 ВНТП11-85/МГА должно выполняться условие $R_{зу,расч} < R_{зу}$ (условие выполняется $99,27 \text{ Ом} < 100 \text{ Ом}$, $90,41 \text{ Ом} < 100 \text{ Ом}$).
Принятая схема заземления удовлетворяет требования норматива.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

Расчет ветровой загрузки посадочной площадки

Расчет ветровой загрузки для объекта «Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка» по адресу: Российская Федерация, Мурманская область, Кольский район, сельское поселение Междуречье, село Белокаменка выполнен в соответствии с «Пособием по проектированию гражданских аэродромов (в развитие СНиП 2.05.08-85. Часть 1. Планировка аэродромов».

Исходные данные:

Расчетный тип воздушного судна – Ми-8;

Максимально допустимая скорость нормальной составляющей бокового ветра $w_b = 10 \text{ м/с}$ (Таблица 2 Пособия по проектированию вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок для вертолетов ГА. Часть VII. Вертолетные станции, вертодромы и посадочные площадки для вертолетов).

Таблица 2

Тип вертолета	Минимальная ветровая нагрузка, м/с	Максимально допустимая скорость нормальной составляющей ветра, м/с
Ми-6, Ми-26, Ми-8	97	10
Ка-26	94	8
Ми-2, Ми-4	87	5

Таблица 1 - Повторяемость направления ветра и штилей за год (%)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	ШТИЛЬ
I	5	3	2	2	64	15	6	4	2
II	4	2	2	2	65	15	6	5	3
III	9	4	4	2	52	17	7	6	3
IV	16	6	6	4	36	14	10	9	3
V	26	9	7	4	24	12	9	10	3
VI	37	12	6	2	19	9	6	9	3
VII	39	10	4	2	25	9	5	7	3
VIII	32	8	5	2	27	12	6	8	5
IX	17	5	3	3	40	15	8	10	4
X	12	5	3	2	45	15	9	9	3
XI	8	3	2	2	61	13	6	5	4
XII	6	2	2	2	64	14	6	5	3
Год	18	6	4	2	43	13	7	7	3

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

Таблица 2 - Вероятность скорости ветра по градациям (% от общего числа)

Ме- сяц	Градации скорости ветра, м/с										
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	11-12	13-14	15-16	17-18	20-24
I	6,65	20,66	28,84	22,85	11,77	6,27	2,01	0,67	0,19	0,06	0,02
II	6,43	19,83	28,81	23,11	12,56	6,52	2,09	0,51	0,07	0,06	0,01
III	7,94	26,40	27,76	19,65	11,56	4,52	1,50	0,48	0,14	0,03	0,01
IV	9,82	29,46	28,90	19,07	8,59	3,07	0,82	0,22	0,05	0,00	0,00
V	9,08	31,15	33,06	17,94	6,46	1,82	0,40	0,09	0,00	0,00	0,00
VI	8,46	30,00	33,73	19,43	5,78	2,05	0,48	0,04	0,03	0,01	0,00
VII	10,82	33,99	33,02	15,70	4,89	1,34	0,21	0,02	0,00	0,00	0,00
VIII	13,50	36,95	30,14	13,92	4,30	0,86	0,29	0,04	0,00	0,00	0,00
IX	11,03	31,87	30,37	16,80	6,89	2,44	0,43	0,13	0,04	0,00	0,00
X	9,41	27,15	27,73	20,14	10,35	3,68	1,11	0,24	0,15	0,02	0,00
XI	9,63	24,99	28,43	20,22	10,57	4,49	1,26	0,36	0,05	0,00	0,00
XII	7,83	21,22	28,22	21,99	12,43	5,92	1,74	0,50	0,08	0,05	0,01
Год	9,22	27,81	29,92	19,24	8,85	3,58	1,03	0,28	0,07	0,02	0,00

Таблица 3 - Среднегодовая повторяемость (%) различных сочетаний скорости и направления ветров:

Скорость ветра, м/с	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
0-1	1,66	0,55	0,37	0,18	3,96	1,20	0,65	0,65
2-5	10,39	3,46	2,31	1,15	24,82	7,50	4,04	4,04
6-9	5,06	1,69	1,12	0,56	12,08	3,65	1,97	1,97
10-14	0,83	0,28	0,18	0,09	1,98	0,60	0,32	0,32
15-18	0,06	0,02	0,01	0,01	0,15	0,05	0,02	0,02
20-24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00

Расчет:

Среднегодовая вероятность ветра по совмещенным румбам взаимно противоположных направлений составляет:

Скорость м/с	С - Ю	СВ - ЮЗ	В - З	ЮВ - СЗ	Итого
0-1	5,62	1,75	1,01	0,83	9,22
2-5	35,22	10,97	6,35	5,20	57,73
6-9	17,1349	5,3371	3,0899	2,5281	28,09
всего до 10	57,97	18,06	10,45	8,55	95,04
11-13	2,81	0,88	0,51	0,41	4,61

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						31
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

14-18	0,21	0,07	0,04	0,03	0,35
19-24	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02

Для определения ветровой загрузки ВПП необходимо:

1. Определить среднегодовую вероятность ветра по совмещенным направлениям (С-Ю, СВ-ЮЗ, В-З, ЮВ-СЗ) – данные представлены в отчете по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, выполненных ООО «Прогрестех» (Справка №20/6-30-512 от 13.11.2020 г.).

2. Просуммировать среднегодовую вероятность ветра по совмещенным направлениям, а также по приведенным интервалам скоростей ветра различных направлений (см. Таблицу 1 настоящего расчета).

3. Определить процент ветровой загрузки ВПП по формуле:

$$W = \sum_0^{360} p_0 w_b + \sum_0^{\gamma_1} p_{wb} w_1 + \sum_0^{\gamma_2} p_{wb} w_2 + \dots + \sum_0^{\gamma_i} p_{wb} w_i$$

Где:

$\sum_0^{360} p_0 w_b$ – сумма повторяемости ветра всех направлений с допустимым боковым ветром, соответствующим определенному классу аэродрома;

$\sum_0^{\gamma_i} p_{wb} w_i$ – сумма повторяемости ветра с допустимым боковым ветром, угол отклонения которого от основного направления равен γ_i ;

γ_i – угол отклонения ветра с различной градацией скоростей от оси ВПП, совмещенной с направлением наибольшей повторяемости ветра.

Угол отклонения ветра γ_i определяется по формуле:

$$\gamma_i = \arcsin \left(\frac{w_b}{w_i} \right)$$

w_b – максимально-допустимая для расчетного типа ВС или класса аэродрома скорость нормальной составляющей ветра, м/с. Для ВС типа Ми-26 $w_b = 10$ м/с;

w_i – предельное значение скорости ветра определенной градации, м/с. Для метеорологических условий объекта $w_i = 10$ м/с для градации 0-10 м/с, $w_i = 13$ м/с для 11-13 м/с, $w_i = 18$ м/с для 14-18 м/с, $w_i = 24$ м/с для 20-24 м/с;

Углы отклонения ветра с различной градацией скоростей от оси взлета-посадки для бокового ветра $w_b = 10$ м/с рассчитаны в таблице:

Углы отклонения ветра с различной градацией скоростей от оси взлета-посадки для бокового ветра 10 м/с составляют:

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№Док		Подп.

Предельное значение скорости ветра определенной градации м/с	Лево (максимальная скорость бокового ветра 10 м/с)		Право (максимальная скорость бокового ветра 10 м/с)	
	sin γ	γ	sin γ	γ
10	1,00	90°	10/10=1,00	90°
13	10/13=0,77	50°	10/13=0,77	50°
18	10/18=0,55	33°	10/18=0,55	33°
24	10/24=0,42	25°	10/24=0,42	25°

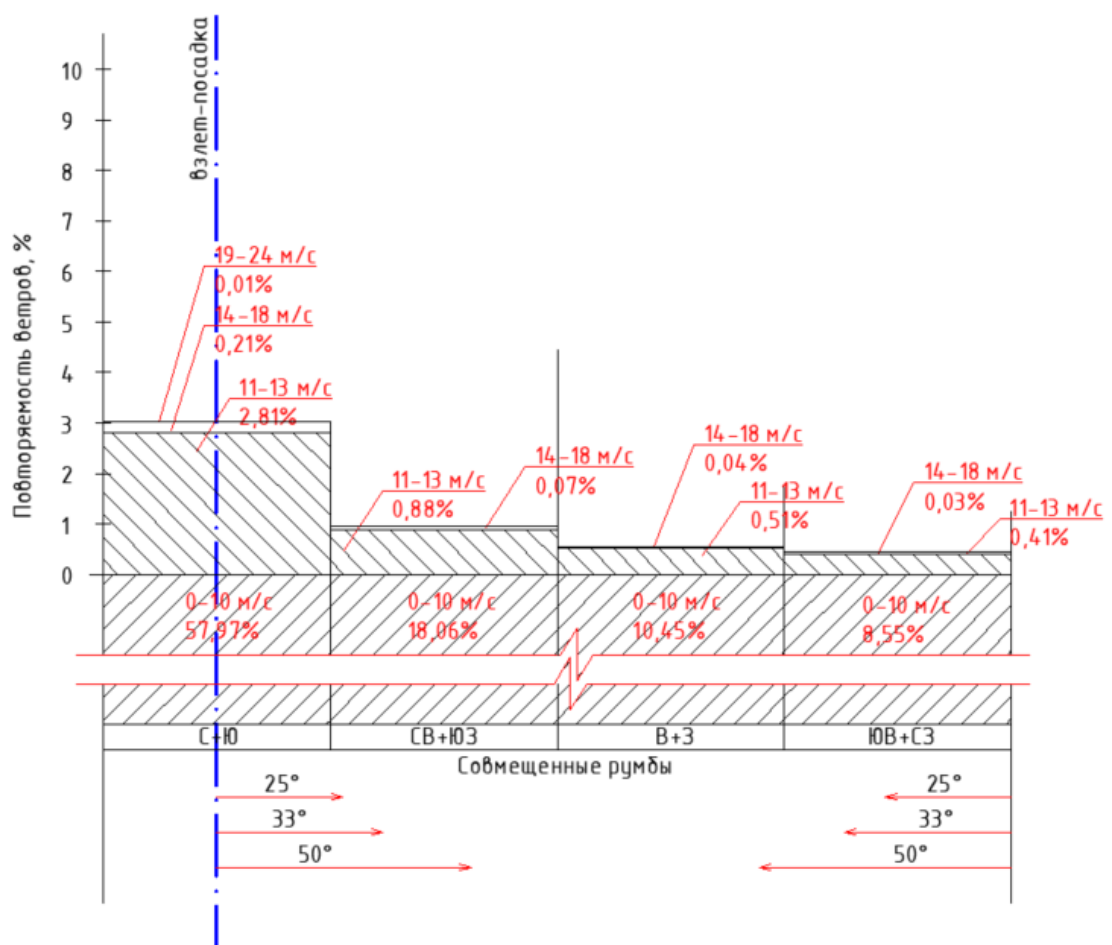
Ветровая нагрузка определяется по формуле п.3 настоящего расчета в таблицах для различных направлений взлета-посадки.

Для определения $\sum_0^{\gamma_i} p_{wb} w_i$ требуется просуммировать повторяемости ветра основного направления градации с повторяемостью ветра смежных направлений с учетом поправки k_γ , определяемой по формуле:

$$k_\gamma = \frac{\gamma_i - 50^\circ}{45^\circ}$$

k_γ для направления взлета-посадки и смежных направлений при скорости ветра до 10 м/с равняется 1,00;

Совмещенная панорама розы ветров для направления взлета-посадки Север – Юг, с влиянием бокового ветра:



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

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист 33

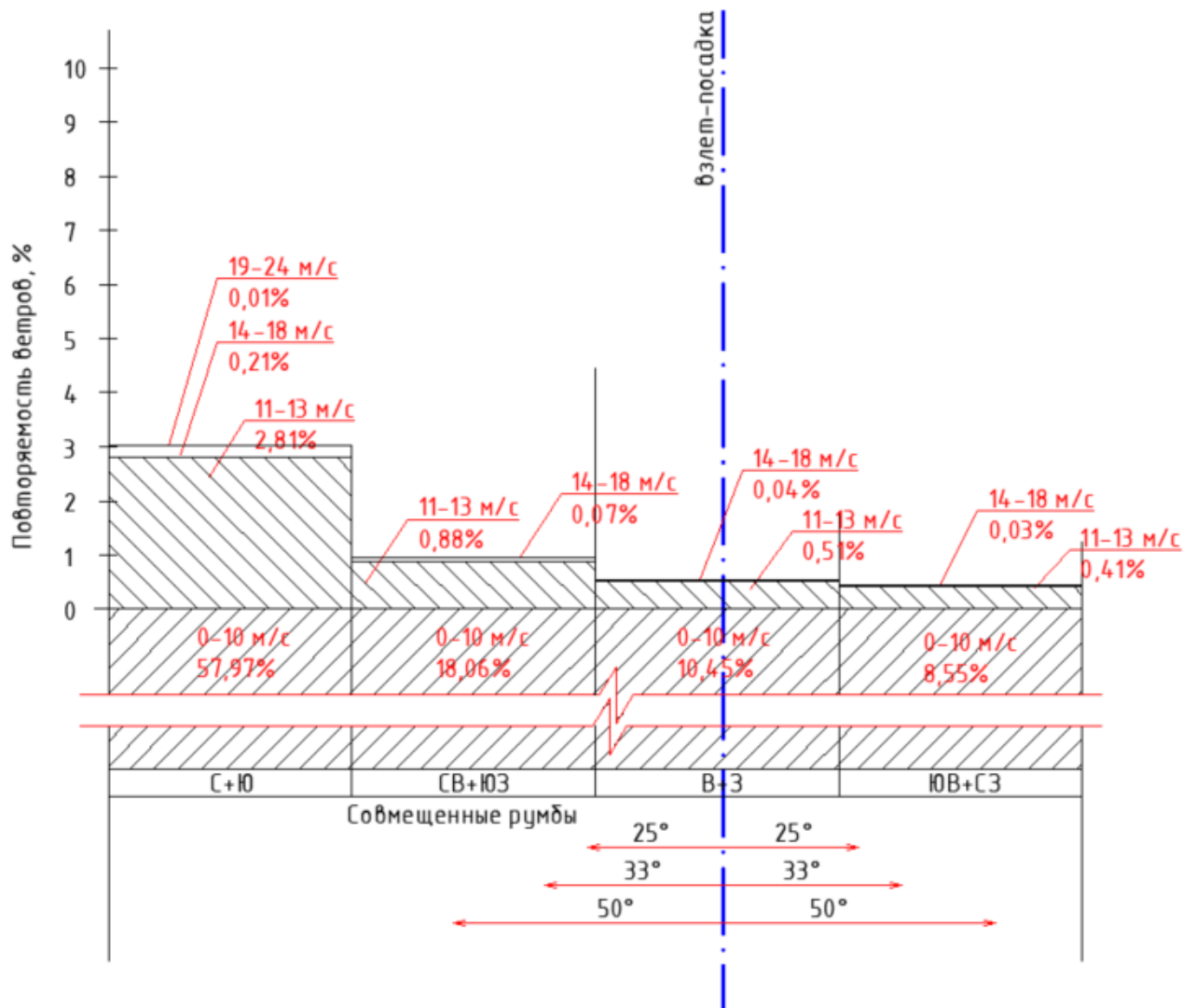
Ветровая нагрузка для направления **Север - Юг** составляет:

Ско- рость м/с		С - Ю	СВ - ЮЗ	В - З	ЮВ - СЗ	
0-10	повторяемость ветра	57,97	18,06	10,45	8,55	
	поправка к _y	1	1	1	1	
	повторяемость ветра с допусти- мым боковым ветром	57,97	18,06	10,45	8,55	
11-13	повторяемость ветра	2,81	0,88	0,51	0,41	
	поправка к _y	1	0,77	0	0,77	
	повторяемость ветра с допусти- мым боковым ветром	2,81	0,6776	0	0,3157	
14-18	повторяемость ветра	0,21	0,07	0,04	0,03	
	поправка к _y	1	0,55	0	0,55	
	повторяемость ветра с допусти- мым боковым ветром	0,21	0,0385	0	0,0165	
19-24	повторяемость ветра	0,01	0	0	0	
	поправка к _y	1	0,42	0	0,42	
	повторяемость ветра с допусти- мым боковым ветром	0,01	0	0	0	
ИТОГО:		61,00	18,77	10,45	8,88	99,11

Ветровая нагрузка посадочной площадки взлета и посадки по направ-
лению Север - Юг составляет не менее 99,11%, что **соответствует** рекомен-
дациям ИКАО Doc 9261 «Руководство по вертодромам» п.1.1.3 (не менее
95%).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

Совмещенная панорама розы ветров для направления взлета-посадки
Восток - Запад, с влиянием бокового ветра:



Ветровая нагрузка для направления **Восток - Запад** составляет:

Ско- рость м/с		С - Ю	СВ - ЮЗ	В - З	ЮВ - СЗ	
0-10	повторяемость ветра	57,97	18,06	10,45	8,55	
	поправка к _у	1	1	1	1	
	повторяемость ветра с допусти- мым боковым ветром	57,97	18,06	10,45	8,55	
11-13	повторяемость ветра	2,81	0,88	0,51	0,41	
	поправка к _у	0	0,77	1	0,77	

Изм. № подл.	Изм. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ

Лист

35

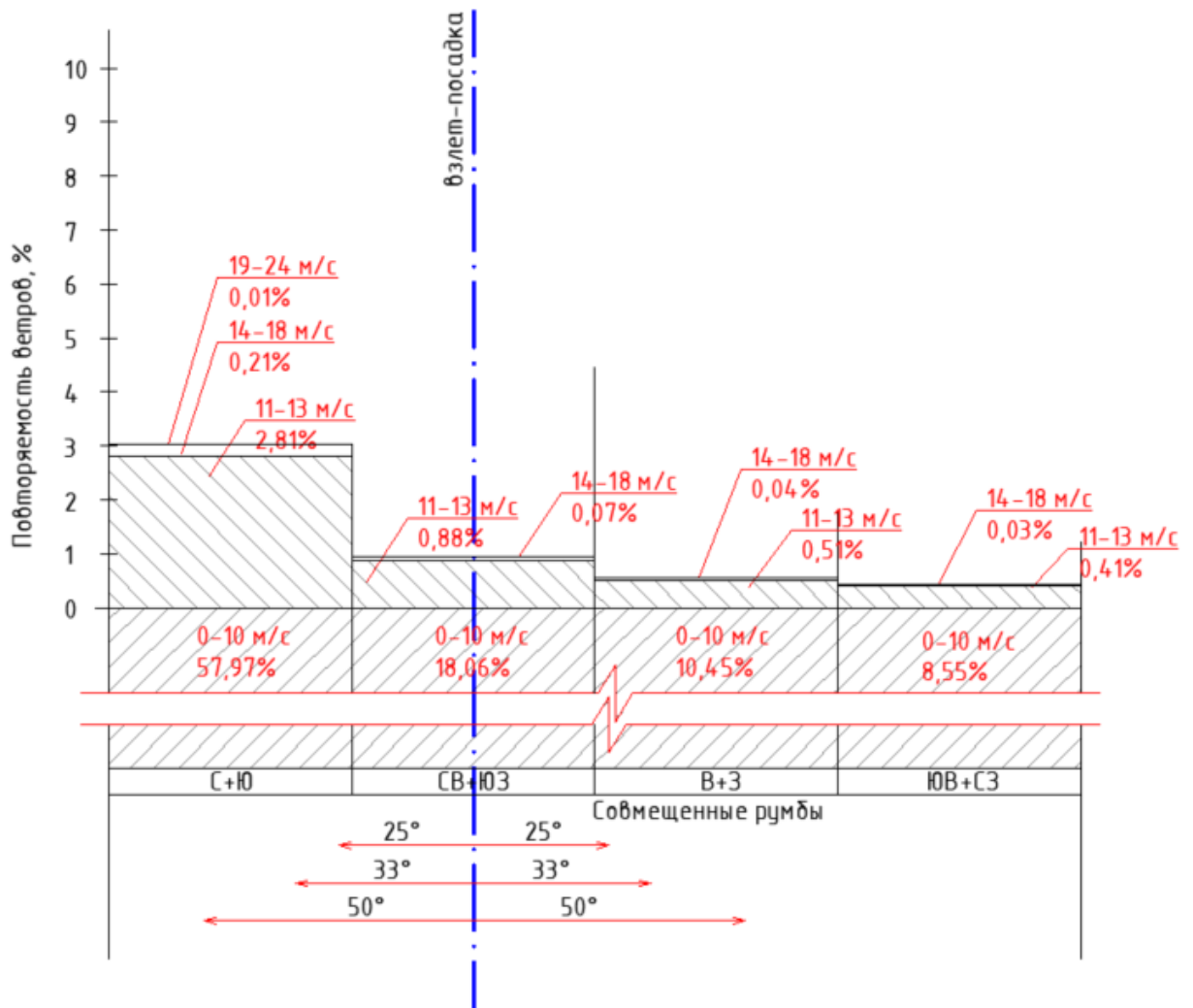
Формат А4

	повторяемость ветра с допустимым боковым ветром	0	0,6776	0,51	0,3157	
14-18	повторяемость ветра	0,21	0,07	0,04	0,03	
	поправка к _y	0	0,55	1	0,55	
	повторяемость ветра с допустимым боковым ветром	0	0,0385	0,04	0,0165	
19-24	повторяемость ветра	0,01	0	0	0	
	поправка к _y	0	0,42	1	0,42	
	повторяемость ветра с допустимым боковым ветром	0	0	0	0	
ИТОГО:		57,97	18,77	11,00	8,82	96,63

Ветровая нагрузка посадочной площадки взлета и посадки по направлению **Восток-Запад** составляет не менее 96,63%, что **соответствует** рекомендациям ИКАО Doc 9261 «Руководство по вертодромам» п.1.1.3 (не менее 95%).

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							36
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Совмещенная панорама розы ветров для направления взлета-посадки
Северо-Восток – Юго-Запад, с влиянием бокового ветра:



Ветровая нагрузка для направления Северо-Восток – Юго-Запад составляет:

Скорость м/с		С - Ю	СВ - ЮЗ	В - З	ЮВ - СЗ
0-10	повторяемость ветра	57,97	18,06	10,45	8,55
	поправка к _у	1	1	1	1
	повторяемость ветра с допустимым боковым ветром	57,97	18,06	10,45	8,55
11-13	повторяемость ветра	2,81	0,88	0,51	0,41

Изм. № подл.	Изм. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата
------	--------	------	------	-------	------

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ

Лист

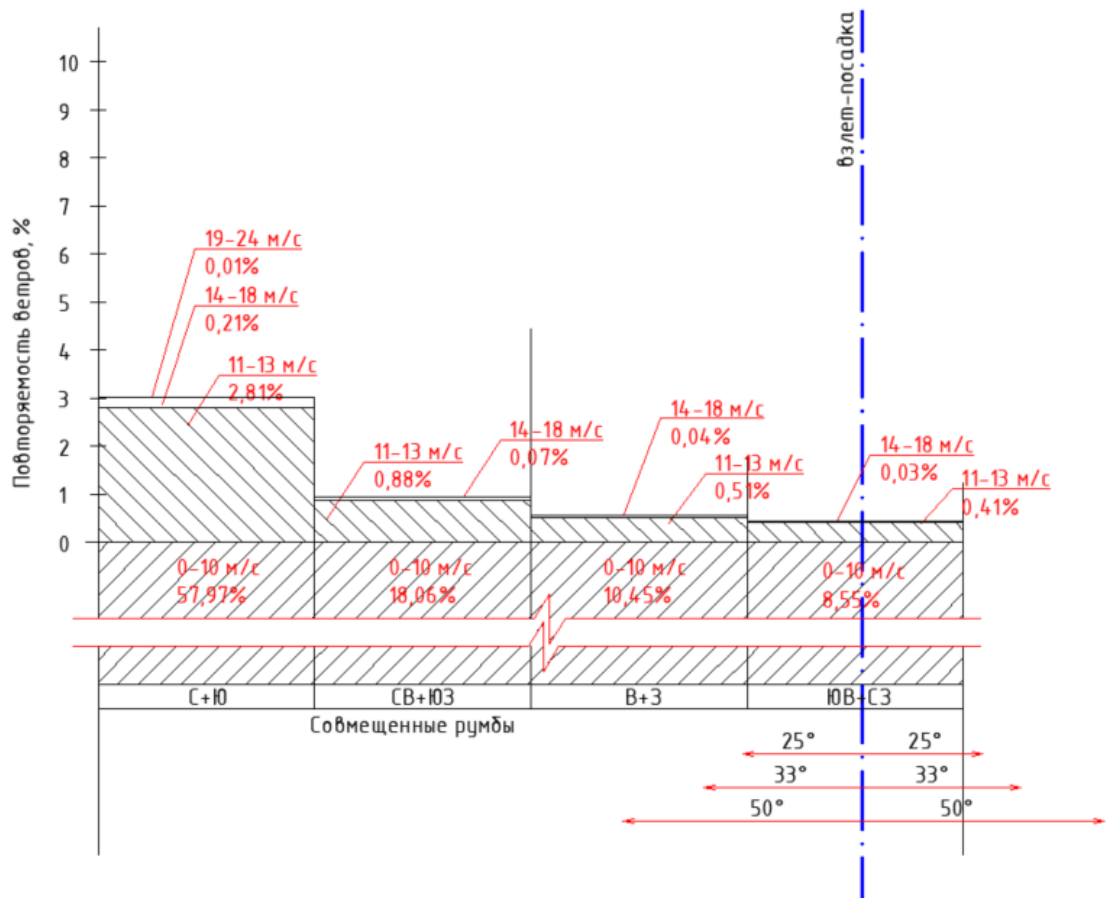
37

	поправка к _y	0,69	1	0,69	0	
	повторяемость ветра с допустимым боковым ветром	1,9389	0,88	0,3519	0	
14-18	повторяемость ветра	0,21	0,07	0,04	0,03	
	поправка к _y	0,53	1	0,53	0	
	повторяемость ветра с допустимым боковым ветром	0,1113	0,07	0,0212	0	
19-24	повторяемость ветра	0,01	0	0	0	
	поправка к _y	0,43	1	0,43	0	
	повторяемость ветра с допустимым боковым ветром	0,0043	0	0	0	
ИТОГО:		60,03	19,01	10,82	8,55	98,41

Ветровая нагрузка посадочной площадки взлета и посадки по направлению **Северо-Восток – Юго-Запад** составляет не менее 98,41%, что **соответствует** рекомендациям ИКАО Doc 9261 «Руководство по вертодромам» п.1.1.3 (не менее 95%).

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ	Лист
							38
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Совмещенная панорама розы ветров для направления взлета-посадки
Юго-Восток – Северо-Запад, с влиянием бокового ветра:



Ветровая нагрузка для направления Юго-Восток – Северо-Запад составляет:

Скорость м/с		С - Ю	СВ - ЮЗ	В - З	ЮВ - СЗ
0-9	повторяемость ветра	57,97	18,06	10,45	8,55
	поправка к _у	1	1	1	1
	повторяемость ветра с допустимым боковым ветром	57,97	18,06	10,45	8,55
10-13	повторяемость ветра	2,81	0,88	0,51	0,41
	поправка к _у	0,69	0	0,69	1

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док	Подп.	Дата

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ

Лист

39

Формат А4

Ветровая нагрузка посадочной площадки взлета и посадки по направлению **Восток-Запад** составляет не менее 98,41%, что **соответствует** рекомендациям ИКАО Doc 9261 «Руководство по вертодромам» п.1.1.3 (не менее 95%).

Ветровая нагрузка посадочной площадки взлета и посадки по направлению **Север-Юг** составляет не менее 97,89%, что **соответствует** рекомендациям ИКАО Doc 9261 «Руководство по вертодромам» п.1.1.3 (не менее 95%).

Наибольшая ветровая нагрузка посадочной площадки (99,11%) обеспечивается при взлете и посадке в направлении Северо-Восток – Юго-Запад, в связи с условиями рельефа проектными решениями предусмотрен курс захода на посадку и взлета в направлении Юго-Восток – Северо-Запад (МКвзл/пос 297° и МКвзл/пос 117°.). При этом отклонение от максимальной ветровой нагрузки составляет всего лишь 3,37%. На основании выполненных расчетов следует, что ветровая нагрузка не является ключевым параметром при выборе направления взлета и посадки. Расчетные курсы следует принимать с учетом высотных препятствий, акустического воздействия на прилегающую территорию и других параметров.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2-ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата				

Ситуационный план



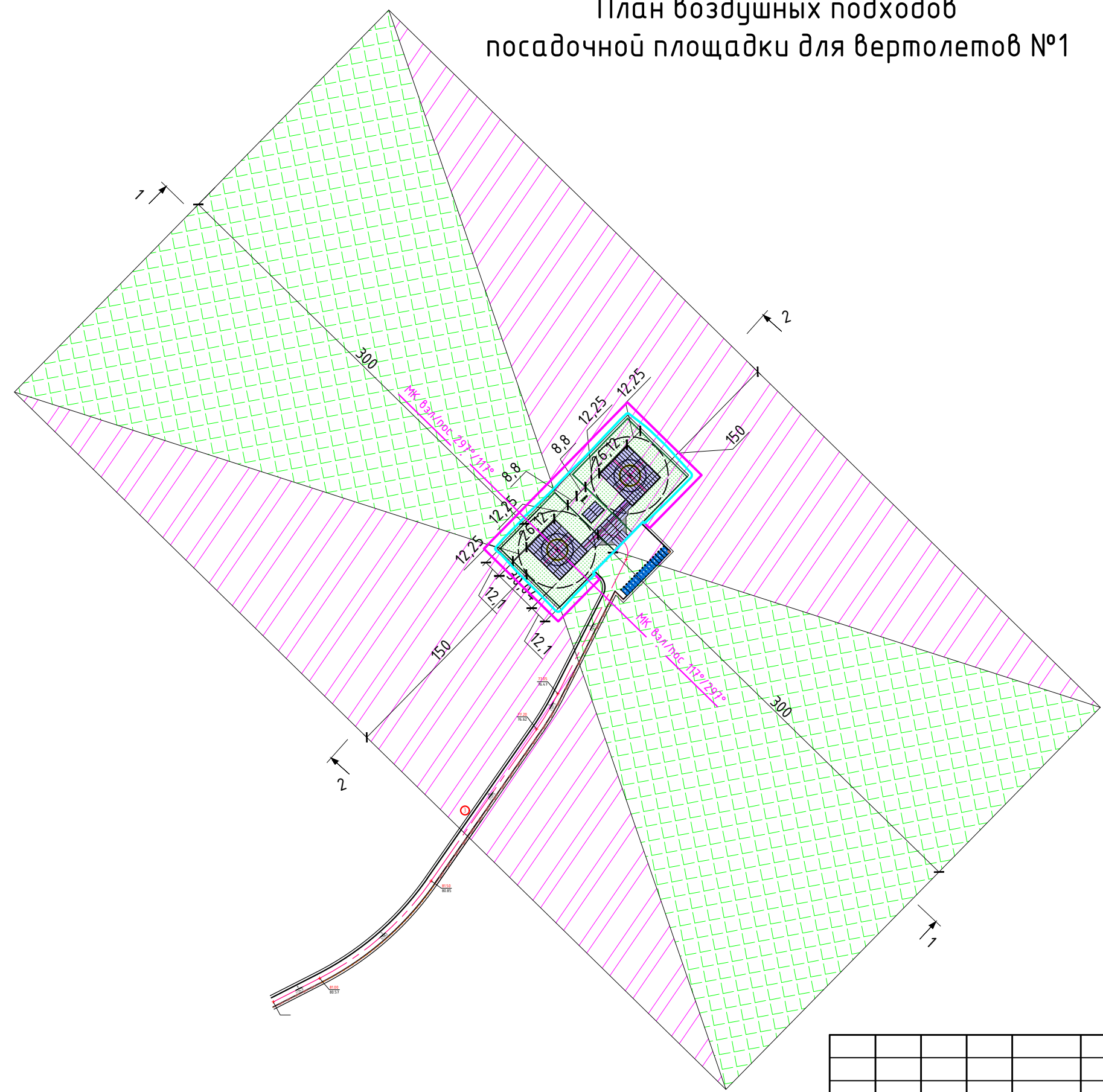
Согласовано:	
Инв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- - Граница земельного участка
- - Граница водоохранной зоны

						ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2			
						«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голдобина		<i>Голдобина</i>			П	1	
Пров.		Гордеев		<i>Гордеев</i>		Ситуационный план М 1:1000	ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"		
Н.контр.		Щушкова							
ГИП		Гордеев		<i>Гордеев</i>					

План воздушных подходов посадочной площадки для вертолетов №1



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

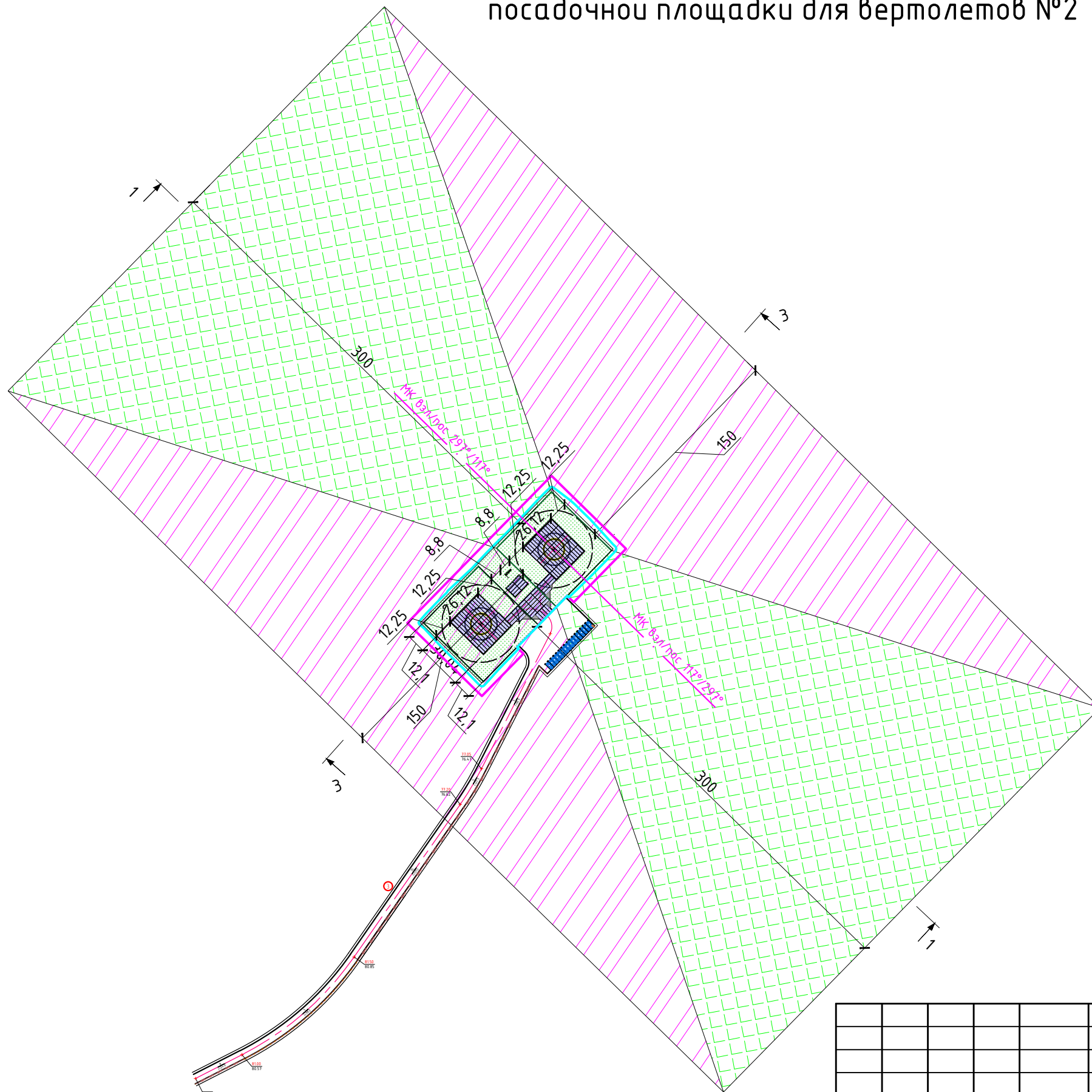
- Поверхность ограничения препятствий по курсу взлёта/посадки
- Боковая поверхность ограничения высоты препятствий

Примечания:
1. Разрезы 1-1 и 2-2 представлены на листе 3 настоящего раздела.

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

						ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2			
						«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голдобина		<i>Голдобина</i>			П	2.1	
Пров.		Гордеев		<i>Гордеев</i>		План воздушных подходов посадочной площадки для вертолетов №1			
Н.контр.		Шушкова				ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"			
ГИП		Гордеев		<i>Гордеев</i>					

План воздушных подходов посадочной площадки для вертолетов №2



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Поверхность ограничения препятствий по курсу взлёта/посадки
- Боковая поверхность ограничения высоты препятствий

Примечания:

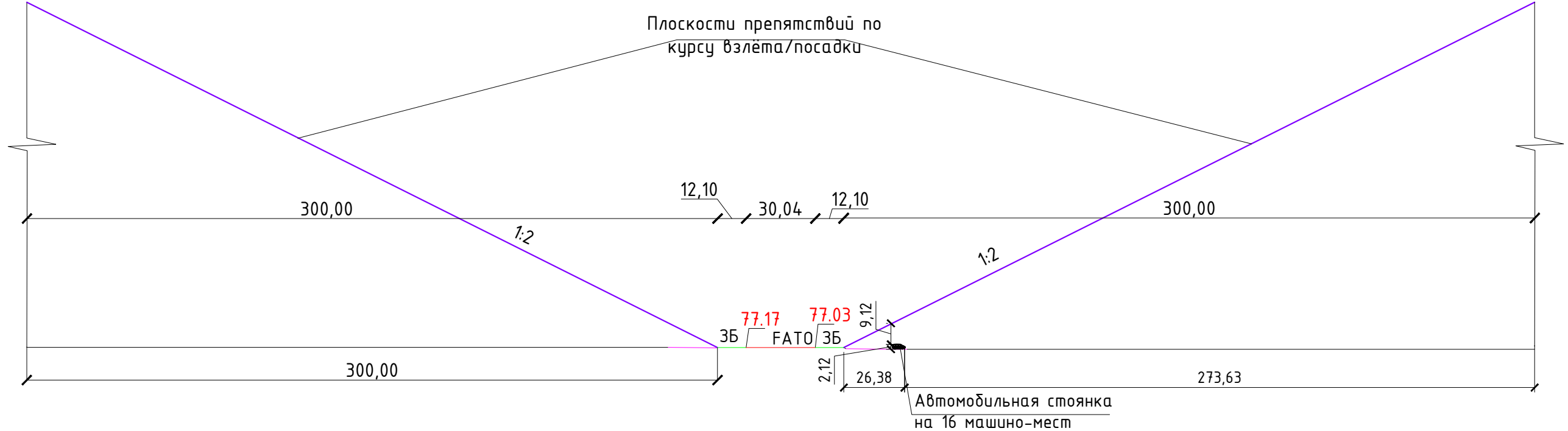
1. Разрезы 1-1 и 2-2 представлены на листе 3 настоящего раздела.

Согласовано:

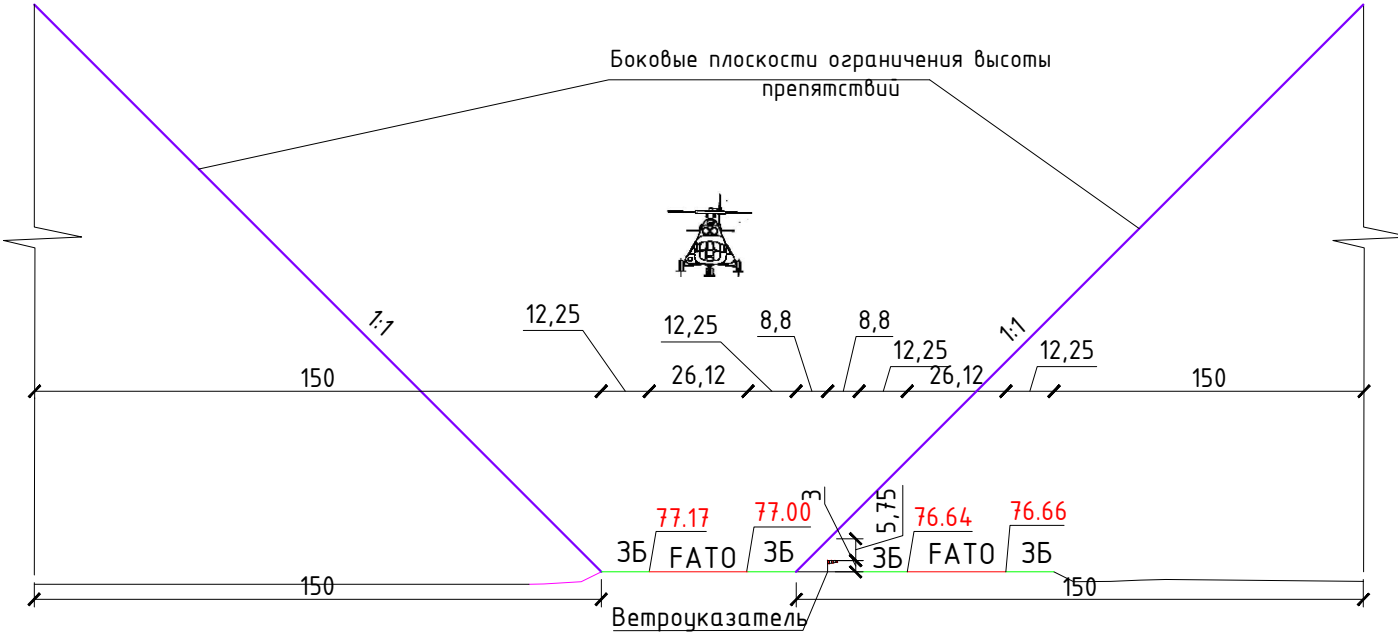
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2			
						«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»			
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голдобина		<i>Г.Голдобина</i>			П	2.2	
Пров.		Гордеев		<i>А.Гордеев</i>					
Н.контр.		Шушкова				План воздушных подходов посадочной площадки для вертолетов №2	ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"		
ГИП		Гордеев		<i>А.Гордеев</i>					

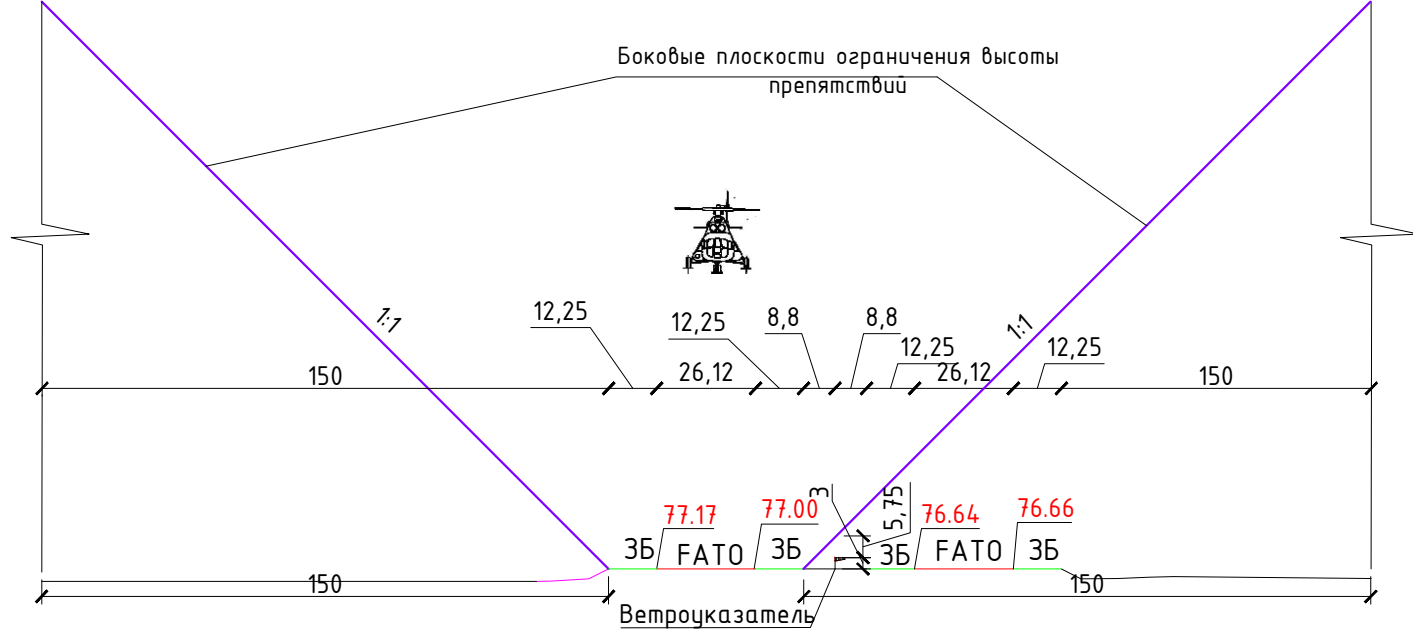
Разрез 1-1 Вдоль направления взлета/захода на посадку



Разрез 2-2 Поперек направления взлета/захода на посадку



Разрез 3-3 Поперек направления взлета/захода на посадку



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
 11.60 - Проектная отметка рельефа
 - Линия рельефа

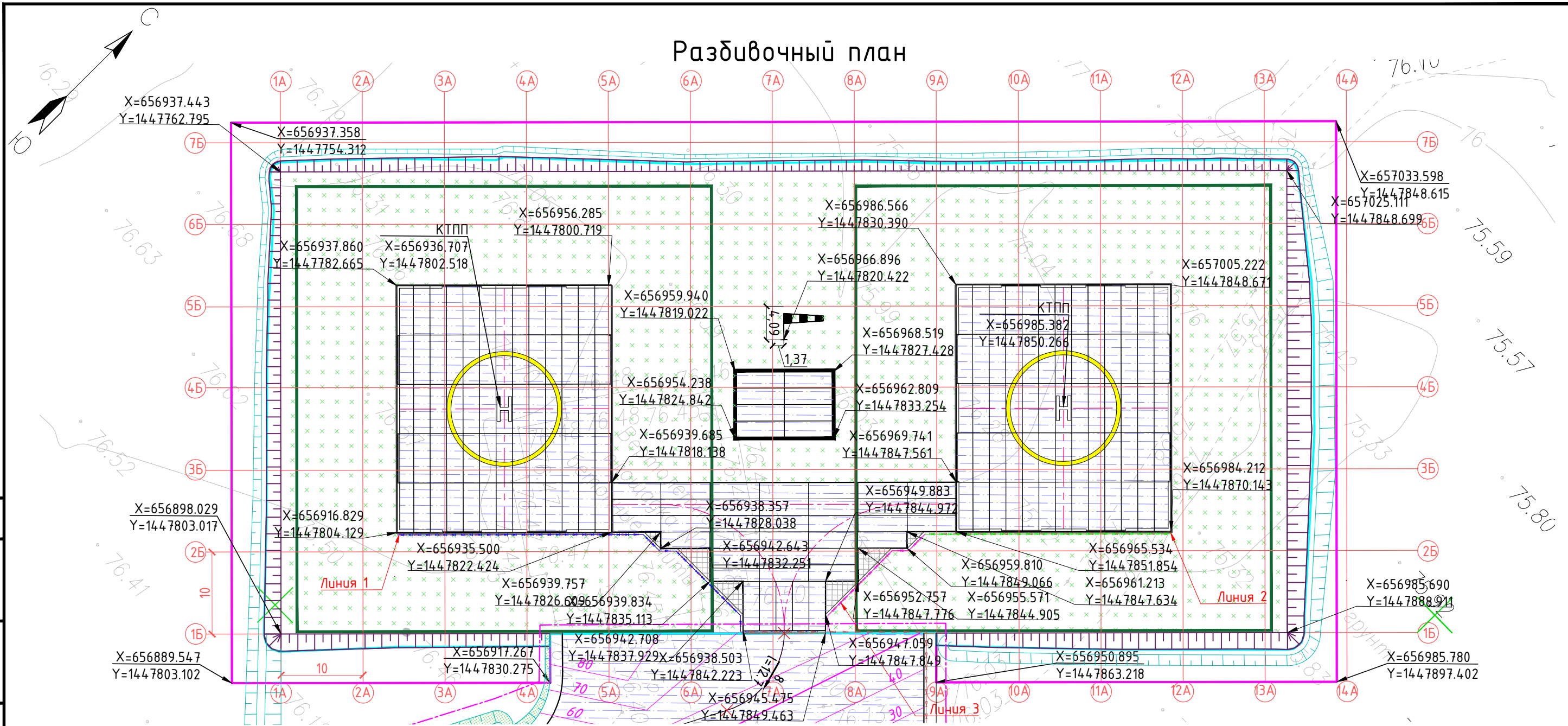
Примечание:
 1. План воздушных подходов выполнен в соответствии с Федеральными авиационными правилами «Требования к посадочным площадкам, расположенным на участке земли или акватории» (утв. приказом Минтранса от 04.03.2011г. № 69) (далее - ФАП 69);

						ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2			
						«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голдобина		<i>Г</i>			П	3	
Пров.		Гордеев		<i>Г</i>		План воздушных подходов. Разрезы 1-1, 2-2	ООО «ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ»		
Н.контр.		Шушкова							
ГИП		Гордеев		<i>Г</i>					

Согласовано:

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

Разбивочный план



Ведомость водоотводных сооружений

Вид сооружения	Координата оси или номер сооружения	Координата (пикетаж)		Длина, м	Тип укрепления или конструкция	Примечание
		начала	конца			
Лоток	Линия 1	2А+4,20; 2Б+2,36	8А+8,70; 1Б	58	Бетон	→ →
Лоток	Линия 2	8А+8,40; 2Б+2,36	11А+8,60; 2Б+2,36	48	Бетон	→ →
Лоток	Линия 3	7А+6,70; 2Б+2,36	8А+8,40; 1Б	39	Бетон	→ →
ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2						
«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разраб.		Голдобина		<i>Г</i>		
Пров.		Гордеев		<i>Г</i>		
						Схема планировочной организации участка
						Стадия
						Лист
						Листов
						П
						4
Н.контр. Шушкова						Разбивочный план
ГИП Гордеев						
						ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"

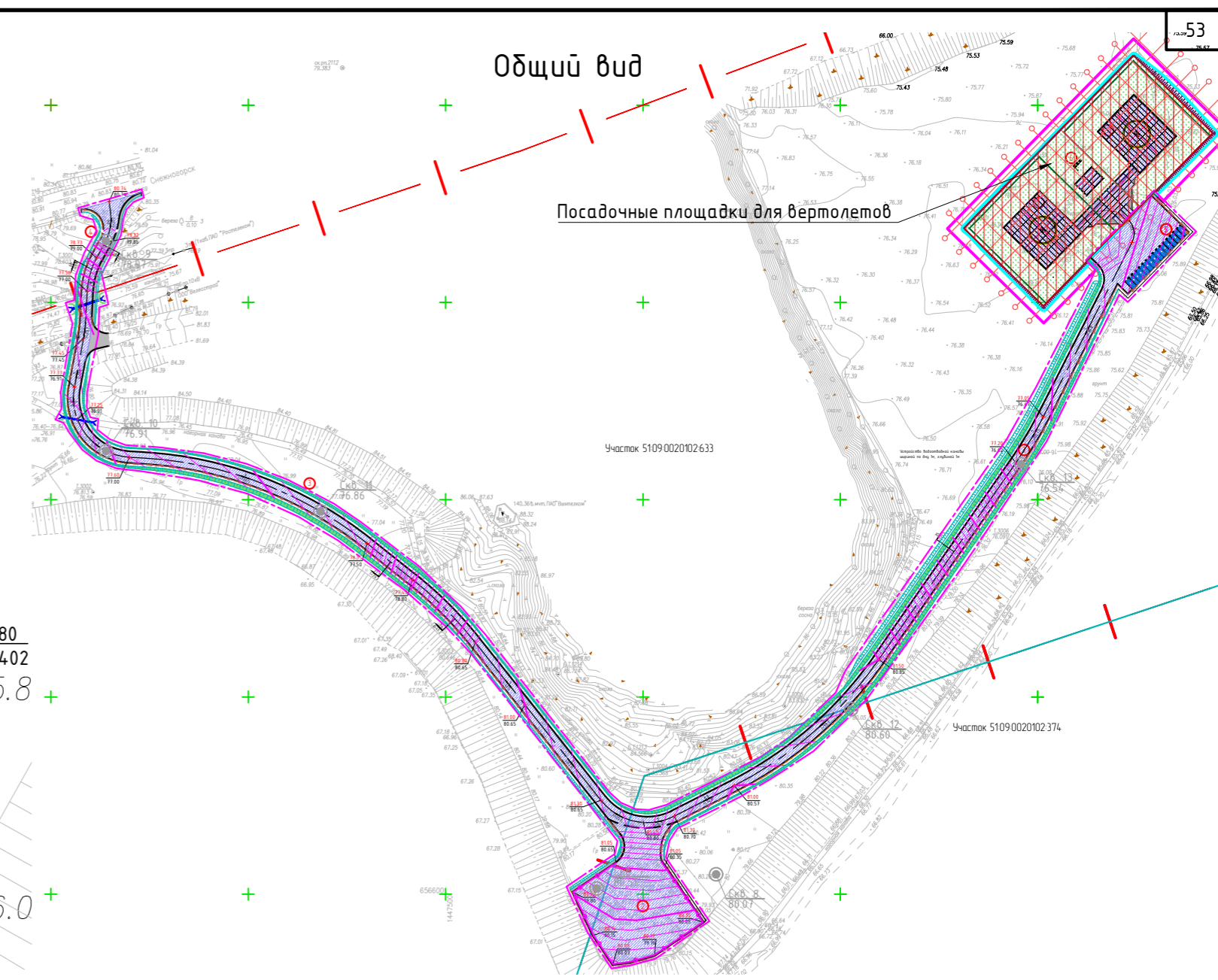
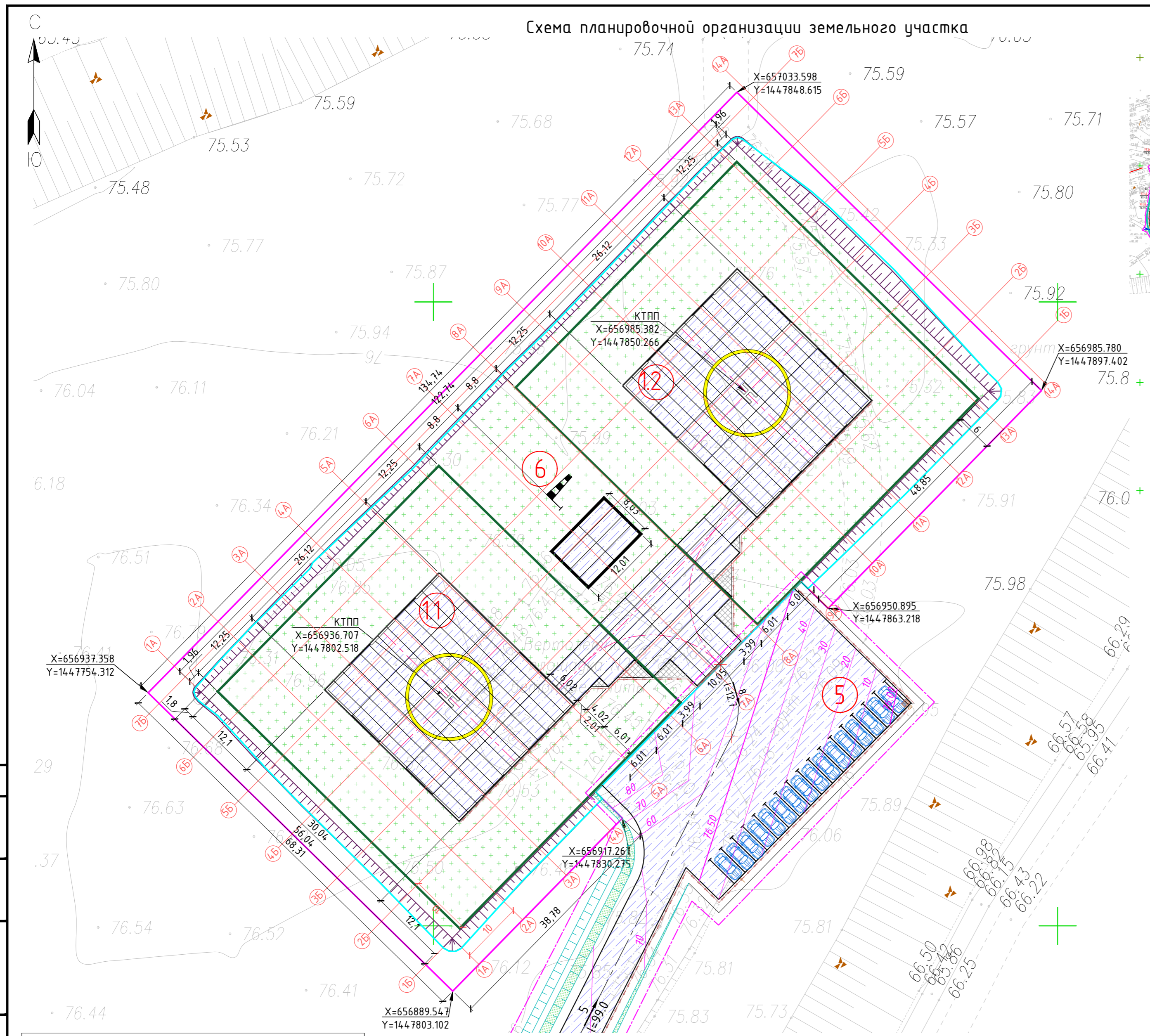
Условные графические обозначения

- | — - Граница земельного участка
- - Осеваая линия проезда
- - Границы строительных работ, предусмотренных разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2
- - Граница благоустройства
- - Граница зоны безопасности посадочных площадок для вертолетов
- - - - Проектируемый водоотводной лоток
- Указатель направления ветра
- Откос насыпи к существующему рельефу

Примечание:
1. КТПП является геометрическим центром посадочной площадки.

Согласовано:			
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Схема планировочной организации земельного участка



Технико-экономические показатели

Поз.	Наименование	Существующее		Проектируемое	
		Площадь, м2	%	Площадь, м2	%
1	Площадь в границах земельного участка	2 186 864,00	-	2 186 864,00	-
2	Площадь участка в границах строительных работ, предусмотренных разделом (ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2)	-	-	8922,04	-
3	Площадь участка в границах благоустройства, предусмотренных разделом (ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2)	-	-	7450,00	100
4	Площадь покрытий	-	-	2154,43	-
5	Площадь озеленения	-	-	4830,29	-

Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Наименование	Примечание
1.1	Посадочная площадка для вертолетов №1	проектир.
1.2	Посадочная площадка для вертолетов №2	проектир.
2	Обзорная площадка	проектир.
3	Подъездная автодорога	проектир.
4	Ворота	проектир.
5	Автомобильная стоянка на 16 машино-мест	проектир.
6	Ветроуказатель	проектир.

Ведомость покрытий

Поз.	Наименование	Тип	Площадь покрытия	Примечание
1	Проектируемое покрытие из плит ПАГ-18	1	2119,25 м ²	
		1	167 шт	
4	Проектируемое покрытие из бетона	2	36,27 м ²	
5	Проектируемое озеленение (газон)	3	5295,57 м ²	

- Условные графические обозначения**
- Граница земельного участка
 - Осеваия линия проезда
 - Границы строительных работ, предусмотренных разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2
 - Граница благоустройства
 - Граница зоны безопасности посадочных площадок для вертолетов
 - Проектируемый водоотводной лоток
 - Указатель направления ветра
 - Откос насыпи к существующему рельефу
 - Границы проектирования настоящего раздела ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС).
Вертолетная площадка»

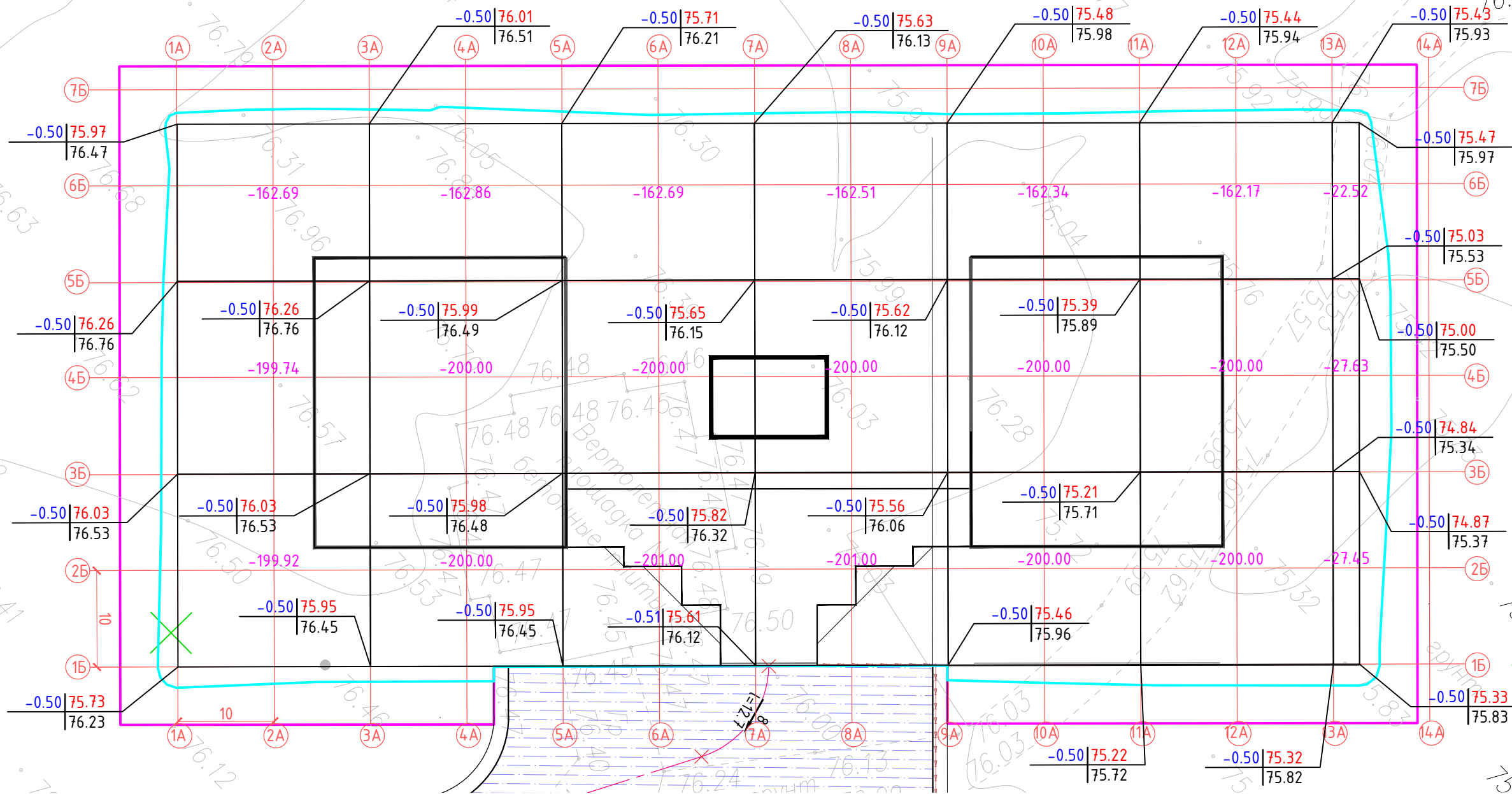
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Голдобина				
Пров.	Гордеев				
Н.контр.	Шушкова				
ГИП	Гордеев				

Схема планировочной организации земельного участка

Схема планировочной организации земельного участка М 1:1000

ООО «ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ»

План удаления грунтов



Итого, м³	Насыпь	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	+0.00	всего, м³	+0.00
	Выемка	-562.35	-562.86	-563.69	-563.51	-562.34	-562.17	-77.60		-3454.52

Площадь картограммы - 6904.98 м², в том числе:
 Насыпь - 0.00 м²
 Выемка - 6904.98 м²

Условные графические обозначения

- - Осевая линия проезда
- - Границы строительных работ, предусмотренных разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2
- - Граница благоустройства
- - - - Проектируемый водоотводной лоток

Рабочая отметка - -0.81 | 45.81 - Отметка верха торфа
46.62 - Отметка залегания торфа
-113.70 - Объем выемки/насыпи

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС).
 Вертолетная площадка»

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голдобина		<i>Г</i>			П	6	
Пров.		Гордеев		<i>Г</i>		План удаления грунтов	ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"		
Н.контр.		Шушкова							
ГИП		Гордеев		<i>Г</i>					

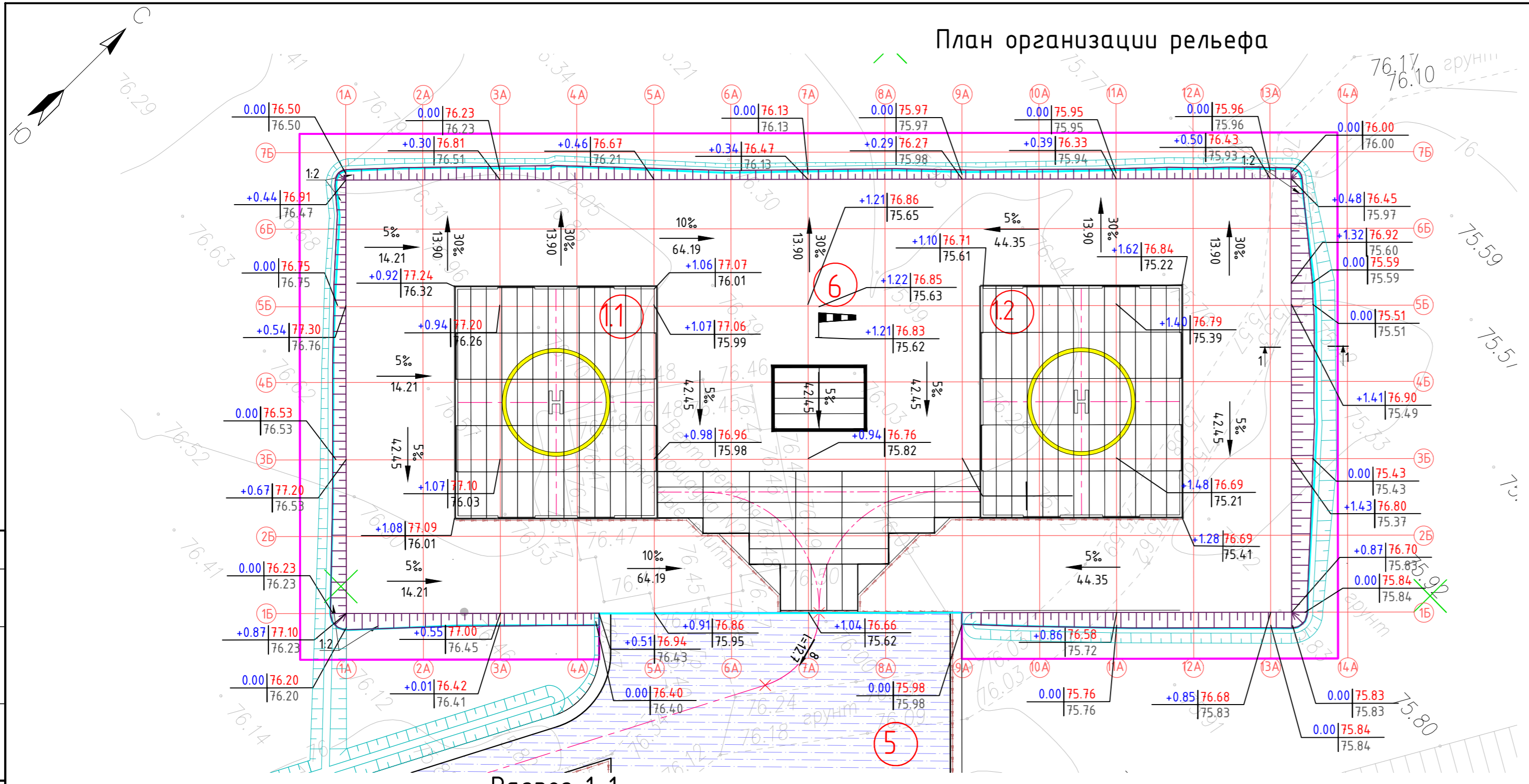
Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

План организации рельефа

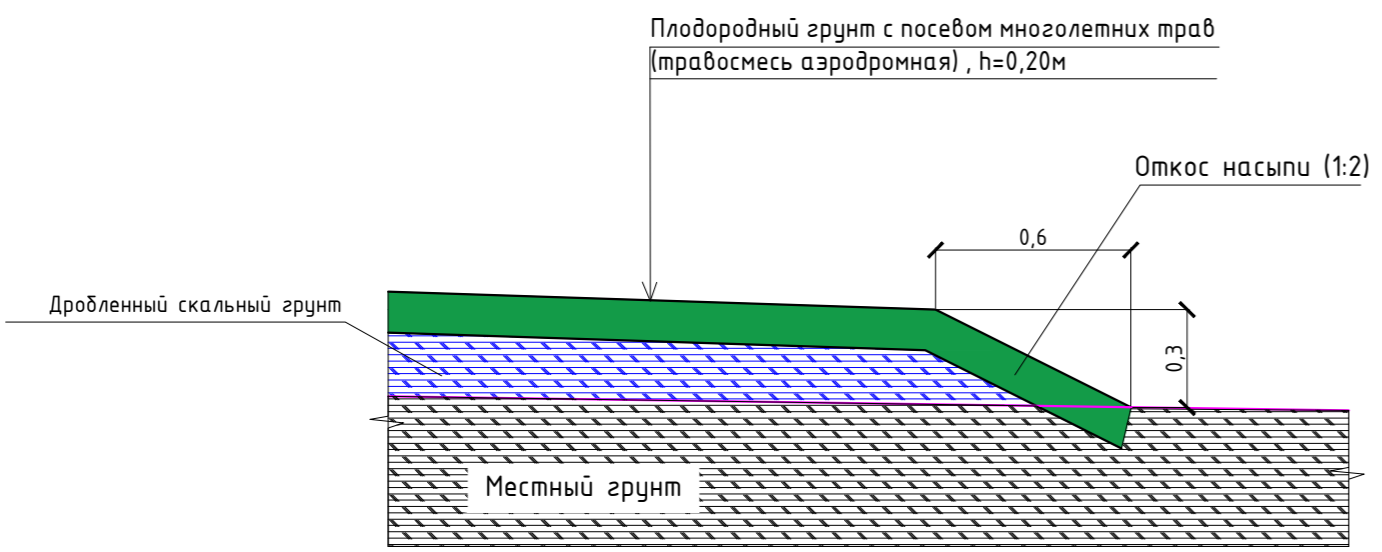


Условные графические обозначения

- Осевая линия проезда
- Границы строительных работ, предусмотренных разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2
- Граница благоустройства
- Проектируемый водоотводной лоток
- Указатель направления ветра
- Откос насыпи к существующему рельефу
- Уровень проектной горизонтали
- Проектная горизонталь с берг-штрихом (направление уклона)
- Уклон покрытия
- Длина, м

Рабочая отметка - -0.81 | 45.81 - Проектная отметка верха покрытия
 46.62 - Фактическая отметка рельефа с учетом снятия слоя торфа

Разрез 1-1



Экспликация зданий и сооружений

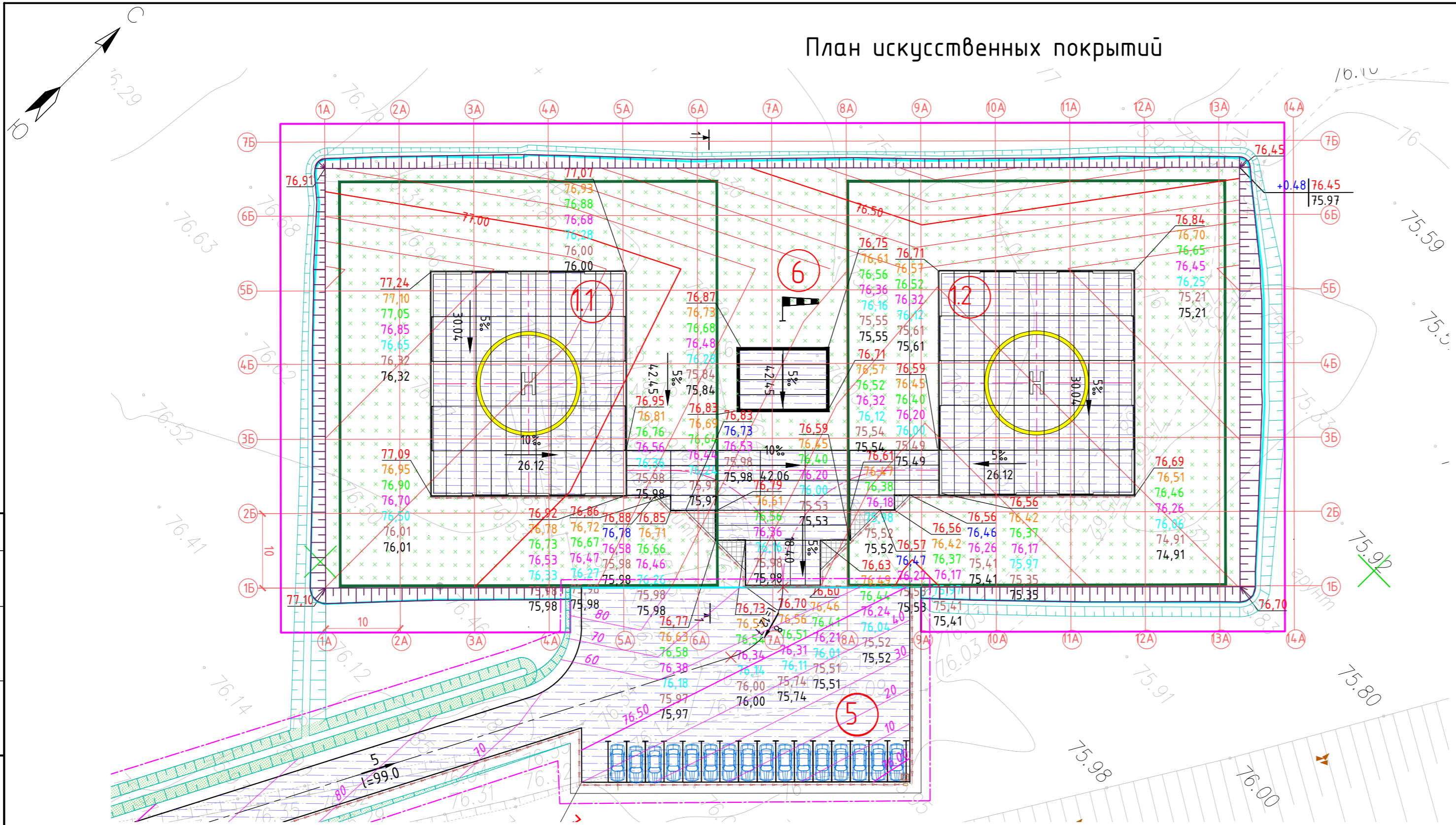
№ по ГП	Наименование	Примечание
1.1	Посадочная площадка для вертолетов №1	проектир.
1.2	Посадочная площадка для вертолетов №2	проектир.
2	Обзорная площадка	проектир.
3	Подъездная автодорога	проектир.
4	Ворота	проектир.
5	Автомобильная стоянка на 16 машино-мест	проектир.
6	Ветроуказатель	проектир.

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС).
Вертолетная площадка»

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема планировочной организации участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голдобина		<i>Г</i>			П	7	
Пров.		Гордеев		<i>Г</i>					
Н.контр.		Шушкова				План организации рельефа	ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"		
ГИП		Гордеев		<i>Г</i>					

План искусственных покрытий



Условные графические обозначения

- - Осевая линия проезда
- - Границы строительных работ, предусмотренных разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2
- - Граница благоустройства
- - - - Проектируемый водоотводной лоток
- Указатель направления ветра
- Откос насыпи к существующему рельефу
- 44.50 - Уровень проектной горизонтали
- - Проектная горизонталь с берг-штрихом (направление уклона)
- 0.015 / 18,0 - Уклон покрытия
Длина, м
- Проектируемое покрытие из плит ПАГ-14, ГОСТ 25912-2015
- Проектируемое покрытие отмостки из бетона
- Проектируемое озеленение (газон)

Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Наименование	Примечание
1.1	Посадочная площадка для вертолетов №1	проектир.
1.2	Посадочная площадка для вертолетов №2	проектир.
2	Обзорная площадка	проектир.
3	Подъездная автодорога	проектир.
4	Ворота	проектир.
5	Автомобильная стоянка на 16 машино-мест	проектир.
6	Ветроуказатель	проектир.

- 27.32 - Проектная отметка верха покрытия
- 27.25 - Проектная отметка слоя покрытия из плит ПАГ-14 В30 F200 W6 (ГОСТ 25912-2015) - 140 мм
- 27.17 - Проектная отметка выравнивающего слоя из сухой цементно-песчаной смеси М200 - 50 мм
- 26.67 - Проектная отметка слоя из дробленного скального грунта фр.1-60 мм - 200 мм
- 26.67 - Проектная отметка слоя из дробленного скального грунта фр.1-100 мм - 200 мм
- 26.67 - Проектная отметка основания слоя из дробленного скального грунта фр. 1-200 мм переменной высоты
- 26.67 - Проектная отметка покрытия из бетона В15 М200 F150 W6 - 100 мм
- 26.67 - Фактическая отметка рельефа с учетом снятия слоя торфа

Примечание:
 1. Разрезы см. в ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2 л.9;
 2. Схему устройства покрытия из аэродромных плит ПАГ см. в ЦСКМС-ВП-РД-ГП2 л.14.

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС).
Вертолетная площадка»

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Схема планировочной организации участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голдобина		<i>Г</i>			П	П	8
Пров.		Гордеев		<i>Г</i>					
Н.контр.		Шушкова				План искусственных покрытий	ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"		
ГИП		Гордеев		<i>Г</i>					

Конструктивный разрез 1-1

Тип 1. Проектируемое покрытие из плит ПАГ-14, ГОСТ 25912-2015.
 Покрытие подъездной автодороги и посадочной площадки для вертолетов

Плита аэродромная типа ПАГ-14, ГОСТ 25912-2015, В30 F200 W6, h=0,14м
Выравнивающий слой из сухой ЦПС М200 (ГОСТ 31357-2007), h=0,05м
Дробленый скальный грунт фр.1-60 мм, h=0,20 м
Георешетка Тенсар TriAx170
Дробленый скальный грунт фр.1-100 мм, h=0,20 м
Дробленый скальный грунт фр. 1-200 мм, h=переменный
Уплотнённое естественное основание с коэффициентом уплотнения 0,95

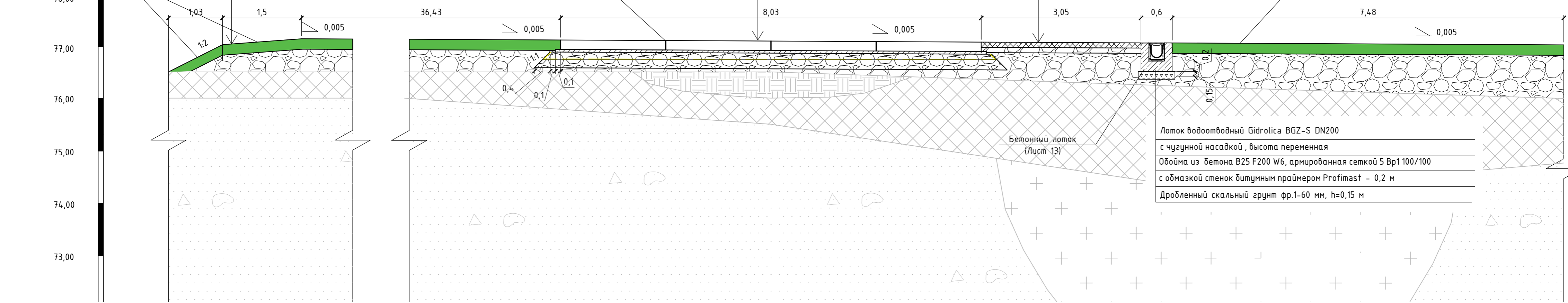
Тип 2. Проектируемое покрытие из бетона.
 Покрытие отмостки

Бетон В15 М200 F150 W6 - 0,1м
Дробленый скальный грунт фр.1-60 мм, h=0,20 м
Дробленый скальный грунт фр. 1-200 мм, h=переменный
Уплотнённое естественное основание с коэффициентом уплотнения 0,95

Тип 3. Проектируемое озеленение (газон).
 Покрытие откосов насыпи, зоны безопасности и участков озеленения.

Плодородный грунт с посевом многолетних трав (травосмесь аэродромная), h=0,20м
Дробленый скальный грунт фр. 1-200 мм, h=переменный

Посев многолетних трав (травосмесь аэродромная) 78,00



Технологический шов (Узел 1 Лист 14)

Бетонный лоток (Лист 13)

Лоток водоотводный Hidrolica BGZ-S DN200
с чугунной насадкой, высота переменная
Обойма из бетона В25 F200 W6, армированная сеткой 5 Вр1 100/100
с обмазкой стенок битумным праймером Profimast - 0,2 м
Дробленый скальный грунт фр.1-60 мм, h=0,15 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Геологические границы	
—	стратиграфические
—	литологические
tQIV	Насыпной грунт. Органо-минеральный грунт (торф)
tQIV	Насыпной слой (песок гравелистый, серого цвета, средней плотности, влажный)
gQIII	Песок гравелистый, серого цвета, средней плотности, влажный.
AR	Скальный грунт: гранито-гнейс, серого цвета, слаботрещиноватый, мелкозернистый

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2					
«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Голдобина				
Пров.	Гордеев				
Схема планировочной организации участка			Стадия	Лист	Листов
Конструктивный разрез 1-1 Инженерно-геологический разрез по линии 2-2			П	9	
ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"					

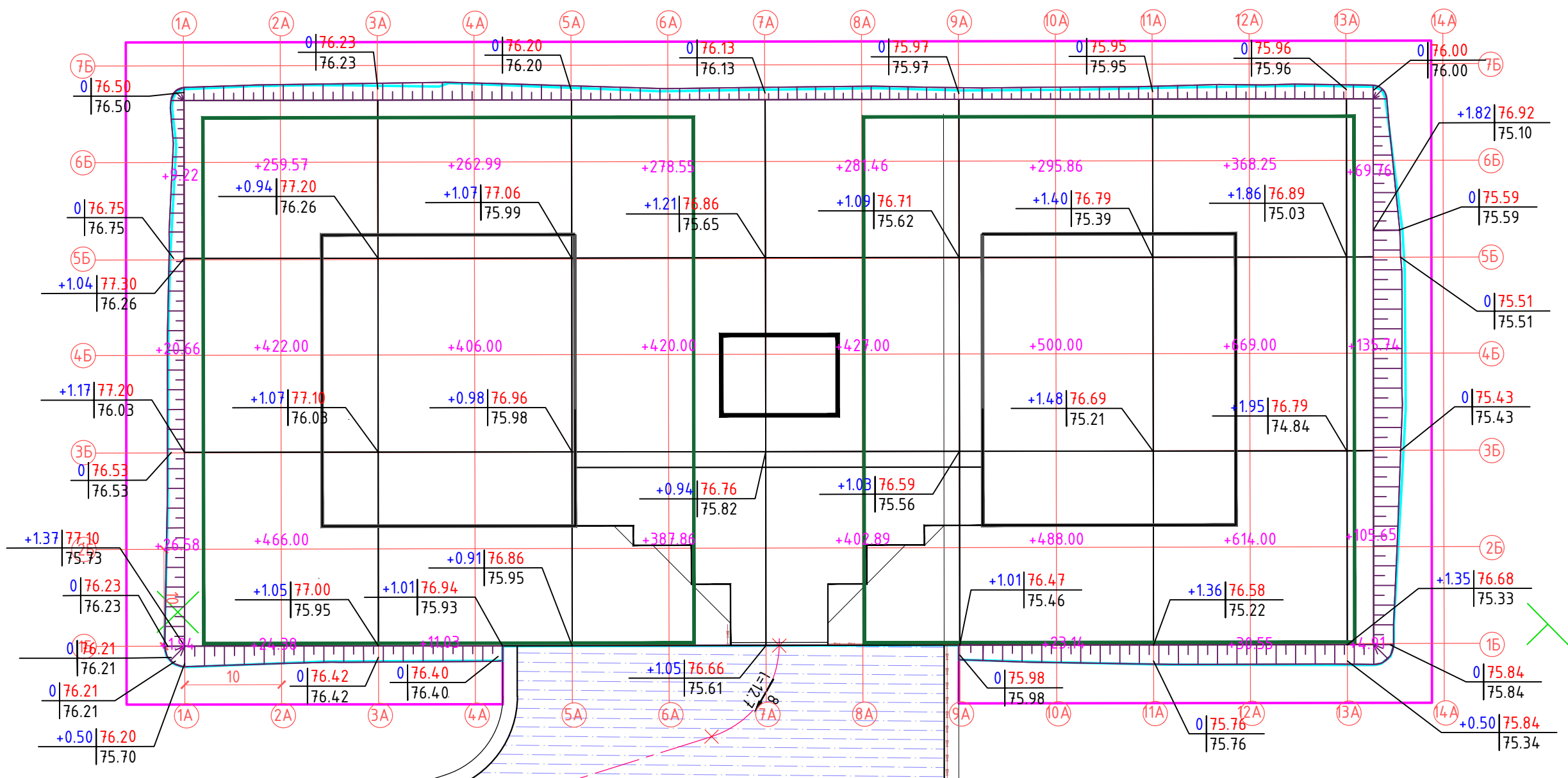
Согласовано

Взам. инж. Н

Подп. и дата

Инв. N подл

План земляных масс



Итого, м³	Насыпь	+58.40	+1171.95	+680.02	+1086.41	+1111.35	+1307.00	+1681.80	+316.06	всего, м³	+7412.99
	Выемка	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00

Площадь картограммы - 6935.43 м², в том числе:
 Насыпь - 6935.43 м²
 Выемка - 0.00 м²

Условные графические обозначения

- - Осевая линия проезда
- - Границы строительных работ, предусмотренных разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2
- - Граница благоустройства
- - Граница зоны безопасности посадочных площадок для вертолетов
- - - - Проектируемый водоотводной лоток
- Откос насыпи к существующему рельефу
- 44.50 - Уровень проектной горизонтали
- 0.015 - Уклон покрытия
- 18,0 - Длина, м
- Рабочая отметка - -0.81 | 45.81 - Проектная отметка верха покрытия
- 46.62 - Фактическая отметка рельефа с учетом снятия слоя торфа
- 113.70 - Объем выемки/насыпи

						ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2					
						«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Схема планировочной организации участка			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голдобина		<i>[Подпись]</i>					П	10	
Пров.		Гордеев		<i>[Подпись]</i>		План земляных масс			ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"		
Н.контр.		Шушкова		<i>[Подпись]</i>							
ГИП		Гордеев		<i>[Подпись]</i>							

Согласовано:

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Ведомость объемов земляных масс

Наименование грунта	Количество, м ³		Примечание
	Насыпь (+)	Выемка (-)	
1. Грунт планировки территории, в т.ч. при устройстве:	7412,99	3517,52	
а)снятия слоя торфа		(3454,52)	
б)насыпи откосов	(424,92)		
в)кабельной канализации		(63,00)	
2. Вытесненный грунт, в т.ч. при:	-	966,06	
а) озеленения территории	-	(966,06)	
3. Грунт непригодный для устройства насыпи основании зданий, сооружений и подлежащий удалению с территории (пучинистый грунт)	3454,52	3454,52	
4. Поправка на уплотнение	370,65	-	
5. Недостаток пригодного грунта	-	2929,41	
6. Плодородный грунт, всего в т.ч.:			
а) используемый для озеленения территории	966,06	-	
б) используемый для укрепления откосов	85,00	-	
в) недостаток плодородного грунта	-	1051,06	
7. Итого перерабатываемого грунта	12289,22	12289,22	

Согласовано

Взам. инв N

Подп. и дата

Инв. N подл

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС).
Вертолетная площадка»

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Голдобина		<i>Г</i>	
Пров.		Гордеев		<i>Г</i>	
Н.контр.		Шушкова			
ГИП		Гордеев		<i>Г</i>	

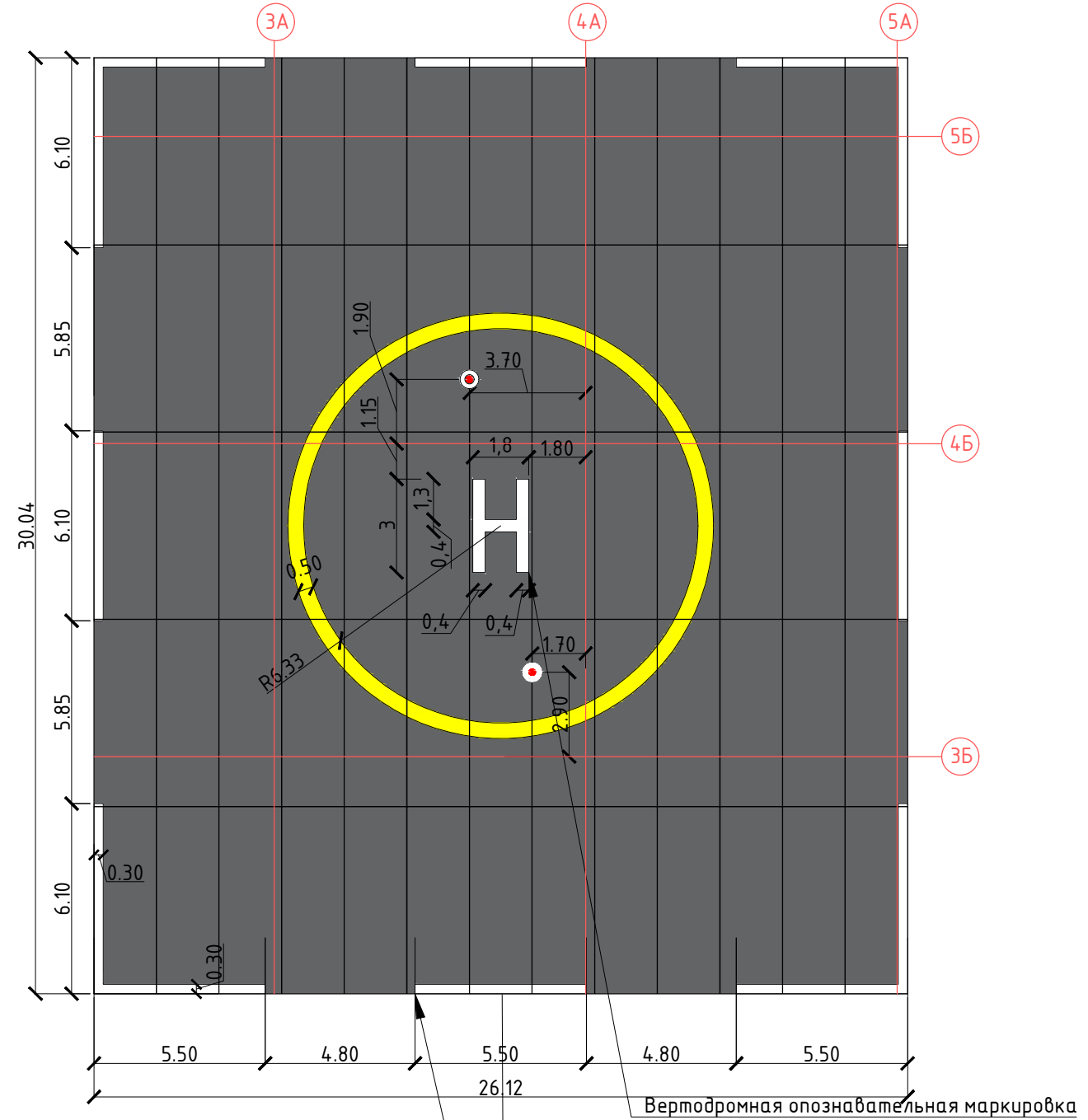
Схема планировочной организации участка

Стадия	Лист	Листов
П	11	

Ведомость объемов земляных масс

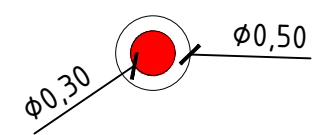
ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"

Схема опознавательной маркировки посадочной площадки №1



- Вертодромная опознавательная маркировка
- Опознавательная маркировка точки приземления и отрыва (цвет жёлтый, ширина 0,5 м)
- Опознавательная маркировка зоны FATO (TLOF) совмещенных (цвет белый, ширина 0,3 м)

Схема маркировки заземляющих устройств



Площади и расход материалов для маркировки посадочной площадки №1

Поз.	Элементы маркировки	Ед. изм.	Кол-во
1	Вертодромная опознавательная маркировка (буква "Н", цвет белый, ширина 0,4 м)	кг	4,2
		м ²	2,80
2	Опознавательная маркировка точки приземления и отрыва (сплошная, цвет желтый, ширина 0,5 м)	кг	31,82
		м ²	21,21
3	Вертодромная опознавательная маркировка зоны FATO (TLOF) совмещенных (пунктирная, цвет белый, ширина 0,3 м)	кг	30,78
		м ²	20,52
4	Вертодромная опознавательная маркировка заземляющих устройств (цвет красный, радиус 0,15 м)	кг	0,21
		м ²	0,14
5	Вертодромная опознавательная маркировка заземляющих устройств (цвет белый, радиус 0,25 м)	кг	0,38
		м ²	0,25
Итого: цвет красный		кг	0,21
		м ²	0,14
Итого: цвет желтый		кг	31,82
		м ²	21,21
Итого: цвет белый		кг	35,36
		м ²	23,57

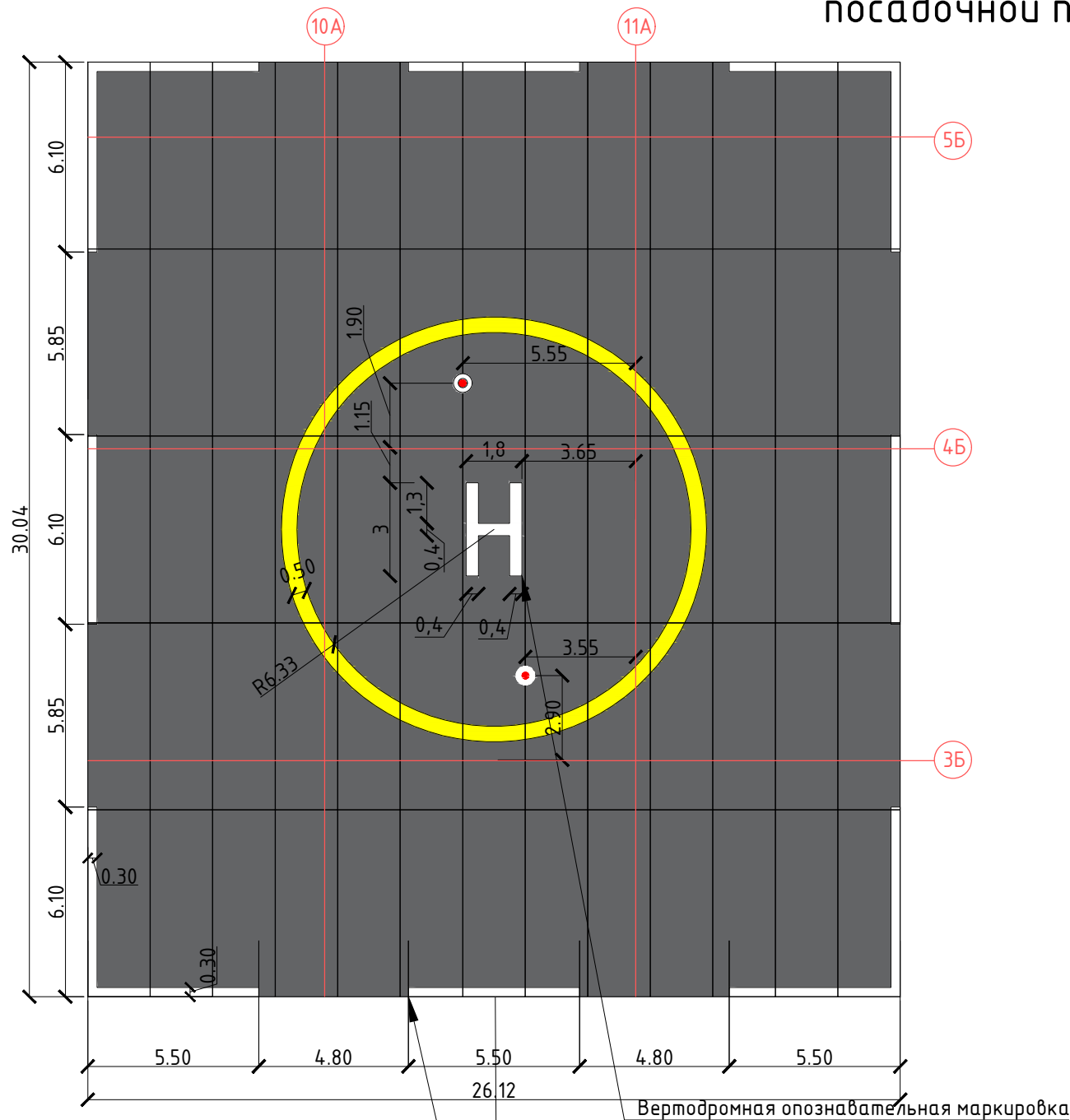
Согласовано:

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

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2					
«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Голдобина		<i>Г</i>	
Пров.		Гордеев		<i>Г</i>	
Схема планировочной организации участка			Стадия	Лист	Листов
			П	12.1	
Н.контр. ГИП			Шушкова Гордеев		
Схема опознавательной маркировки посадочной площадки №1			ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"		

Схема опознавательной маркировки посадочной площадки №2

Площади и расход материалов для маркировки посадочной площадки №2



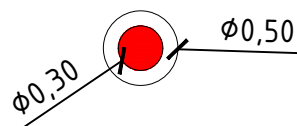
Поз.	Элементы маркировки	Ед. изм.	Кол-во
1	Вертодромная опознавательная маркировка (буква "Н", цвет белый, ширина 0,4 м)	кг	4,2
		м ²	2,80
2	Опознавательная маркировка точки приземления и отрыва (сплошная, цвет желтый, ширина 0,5 м)	кг	31,82
		м ²	21,21
3	Вертодромная опознавательная маркировка зоны FATO (TLOF) совмещенных (пунктирная, цвет белый, ширина 0,3 м)	кг	30,78
		м ²	20,52
4	Вертодромная опознавательная маркировка заземляющих устройств (цвет красный, радиус 0,15 м)	кг	0,21
		м ²	0,14
5	Вертодромная опознавательная маркировка заземляющих устройств (цвет белый, радиус 0,25 м)	кг	0,38
		м ²	0,25
Итого: цвет красный		кг	0,21
		м ²	0,14
Итого: цвет желтый		кг	31,82
		м ²	21,21
Итого: цвет белый		кг	35,36
		м ²	23,57

Вертодромная опознавательная маркировка

Опознавательная маркировка точки приземления и отрыва (цвет жёлтый, ширина 0,5 м)

Опознавательная маркировка зоны FATO (TLOF) совмещенных (цвет белый, ширина 0,3 м)

Схема маркировки заземляющих устройств

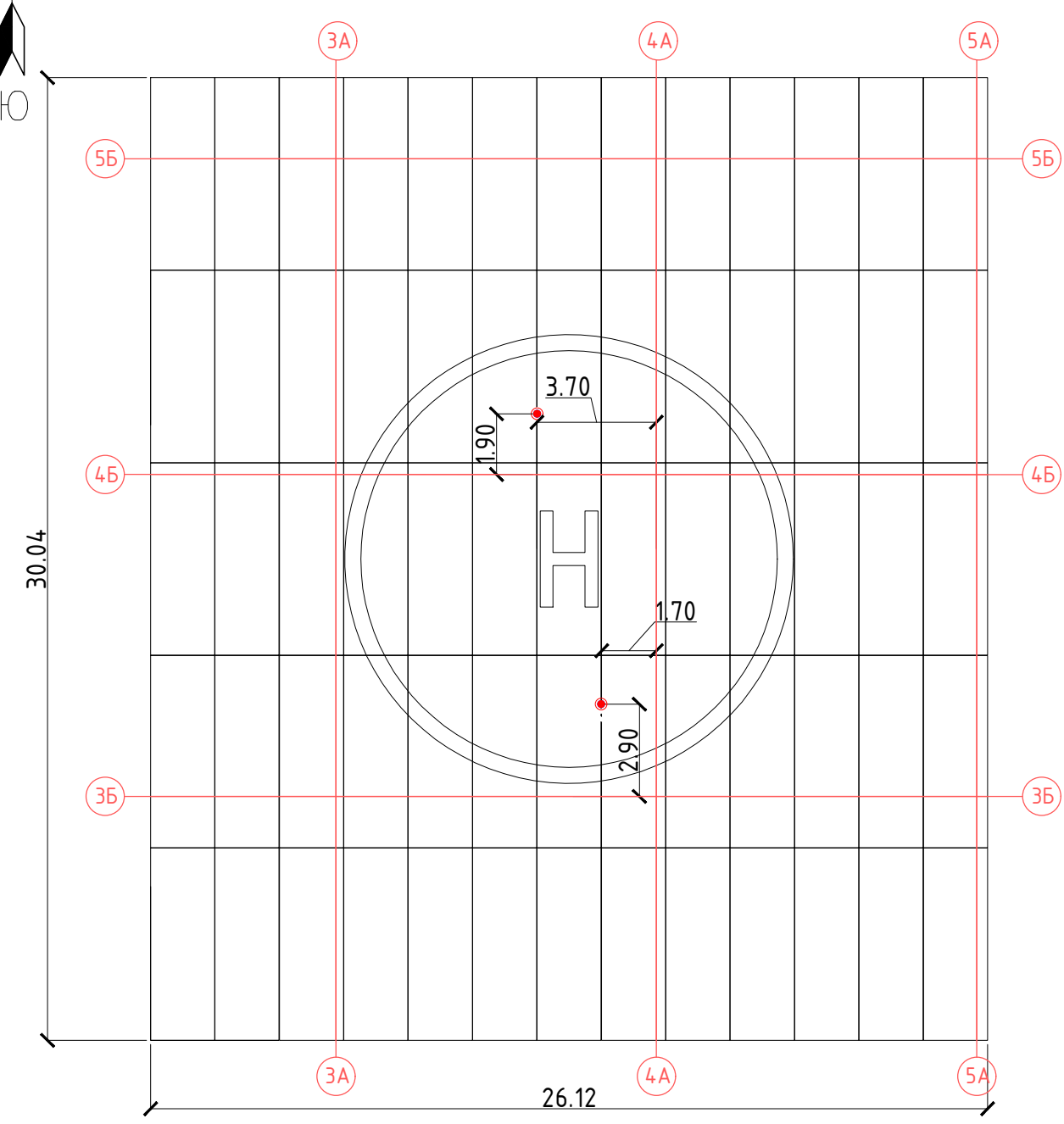


Согласовано:

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

						ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2			
						«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Схема планировочной организации участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голдобина		<i>Г</i>			П	12.2	
Пров.		Гордеев		<i>Г</i>		Схема опознавательной маркировки посадочной площадки №2	ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"		
Н.контр.		Шушкова							
ГИП		Гордеев		<i>Г</i>					

Схема расположения заземляющих устройств посадочной площадки №1



Условные обозначения
 ● - заземляющее устройство

Заземлительная головка

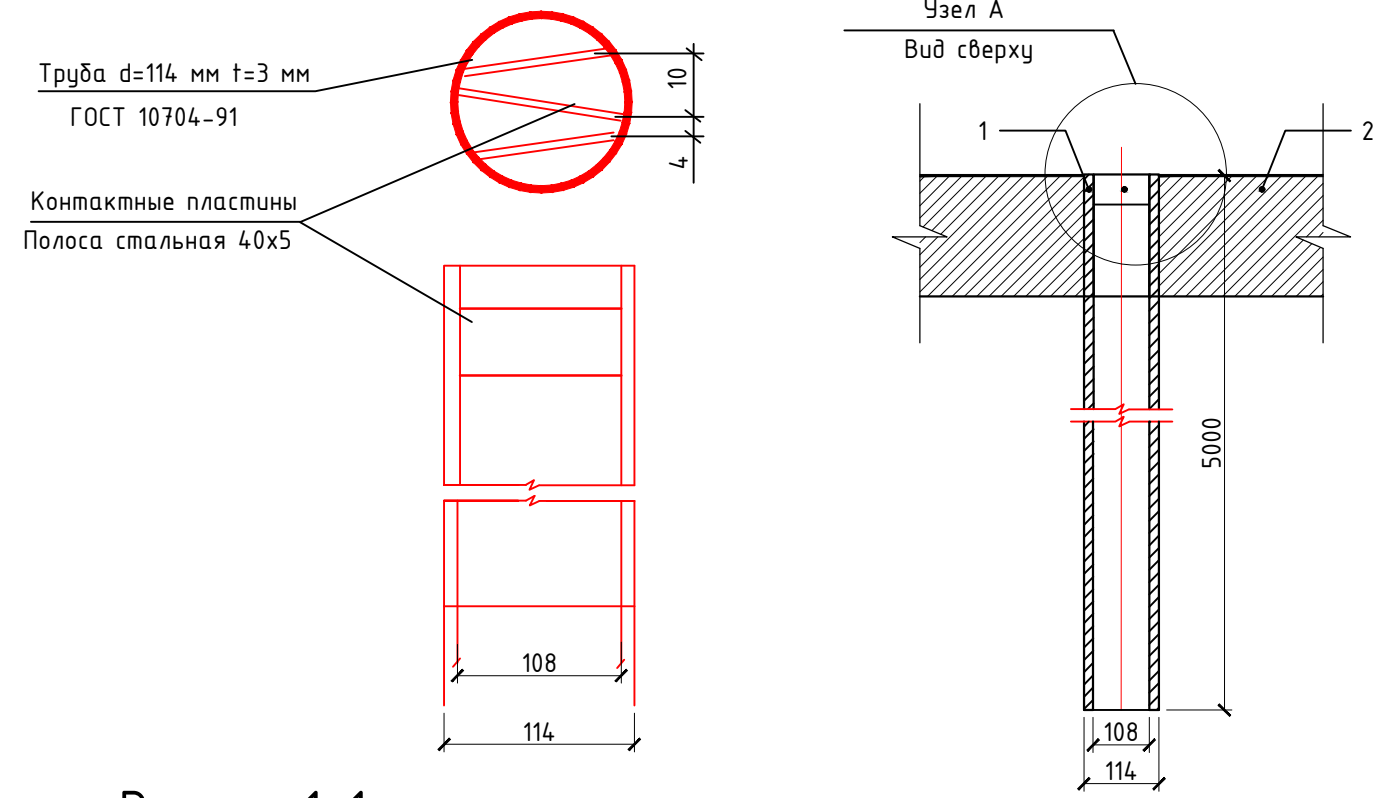
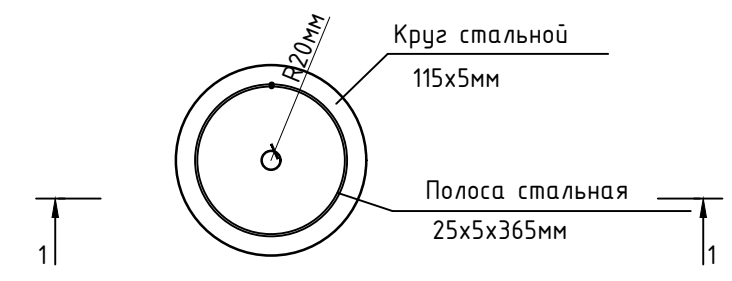
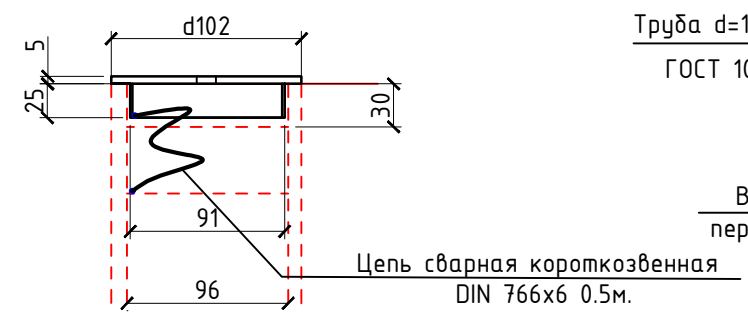


Рис. 1 Заземляющее устройство на МС (>100 Ом)
 1 - Труба φ102мм; 2 - покрытие посадочной площадки

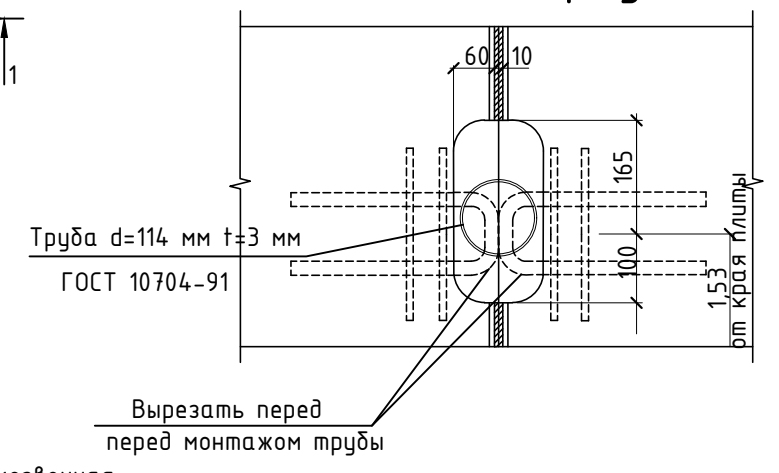
Разрез 1-1



Крышка головки



Узел А Вид сверху



Спецификация материалов посадочной площадки №1

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	ГОСТ 10404-91	Труба 114x3x5000 I / СтЗсп	м.п.	10	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 115x5 / СтЗсп	шт.	2	
3	ГОСТ 103-2006	Лист 5.0 40x100 / СтЗсп	м.п.	0,6	
4	ГОСТ 103-2006	Лист 5.0 25x358 / СтЗсп	м.п.	0,72	

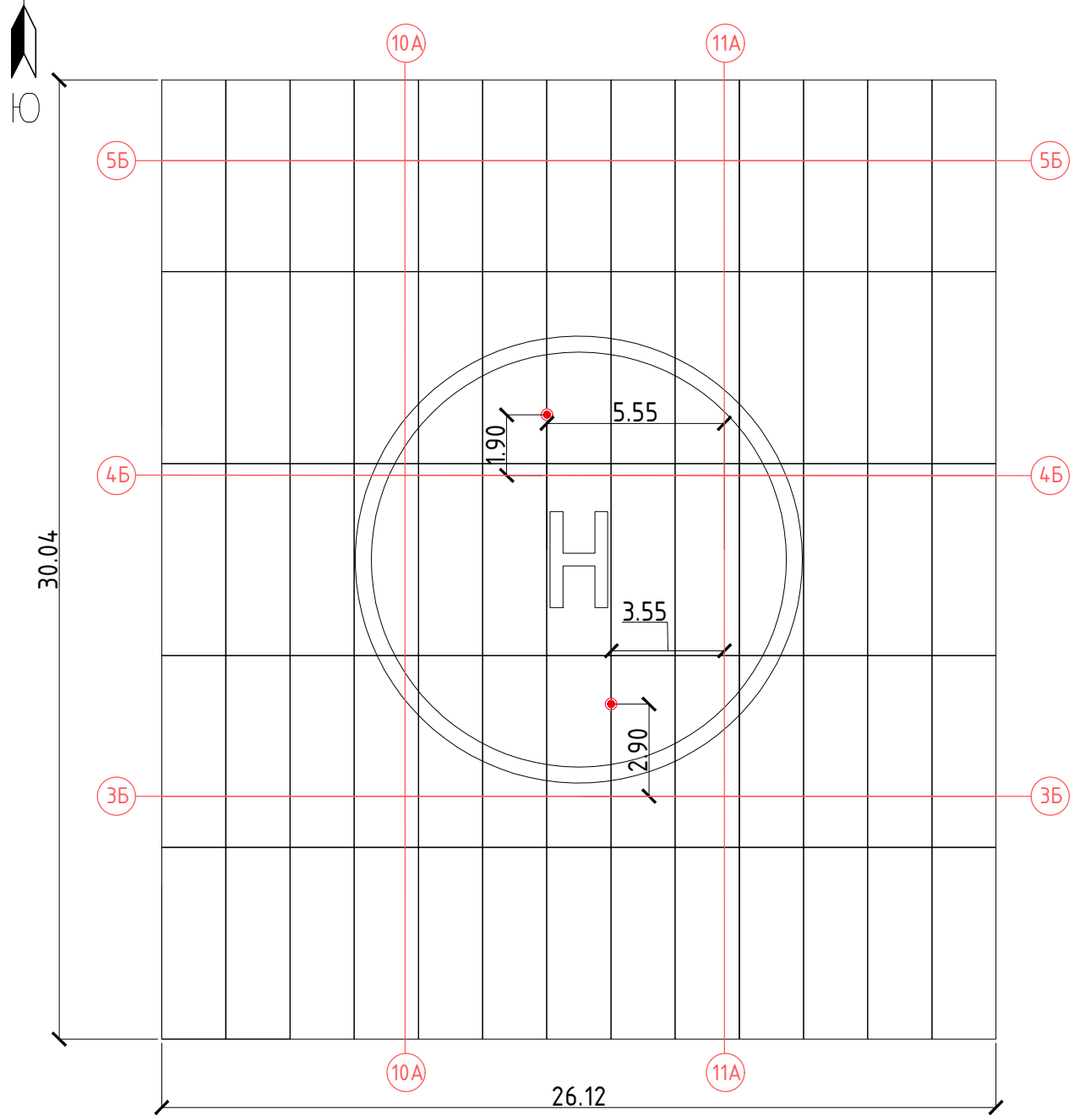
ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Голдобина				
Пров.	Гордеев				
Схема планировочной организации земельного участка					
Схема расположения заземляющих устройств посадочной площадки №1					
Н.контр.	Шушкова				
ГИП	Гордеев				
				Стадия	Лист
				П	13.1
				ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"	

Согласовано

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

Схема расположения заземляющих устройств посадочной площадки №2



Условные обозначения
 ● - заземляющее устройство

Заземлительная головка

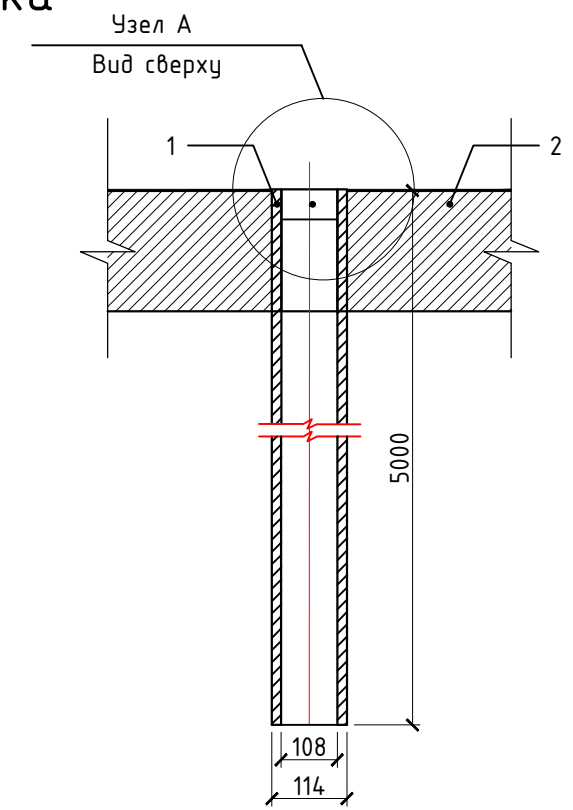
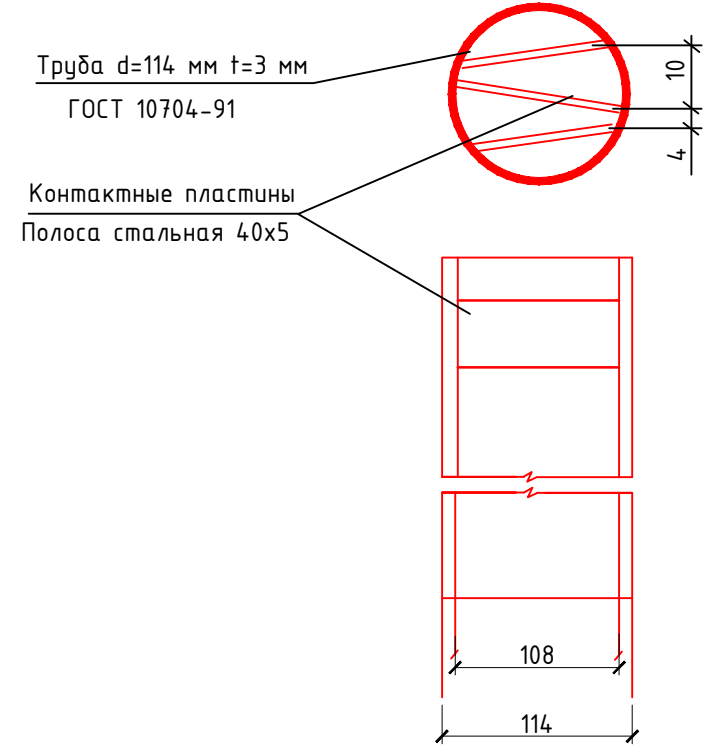
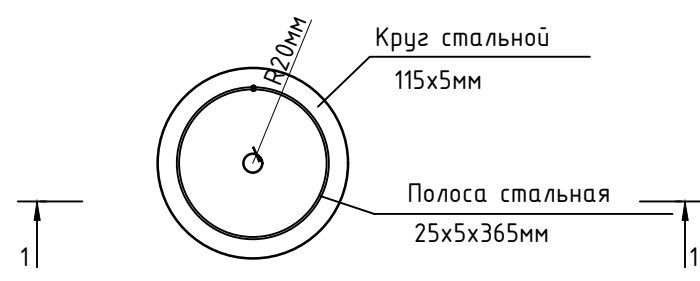
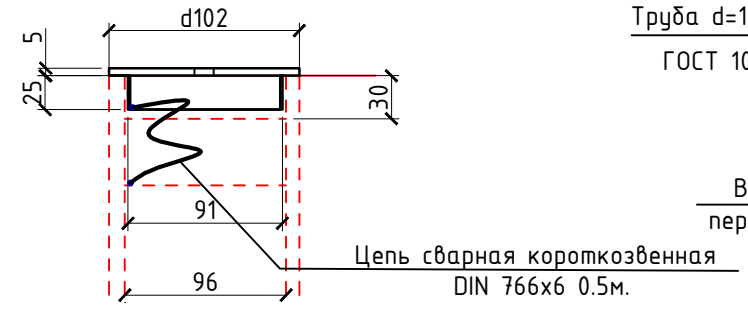


Рис. 1 Заземляющее устройство на МС ($\geq 100 \text{ Ом}$)
 1 - Труба $\phi 102\text{мм}$; 2 - покрытие посадочной площадки

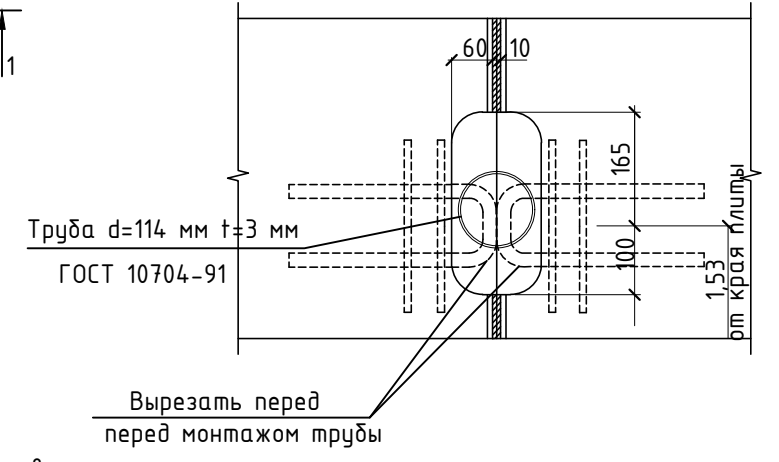
Разрез 1-1



Крышка головки



Узел А Вид сверху



Спецификация материалов посадочной площадки №2

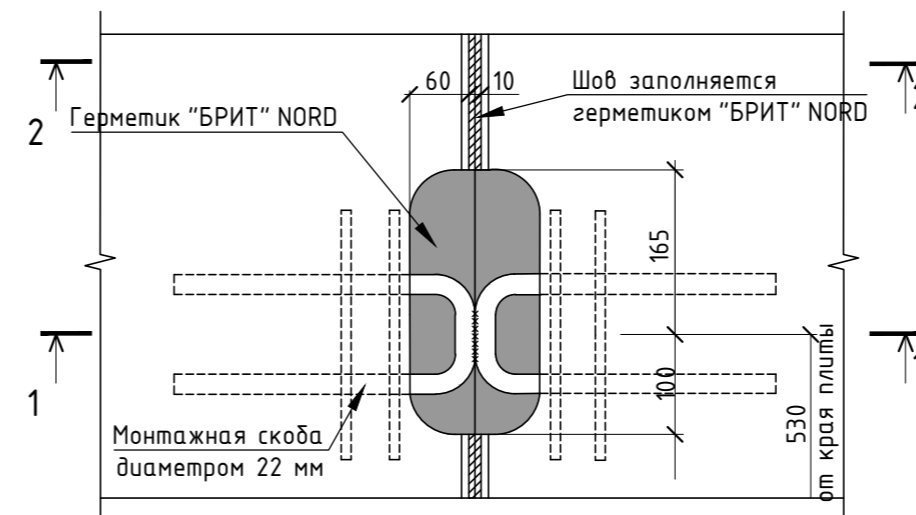
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	ГОСТ 10404-91	Труба 114x3x5000 I / СтЗсп	м.п.	10	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 115x5 / СтЗсп	шт.	2	
3	ГОСТ 103-2006	Лист 5.0 40x100 / СтЗсп	м.п.	0,6	
4	ГОСТ 103-2006	Лист 5.0 25x358 / СтЗсп	м.п.	0,72	

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

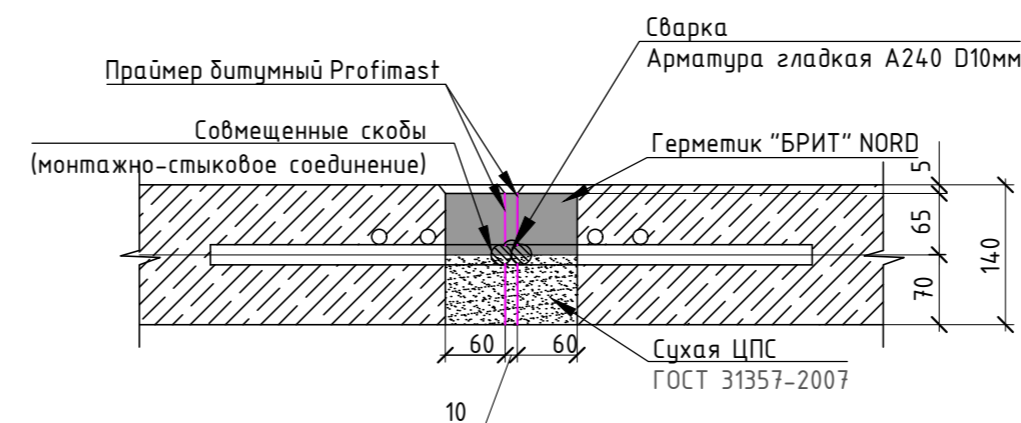
«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Голдобина				
Пров.	Гордеев				
Схема планировочной организации земельного участка					
Схема расположения заземляющих устройств посадочной площадки №2					
Стадия			Лист	Листов	
П			13.2		
ООО «ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ»					

Схема устройства аэродромных плит типа ПАГ-14

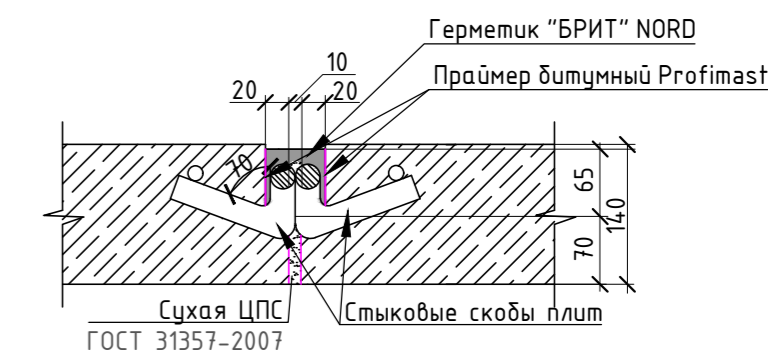
Узел 1. Конструкция продольного шва. Заделка "окон" стыковых соединений



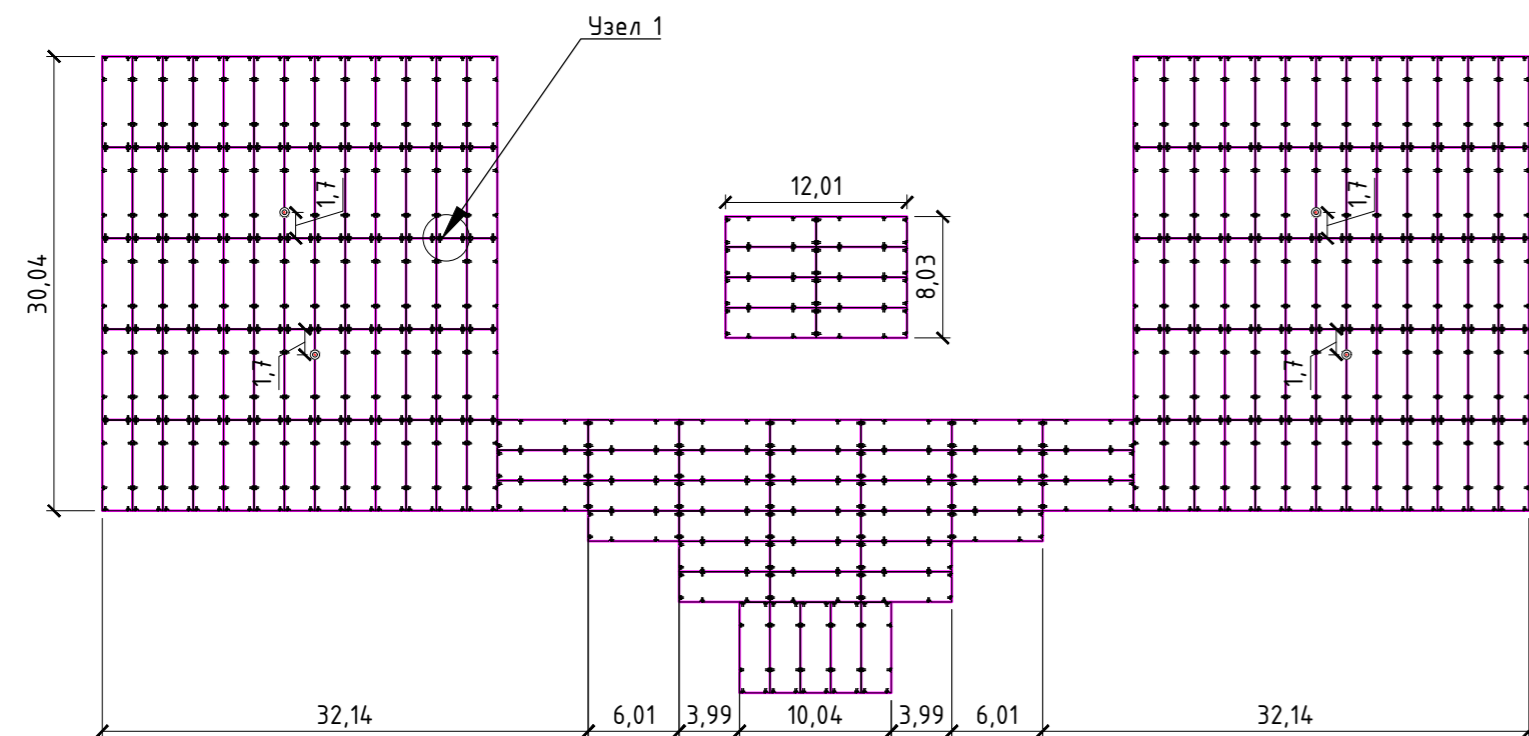
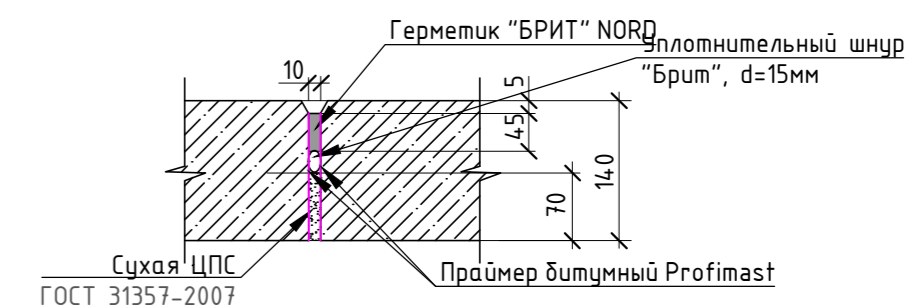
Разрез 1-1. (Со сварным соединением)



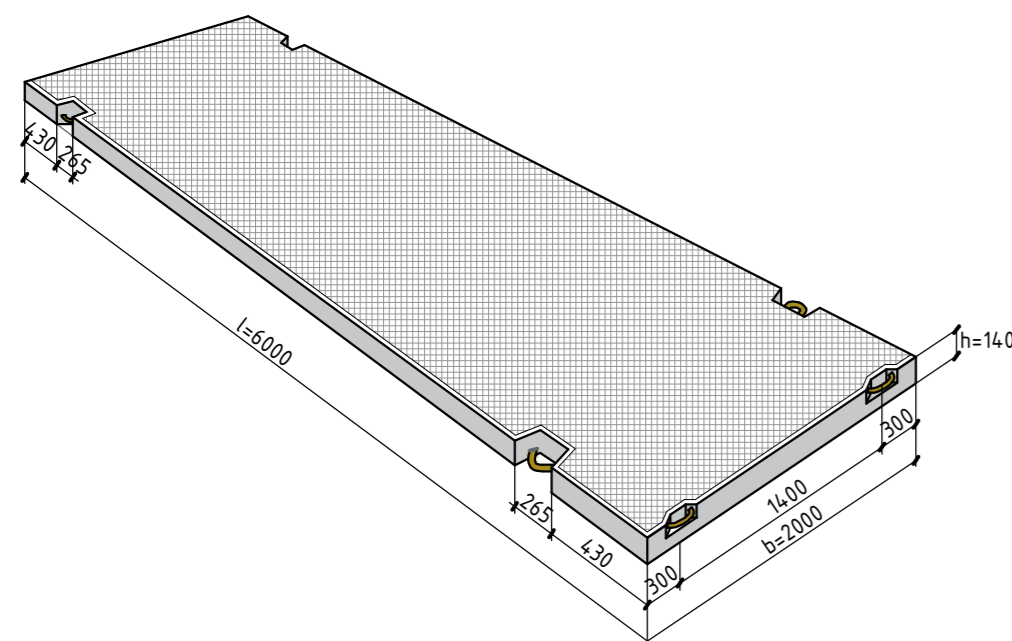
Конструкция поперечного шва (со сварным соединением)



Разрез 2-2



Плита ПАГ-14, ГОСТ 25912-2015



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Заземляющее устройство - 4 шт.
- Границы обмазки битумной гидроизоляцией

Расчет материалов:

Длина швов=1222,52 м;
Количество стыков между плитами=1410 шт.

1. Праймер битумный:

$P \cdot a \cdot 0,14 = (6,0 + 2,0) \cdot 2 \cdot 167 \cdot 0,14 = 374,08$, где
P - периметр плиты
a - кол-во плит
0,14 - высота плиты ПАГ-14, ГОСТ 25912-2015
(Обмазка производится по каждой стороне плиты на всю высоту (0,14))
расход=374,08*1=374,08 (расход на 2 слоя - 1 л/м2)

2. Сухая ЦПС М200

Между монтаж.скобами плит: $0,07 \cdot 0,130 \cdot 0,265 \cdot 594 \text{ шт.стыка} = 1,44 \text{ м3}$
Швы между плитами: $1222,52 \text{ м} \cdot 0,01 \cdot 0,07 = 0,86 \text{ м3}$
 $1,44 + 0,86 = 2,3 \text{ м3}$

3. Сварка гладкой арматурой А240 D10мм

Между монтаж.скобами плит: $0,13 \cdot 594 \text{ шт.стыка} = 77,3 \text{ м}$

4. Герметизация швов:

Между монтажными скобами плит: $0,065 \cdot 0,130 \cdot 0,265 \cdot 594 \text{ шт.стыков} = 1,34 \text{ м3}$
Швы между плитами: $1222,52 \text{ м} \cdot 0,01 \cdot 0,045 = 0,55 \text{ м3}$
 $1,34 + 0,55 = 1,89 \text{ м3}$

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	ГОСТ 25912-2015	Плита аэродромная типа ПАГ-14, ГОСТ 25912-2015	шт.	167	
2	Profimast	Праймер битумный	м ²	374,08	
3	ГОСТ 30740-2000	Герметик "БРИТ" NORD	л	374,08	расход на 2 слоя- 1 л/м ²
4	ГОСТ 31357-2007	Сухая ЦПС М200	м ³	2,30	
5	"Брит"	Уплотнительный шнур d=15мм	м.п.	1222,52	
6	ГОСТ 5781-82	Арматура гладкая А240 D10мм	м.п.	77,30	

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2

«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС).
Вертолетная площадка»

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голдобина		<i>Г</i>			Схема устройства аэродромных плит типа ПАГ-14	П	14
Пров.		Гордеев		<i>Г</i>		ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"			
Н.контр.		Шушкова							
ГИП		Гордеев		<i>Г</i>					

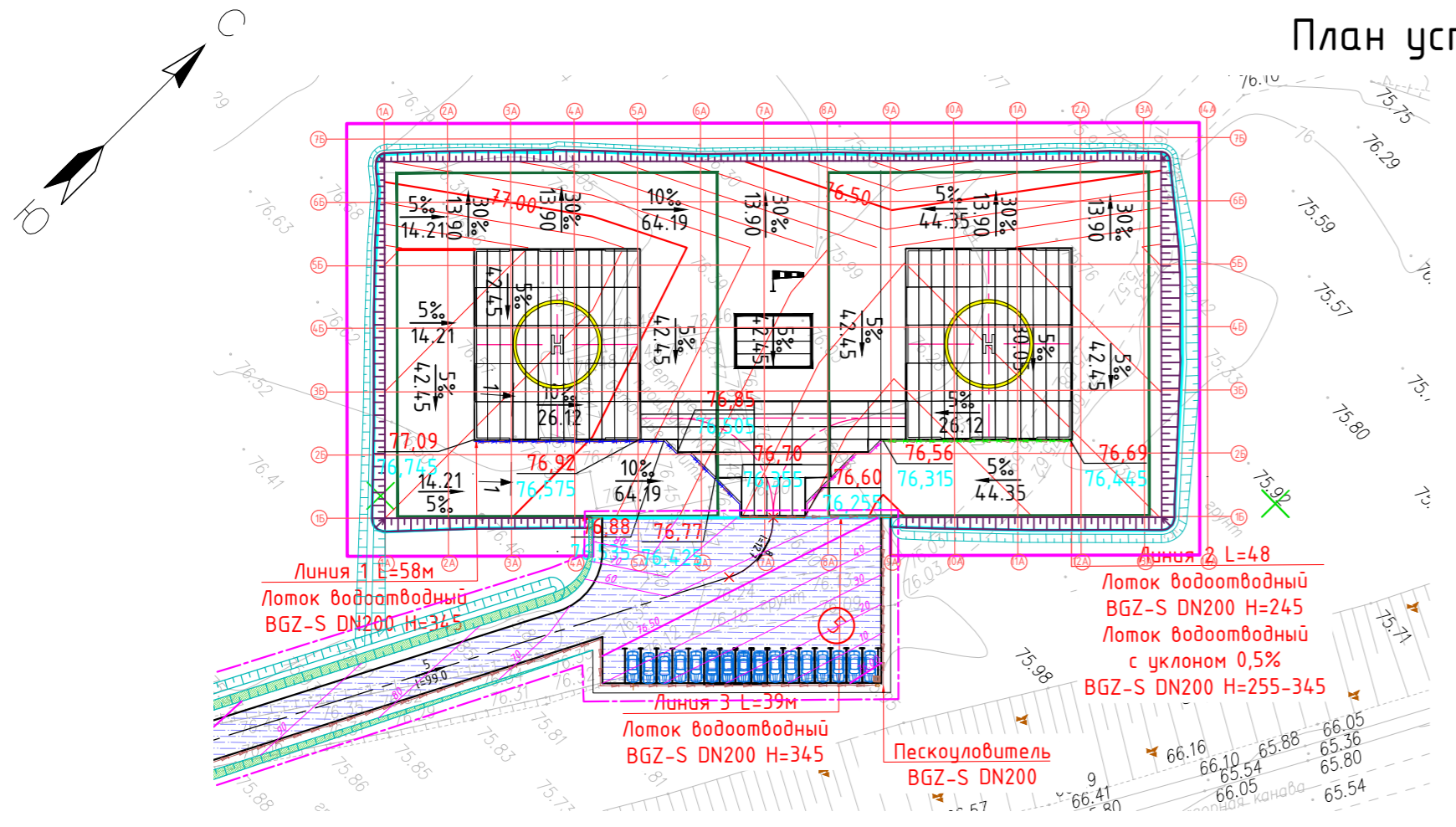
Согласовано

Взам. инв. N

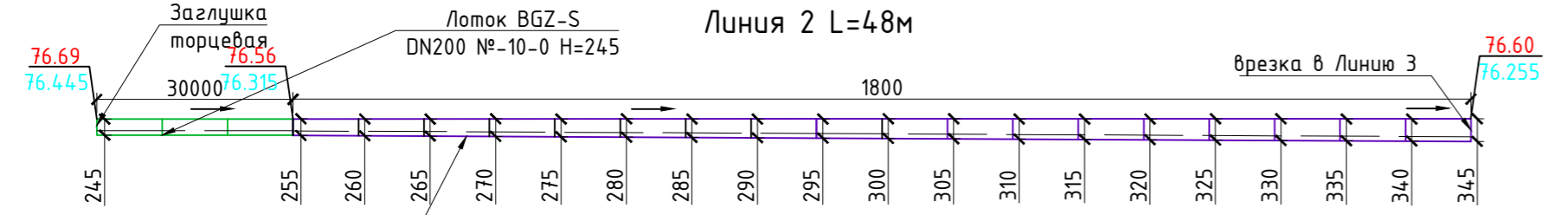
Подп. и дата

Инв. N подл

План устройства водоотводных лотков



Принципиальная схема расположения лотков BGZ-S DN200 Линия 2 L=48м



Лотки BGZ-S DN200 с уклоном 0,005

№8 H=255/260	№4 H=275/280	№2 H=300/305	№7 H=325/330
№7 H=260/265	№3 H=280/285	№3 H=305/310	№8 H=330/335
№6 H=265/270	№2 H=285/290	№4 H=310/315	№9 H=335/340
№5 H=270/275	№1 H=290/295	№6 H=320/325	№10 H=340/345

Принципиальная схема расположения лотков BGZ-S DN200

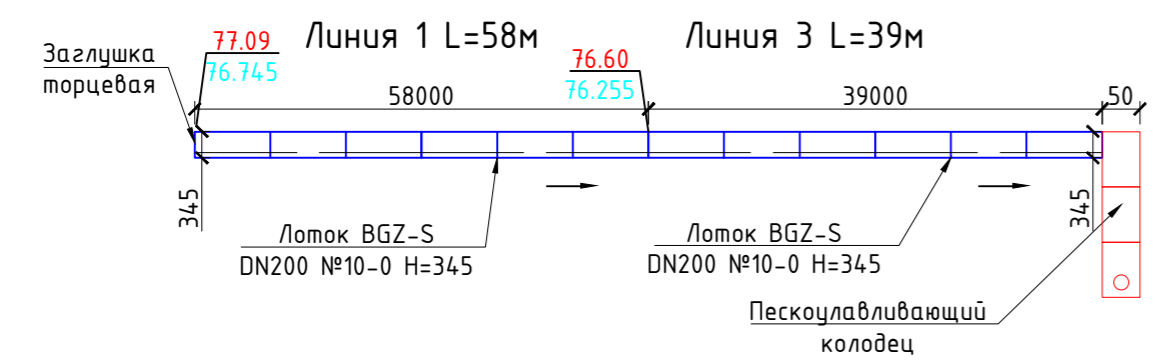
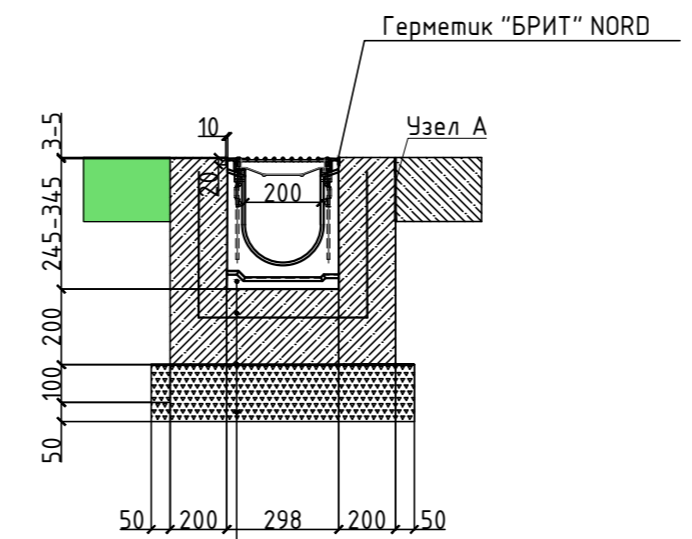
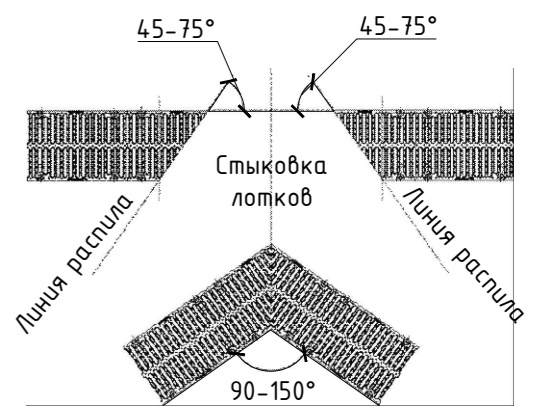
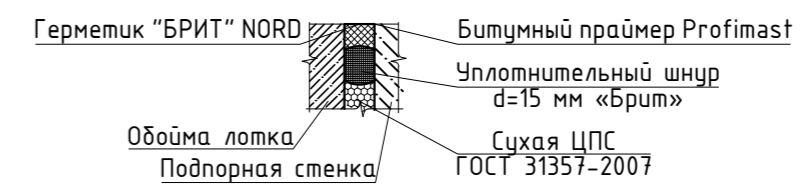


Схема установки бетонного лотка BGZ-S DN200 №10-0

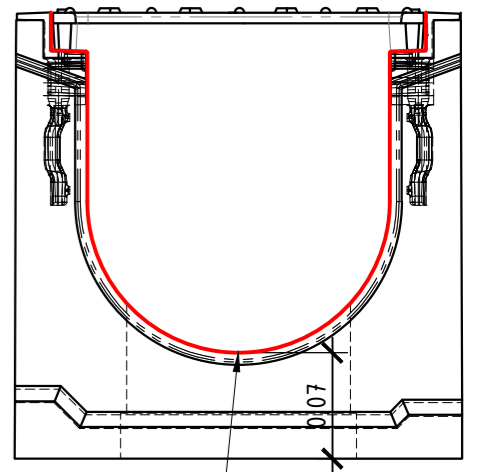


Лоток водоотводный Hidrolica BGZ-S DN200 с чугунной насадкой, высота переменная
 Обойма из бетона В25 F200 W6, армированная сеткой 5 Вр1¹⁰⁰/₁₀₀
 обмазкой стенок битумным праймером Profimast - 0,2 м
 Дробленый скальный грунт фр.1-60 мм, h=0,15 м

Узел А Узел примыкания обоймы лотка к бетонному покрытию



Разрез 1-1. Стыки водоотводных лотков



Швы между лотками заполнить герметиком Герметик "БРИТ" NORD

Примечания:

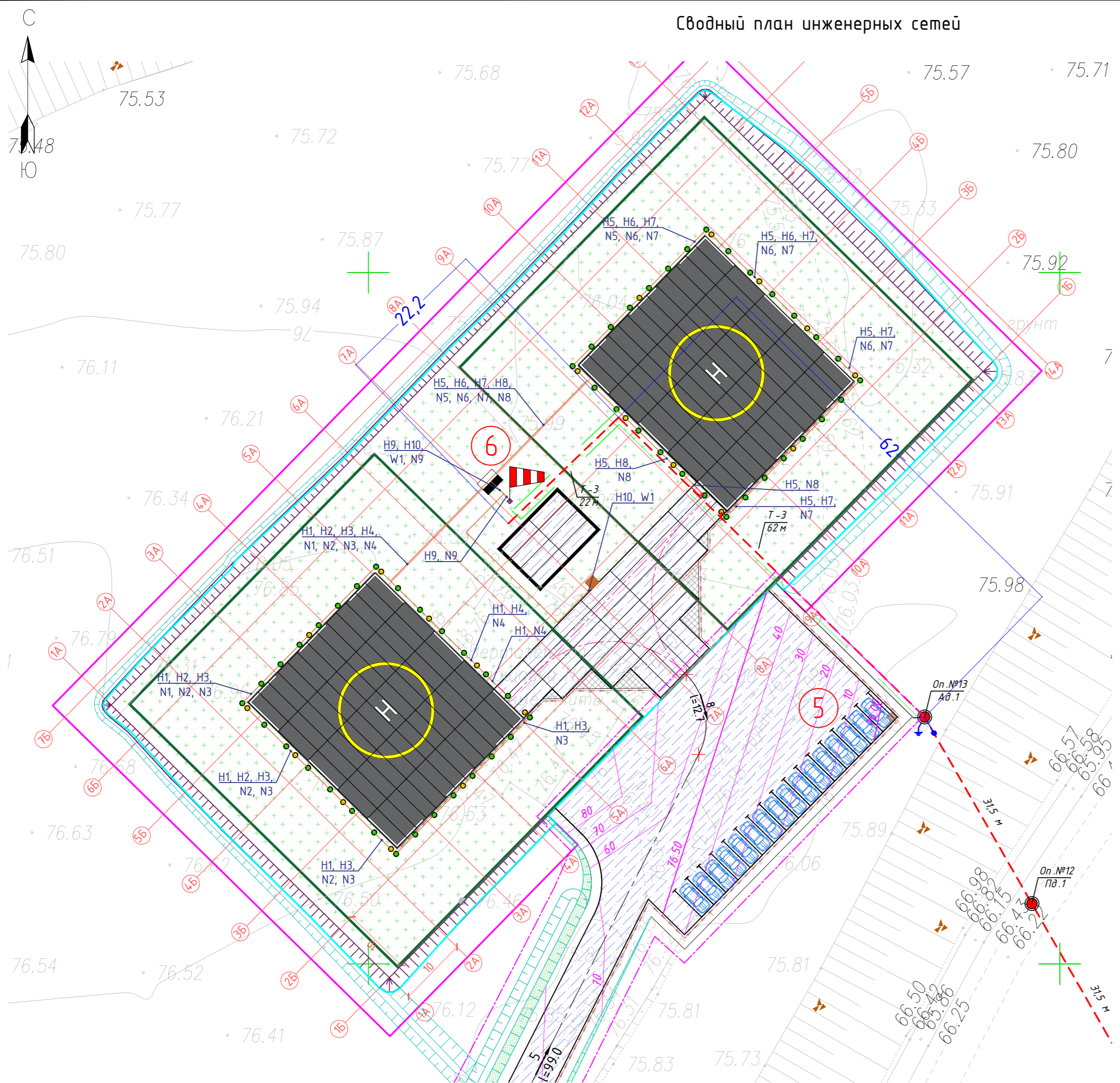
- Технические характеристики водоотводных бетонных лотков не ниже: В55, W12, F300.
- Монолитная конструкция бетонного лотка должна комплектоваться насадкой, обеспечивающей надежную фиксацию решетки посредством болтового соединения. Для исключения продольного сдвига в конструкции решетки должны быть предусмотрены фиксаторы (шпильки) под специальные пазы насадки, снимающие нагрузку с болтового соединения и предотвращающие срыв резьбы.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
 175.30 - проектная отметка верха лотка
 175.125 - проектная отметка желоба лотка
 - отметка рельефа после демонтажа покрытия

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2					
«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Голдобина				
Пров.	Гордеев				
Схема планировочной организации земельного участка			Стадия	Лист	Листов
			П	15	
Н.контр. ГИП			Шушкова Гордеев		
План устройства водоотводных лотков			ООО "ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ"		

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

Сводный план инженерных сетей



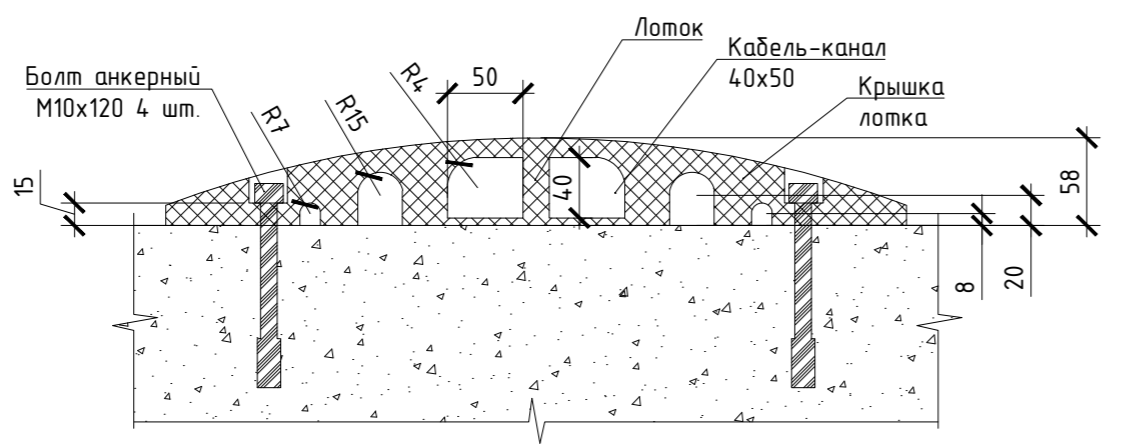
Условные графические обозначения

- |— - Граница земельного участка
- - Осеваия линия проезда
- - Границы строительных работ, предусмотренных разделом ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2
- - Граница благоустройства
- - Граница зоны безопасности посадочных площадок для вертолетов
- - Кабельная канализация
- - Кабель-канал
- H1...H10 - линии питания ССО
- N1...N9 - группы кабелей заземления ССО
- W1 - линия питания шкафа пульта управления
- - - - Проектир. ВЛИ-0,4кВ 2хСИП-2 3х35+1х95
- - - - Проектир. линия-0,4кВ 2хСИП-2 3х35+1х95, прокладка в траншее
- - - - Проектируемый водоотводной лоток
- Откос насыпи к существующему рельефу
- ▬▬▬ - Ветроуказатель с заградительным огнём АС03-01
- ▬▬▬ - ЩПУ-ССО
- - Выносной пульт управления ЩПУ-ССО на стойке
- - Огонь периметра зоны приземления и отрыва типа ОЛ4н-55/220-э
- - Проектор зоны приземления и отрыва АС05

Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Наименование	Примечание
1.1	Посадочная площадка для вертолетов №1	проектир.
1.2	Посадочная площадка для вертолетов №2	проектир.
2	Обзорная площадка	проектир.
3	Подъездная автодорога	проектир.
4	Ворота	проектир.
5	Автомобильная стоянка на 16 машино-мест	проектир.
6	Ветроуказатель	проектир.

Схема кабель-канала



Сделано:
 Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв. №

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2					
«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Голдобина			
Пров.		Гордеев			
Схема планировочной организации земельного участка				Стадия	Лист
				П	16
Сводный план инженерных сетей				ООО «ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ»	
Н.контр.		Шушкова			
ГИП		Гордеев			

№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия,	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>Земляные работы</u>							
1.1	Дробленый скальный грунт фр.1-100 мм, непучинистый, не менее F25				м ³	442,98		
1.2	Дробленый скальный грунт фр.1-60 мм, непучинистый, не менее F25				м ³	454,54		
1.3	Дробленый скальный грунт фр.1-200 мм, непучинистый, не менее F25				м ³	5698,60		
1.4	Георешетка Тенсар TriAx170	ГОСТ 33068-2014			м ²	2180,59		
1.5	Сухая песчано-цементная смесь М200	ГОСТ 31358-2007			м ³	108,47		
1.6	Травосмесь "Аэродромная" Состав: тимофеевка луговая - 20%, райграс многолетний - 25%, овсяница луговая - 25%, овсяница красная - 20%, мятлик луговой - 10%				кг	103,55		расход 20 г/м2
1.7	Плодородный грунт				м ³	1035,45		
2	<u>Устройство искусственного покрытия</u>							
2.1	ПАГ-14, ГОСТ 25912-2015 В30 F200 W6	ГОСТ 25912-2015			шт	167		
2.2	Бетон В15 М200 F150 W6	ГОСТ Р 55028-2012			м ³	3,6		
2.3	Праймер битумный Profimast	ТУ 5775-044-52124071-2017			л	618,84		
2.4	Шнур уплотнительный d=15 мм «Брит»	СТО 77310225.007-2015			м.п.	1222,52		
2.5	Герметик "БРИТ" NORD	ГОСТ 30740-2000			кг	2079,00		
2.6	10-А-1 ГОСТ 5781-82 / СтЗсп	ГОСТ 5781-82			м.п.	77,30		
3	<u>Опознавательная маркировка</u>							
3.1	Лакокраска желтого цвета RAL 1026	ТУ 2313-015-59344679-2010		«AeroLine LUX»	кг	42,42		
3.2	Лакокраска белого цвета RAL 9003	ТУ 2313-015-59344679-2010		«AeroLine LUX»	кг	47,14		
3.3	Лакокраска красного цвета RAL 2005	ТУ 2313-015-59344679-2010		«AeroLine LUX»	кг	0,28		
4.	<u>Заземляющие устройства</u>							
4.1	Труба 114x3x5000 I ГОСТ 10704-91/ СтЗсп ГОСТ 380-2005	ГОСТ 10704-91			шт.	4	41,05	

Взам. инв. №

Дата и подпись

в

Изм.	Код	Лист	№	Подпис	Дата	ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2.СО			
						«Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС). Вертолетная площадка»			
Разработал	Голдобина	4				Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Гордеев						П	1	2
Нач. отдела						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО «ГЕНЕЗИС ПРОЕКТ»		
Н. контр.	Шушкова								
ГИП	Гордеев								

№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия,	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.2	Круг 115x5 ГОСТ 2590-88/ СтЗсп ГОСТ 380-2005	ГОСТ 2590-2006			шт.	4	0,408	
4.3	Лист 5.0 40x100 ГОСТ 103-2006/ СтЗсп ГОСТ 380-2005	ГОСТ 103-2006			шт.	12	0,157	
4.4	Лист 5.0 25x358 ГОСТ 103-2006/ СтЗсп ГОСТ 380-2005	ГОСТ 103-2006			шт.	4	0,351	

Примечание: Оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные по характеристикам

Инв.№ подл. Дата и подпись Взам.инв.№

Изм.	Код	Лист	№	Подпись	Дат

ЦСКМС-ВП-ПД-ПЗУ2.СО

Лист

2