

										3					
Обозначение						Наименование						Примечание			
07-3-123-196-AP1.Т						Текстовая часть						Изм.1 (зам.)			
07-3-123-196-AP1.Г						Графическая часть						Изм.1 (зам.)			
07-3-123-196-AP1.Г л.1						Здание РТП 10/0,4 кВ. Фасады						Изм.1 (зам.)			

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО ВИДА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ЕГО ПРОСТРАНСТВЕННОЙ, ПЛАНИРОВОЧНОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	2
2.	ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЧАСТИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗРЕШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	3
3.	ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	4
4.	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К АРХИТЕКТУРНЫМ РЕШЕНИЯМ, ВЛИЯЮЩИМ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	5
5.	ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРИЕМОВ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ФАСАДОВ И ИНТЕРЬЕРОВ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	7
6.	ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОТДЕЛКЕ ПОМЕЩЕНИЙ ОСНОВНОГО, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ	8
7.	ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ	9
8.	ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ПОМЕЩЕНИЯ ОТ ШУМА, ВИБРАЦИИ И ДРУГОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	9
9.	ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО СВЕТООГРАЖДЕНИЮ ОБЪЕКТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	9
10.	ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ДЕКОРАТИВНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЙ И ЦВЕТОВОЙ ОТДЕЛКЕ ИНТЕРЬЕРОВ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	9
	ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	10

№ док.	Вып.	Взам. инв. №	Подпись и дата										
				8. ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ПОМЕЩЕНИЯ ОТ ШУМА, ВИБРАЦИИ И ДРУГОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....9									
				9. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО СВЕТООГРАЖДЕНИЮ ОБЪЕКТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)9									
				10. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ДЕКОРАТИВНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЙ И ЦВЕТОВОЙ ОТДЕЛКЕ ИНТЕРЬЕРОВ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ9									
				ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....10									

1.ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО ВИДА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ЕГО ПРОСТРАНСТВЕННОЙ, ПЛАНИРОВОЧНОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

По своему функциональному назначению ПБ Северо-Кавказского ПМЭС предназначено для размещения основного административного персонала предприятия, размещения на данной территории складов, архива филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга, производственных площадок, техники, а также Центра подготовки персонала ПАО «ФСК ЕЭС» с учебным полигоном.

В рамках данного проекта предусмотрено увеличения численности административного и производственного персонала с сооружением нового здания АБК и сооружением новых зданий, сооружений (БВЗ Ангар под ремонтный гараж АТП, пост контроля технического состояния ТС, устройства площадок для размещения техники, реконструкцию сущ. котельной под размещения персонала АТП) и других необходимых сооружений для функционирования ПБ.

Площадь участка составляет 57390 м2 и находится в собственности ПАО «ФСК ЕЭС».

Проектом строительства производственной базы этапа 1 предусматривается:

- строительство блочно-модульного распределительного пункта РТП-10/0,4 кВ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	07-3-123-196-AP1.T					Лист
											2

2.ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЧАСТИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗРЕШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Архитектурно-строительные решения здания выполнены с учетом современных архитектурно-художественных требований предъявляемых к промышленным объектам в соответствии с корпоративным стилем оформления объектов, принадлежащих ОАО "ФСК ЕЭС", по приказу ОАО "ФСК" №704 от 18.11.2011 г.

В соответствии с технологическим заданием предусматривается установка блочно-модульного распределительного пункта РТП-10/0,4 кВ (далее РТП) модульной конструкции контейнерного типа полной заводской готовности.

Здание РТП имеет размеры в плане 11,62х7х3,07 м (высотой по коньку) и 2,79 м (высота по карнизу) и состоит из 4 отдельных транспортабельных блоков, монтируемых в здание на ПБ. В пределах каждого транспортного блока полностью осуществлен монтаж оборудования.

Установка модульного здания предусматривается на плитный фундамент (отм. низа -2,2 м над уровнем земли) с обшивка цокольной части здания стальными профилированными листами.

- Основные показатели по зданию:
- Уровень ответственности – нормальный (II);
 - Степень огнестойкости – II;
 - Класс конструктивной опасности – С0;
 - Площадь застройки здания:
 - 81,34 м²;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист	
					07-3-123-196-AP1.T							3
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3.ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Принятые проектом архитектурные решения обеспечивают соответствие требованиям энергоэффективности: наиболее компактное объемно-планировочное решение здания; ориентация здания и его помещений по отношению к сторонам света с учетом преобладающих направлений холодного ветра и потоков солнечной радиации; применение эффективного инженерного оборудования соответствующего номенклатурного ряда с повышенным коэффициентом полезного действия, утилизация теплоты отходящего воздуха и сточных вод, использование возобновляемых источников энергии (солнечной, ветра и т.д.).

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности, влияющих на энергетическую эффективность зданий и сооружений, приняты следующие мероприятия:

- применение ограждающих конструкций стен и покрытий зданий с утеплением;
- двери наружные утепленные, с негорючим утеплением и уплотнителями с приспособлением для самозакрывания «доводчиком» закрытия двери;
- учет температурного и влажностного режима помещений;
- при разработке систем освещения вновь сооружаемых зданий предусматривается установка светильников со светодиодными энергосберегающими лампами.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист	
											07-3-123-196-AP1.T	4
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

						07-3-123-196-AP1.T	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- снижением аэродинамического сопротивления систем вентиляции;
- применением энергоэффективного оборудования.

При разработке систем освещения вновь сооружаемых зданий предусматривается установка светильников со светодиодными энергосберегающими лампами.

Учет электроэнергии, расходуемой на хозяйственные нужды подстанции, в том числе, для отопления, вентиляции и кондиционирования, предусматривается от проектируемой на подстанции системы коммерческого и технического учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	07-3-123-196-AP1.T				Лист
										6

5.ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРИЕМОВ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ФАСАДОВ И ИНТЕРЬЕРОВ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Цветовое решение фасадов здания построено на использовании сочетаний белого, серого и синего цветов в соответствии с корпоративным стилем оформления объектов, принадлежащих ОАО "ФСК ЕЭС", по приказу ОАО "ФСК" №704 от 18.11.2011 г.

В таком цветовом решении здание закрытой подстанции лаконично вписывается в окружающую застройку и гармонирует с существующими зданиями.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</

6. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОТДЕЛКЕ ПОМЕЩЕНИЙ ОСНОВНОГО, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

При отделке помещений использованы материалы, имеющие необходимые сертификаты качества.

Внутренняя отделка принята в зависимости от эксплуатационных условий и воздействий, с учетом мероприятий пожарной безопасности, создания благоприятных условий для персонала с минимальными капитальными затратами.

Внутренняя отделка помещений здания РТП:

- наружные и внутренние стены из трехслойных сэндвич-панелей - заводское атмосферостойчивое покрытие; полы из трехслойных сэндвич-панелей с чечевичным рифлением;

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	Вып.	№ док.	
						07-3-123-196-AP1.T			Лист
									8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

7.ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

Режим эксплуатации зданий ПБ частично предусматривает постоянное присутствие обслуживающего персонала. Естественное освещение помещений с постоянным и временным пребыванием людей организовано через оконные проемы.

8.ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ПОМЕЩЕНИЯ ОТ ШУМА, ВИБРАЦИИ И ДРУГОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Снижение уровня шума и вибраций обеспечивается применением в ограждающих конструкциях утеплителей с шумозащитными и звукопоглощающими свойствами.

9. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО СВЕТООГРАЖДЕНИЮ ОБЪЕКТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Не требуется.

10. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ДЕКОРАТИВНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЙ И ЦВЕТОВОЙ ОТДЕЛКЕ ИНТЕРЬЕРОВ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Не предусмотрено.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	07-3-123-196-AP1.T				Лист
										9

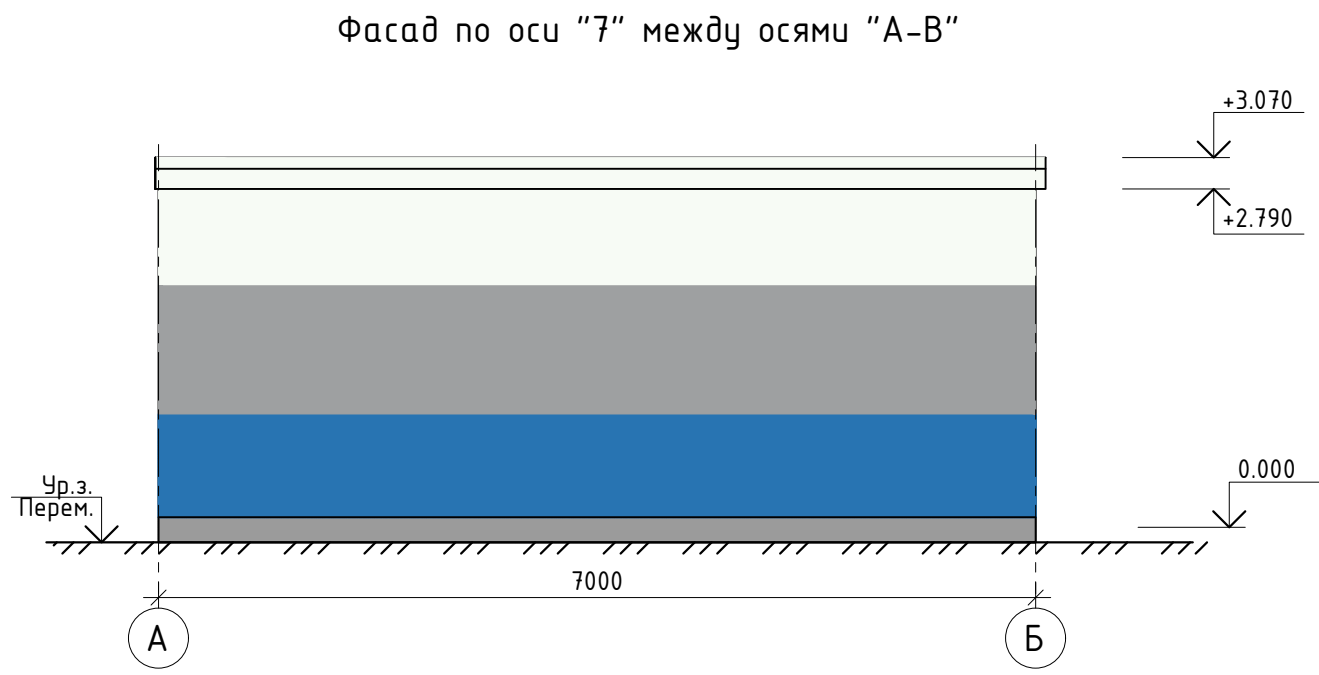
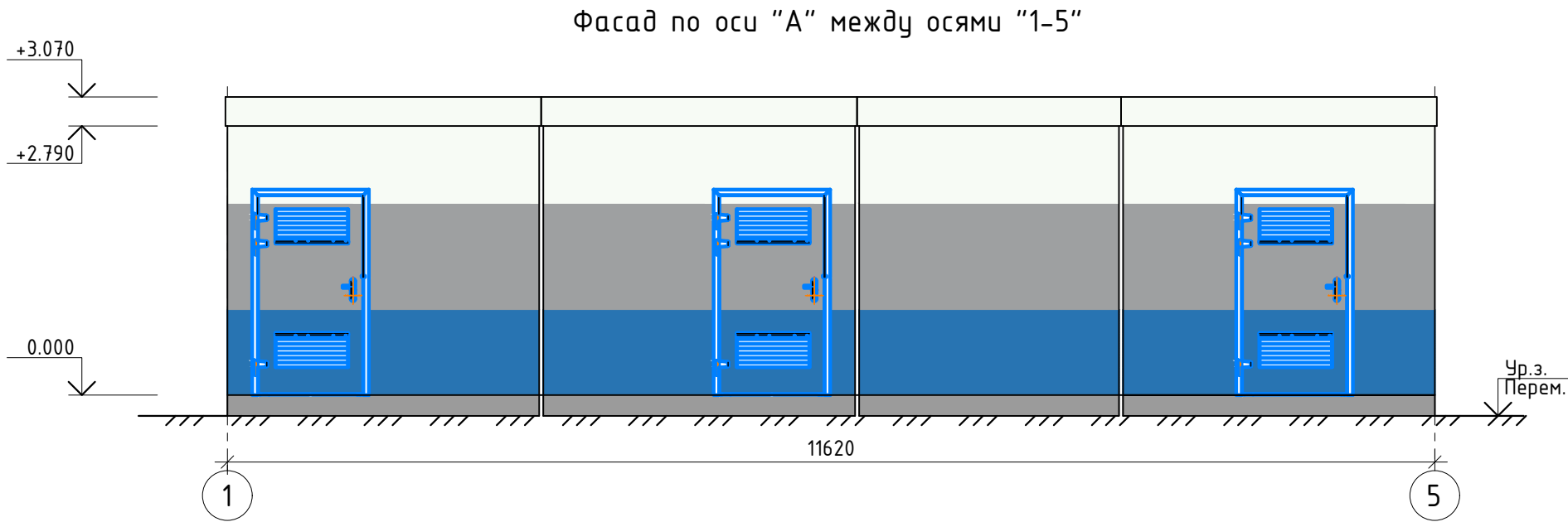
ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	С, Т.Ч.	-	-	14	087-22	<i>Ирис</i>	04.22

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	07-3-123-196-AP1.T	Лист
							10

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



Ведомость отделки фасада

Элемент	Наружная отделка	Цвет	Примечание
Стены (выше 0.000)	Профилированный лист с заводским атмосферостойчивым защитным полиэфирным покрытием	RAL7004 (серый) RAL9016 (белый)	см.п.п. 1
Стены (ниже 0.000)	Отделка профилированным листом	RAL5015 (синий)	см.п.п. 1
Кровля	Профилированный лист с заводским атмосферостойчивым защитным полиэфирным покрытием	RAL9016 (белый)	см.п.п. 1
Двери	Сталь с заводским антикоррозионным алюмоцинковым покрытием с полимерной порошковой краской	RAL7004 (серый)	см.п.п. 1
Лестничная площадка и ограждение	Заводское атмосферостойчивое покрытие	RAL7004 (серый)	см.п.п. 1
Козырек	Заводское атмосферостойчивое покрытие	RAL9016 (белый)	см.п.п. 1

1. Цветовое решение наружной отделки фасадов выполнить в соответствии с типовыми требованиями к корпоративному стилю оформления объектов, принадлежащих ОАО "ФСК ЕЭС", по приказу ОАО "ФСК" №704 от 18.11.2011 г.
2. При заказе изделий и материалов сопоставить оттенки с оттенками колерной карты лакокрасочной фирмы "OIKOS" в соответствии с требованиями приложения №7 к приказу ОАО "ФСК" от 18.11.2011 №704.

						07-3-123-196-AP1			
						"Строительство производственной базы для нужд филиала ПАО "ФСК ЕЭС"– Ставропольское ПМЭС"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 3. Архитектурные решения. Этап 1	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Федорченко			03.22		П	1	
Разраб.		Лыиков			03.22	Здание РТП 10/0,4 кв. Фасады	"АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" 		
Провер.		Федорченко			03.22				
Н. контр.		Буднова			03.22				

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

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	3
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДКИ	4
3.	СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	5
4.	СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	7
5.	СВЕДЕНИЯ О ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГРУНТА В ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	8
6.	УРОВЕНЬ ГРУНТОВЫХ ВОД, ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, АГРЕССИВНОСТЬ ГРУНТОВЫХ ВОД И ГРУНТА ПО ОТНОШЕНИЮ К МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	13
7.	ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СХЕМЫ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	14
8.	ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НЕОБХОДИМУЮ ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ПРОСТРАНСТВЕННУЮ НЕИЗМЕНЯЕМОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, УЗЛОВ, ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ПЕРЕВОЗКИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	16
9.	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	17
10.	ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	18

№ док.	Вып.	Взам. инв. №	Подпись и дата												
				зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства16 9. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....17 10. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....18											
										07-3-123-196-КР1.Т					
				1	-	Зам.	089-22		04.22						
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Инв. № подл.	ГИП		Федорченко				03.22		"Строительство производственной базы для нужд филиала ПАО «ФСК ЕЭС»-Ставропольское ПМЭС". Часть 1.				Стадия	Лист	Листов
													П	1	28
	Разработал		Лысиков				03.22		Конструктивные и объёмно-планировочные решения. Этап 1. Текстовая часть				ООО«АрхСтройПроект» холдинг«РосЭнерго» г.Челябинск 2022 г.		
	Н. контр		Бубнова				03.22								

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

ИНВ. № _____

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основные технические решения разработаны ООО "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" на основании:

- задания на проектирование №45/5п от 21.08.2019 г. по титулу " Строительство производственной базы для нужд филиала ПАО «ФСК ЕЭС»-Ставропольское ПМЭС ", утвержденного Первым заместителем директора филиала ПАО «ФСК ЕЭС»-МЭС Юга, в рамках инвестиционной программы ПАО "ФСК ЕЭС" на 2019, 2020-2024 годы;
- 07-9-123-196-ИГИ Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации, выполненный в 2021 году.

Инв. № подл.							Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	
						07-3-123-196-КР1.Т					Лист
											3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДКИ

ПБ Северо-Кавказское ПМЭС расположена по адресу: Ставропольский край, г. Железноводск, поселок Иноземцево, Промзона пищевых предприятий.

Природно-климатические факторы района строительства:

- расчетная температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 (согласно СП 131.13330.2020) - минус 24°C;
- район по весу снегового покрова (СП 20.13330.2016 карта 1)- II (1,0 кПа);
- район по давлению ветра (СП 20.13330.2016 карта 2г)- IV (0,48 кПа);
- район по толщине стенки гололеда (СП 20.13330.2016 карта 3а)- III (10 мм);
- согласно ПУЭ (табл. 2.5.3) для III района нормативная толщина стенки гололеда, для высоты 10 м над поверхностью земли составляет 20 мм;

По своему функциональному назначению ПБ Северо-Кавказское ПМЭС предназначено для размещения основного административного персонала предприятия, размещения на данной территории складов, архива филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга, производственных площадок, техники, а также Центра подготовки персонала ПАО «ФСК ЕЭС» с учебным полигоном.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
											4
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	07-3-123-196-КР1.Т

3. СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении исследуемый участок расположен по адресу: по адресу: Ставропольский край, г. Железноводск, поселок Иноземцево, Промзона пищевых предприятий, кадастровый номер 26:31:020107:10.

Согласно климатическому районированию, исследуемый район относится к Предкавказской восточной климатической области. В генезисе климата важная роль принадлежит рельефу, под влиянием которого видоизменяется циркуляция воздушных масс. В предгорной зоне Северного Кавказа происходит задержка воздушных масс, стационарирование атмосферных фронтов и обострение их перед орографическими препятствиями. Район Пятигорского плато является наветренным к гололедонесущим ветрам и дополнительно к этому с запада экранируется Ставропольской возвышенностью, в связи с чем является наиболее гололедоопасным в регионе.

В холодный период в пределах всей области при восточных восходящих по склонам ветрах происходит частое образование низкой облачности, мороси и гололеда.

В теплый период Восточное Предкавказье часто поражается суховеями, дующими с Прикаспийских степей.

В соответствии с картой А СП 131.13330.2018 (СНиП 23-01-99) участок строительства относится к климатическому району ШБ.

Климат района континентальный, зима на преобладающей части территории короткая и неустойчивая. Самый холодный месяц зимы - январь, средняя температура воздуха которого составляет минус -5°C . Лето на большей части территории наступает в первой декаде мая. Средняя месячная температура воздуха в июле, самом тёплом месяце года, на равнинной части территории составляет плюс $23-25^{\circ}\text{C}$. Преобладающее направление ветра - западное и восточное. Средняя скорость ветра составляет 2-5 м/с, максимальная достигает 30-40 м/с.

Распределение осадков по территории края неравномерно. Количество осадков за год уменьшается с юга на север и с запада на восток и составляет в юго-восточных районах края 350-500 мм, на Ставропольской возвышенности - 600 мм, в предгорьях - 600-800 мм. Максимум осадков наблюдается летом.

В геологическом строении исследуемой площадки до глубины 5,0-15,0 м принимают участие отложения палеогенового и четвертичного возраста, перекрытые с поверхности техногенным грунтом и почвенно-растительным слоем.

№ док.	Вып.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	07-3-123-196-КР1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата

Климат района континентальный, зима на преобладающей части территории короткая и неустойчивая. Самый холодный месяц зимы - январь, средняя температура воздуха которого составляет минус -5°С. Лето на большей части территории наступает в первой декаде мая. Средняя месячная температура воздуха в июле, самом тёплом месяце года, на равнинной части территории составляет плюс 23-25°С. Преобладающее направление ветра - западное и восточное. Средняя скорость ветра составляет 2-5 м/с, максимальная достигает 30-40 м/с.
Распределение осадков по территории края неравномерно. Количество осадков за год уменьшается с юга на север и с запада на восток и составляет в юго-восточных районах края 350-500 мм, на Ставропольской возвышенности - 600 мм, в предгорьях - 600-800 мм. Максимум осадков наблюдается летом.
В геологическом строении исследуемой площадки до глубины 5,0-15,0 м принимают участие отложения палеогенового и четвертичного возраста, перекрытые с поверхности техногенным грунтом и почвенно-растительным слоем.

Гидрогеологические условия территории характеризуются наличием довольно выдержанного водоносного горизонта, приуроченного к дресвяным и щебенистым прослоям в толще делювиальных глин и суглинков, а также возможностью кратковременного формирования в аномально влажные периоды «верховодки» на кровле делювиальных пород. Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка горизонта происходит в гидросеть за пределами участка изысканий.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	07-3-123-196-КР1.Т				Лист
										6

4. СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Опасными явлениями погоды(ОЯП) в районе работ как: интенсивные осадками и высокие скорости ветра, гололёд и изморозь, туманы, песчаные бури имеют тенденцию на протяжении последних 25 лет к увеличению. В тоже время такие ОЯП как: сильные снегопады, метели в районе работ имеют тенденцию к общему уменьшению по продолжительности времени.

Сейсмичность района (г. Железноводск) по карте А и В СП 14.13330.2018 составляет 8 баллов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	07-3-123-196-КР1.Т	Лист			
							7			

5. СВЕДЕНИЯ О ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГРУНТА В ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

При выполнении работ за основу принята топографическая съемка масштаба 1:1000 выполненная ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго», в системе координат МСК-26,система высот Балтийская.

Инженерно-геологические изыскания выполнялись в октябре 2021 г.

В геологическом строении исследуемой площадки до глубины 5,0-15,0 м принимают участие отложения палеогенового и четвертичного возраста, перекрытые с поверхности техногенным грунтом и почвенно-растительным слоем.

Участок изысканий, согласно СП 47.13330.2016, прил. А относится к II категории сложности инженерно-геологических условий, уровень ответственности - нормальный.

Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов приведены в табл.№ 4 текста и на граф.прил.14.7. Модуль деформации для непросадочных глин ИГЭ-3,6,7 в интервале давлений 0,10МПа- 0,20МПа.

Для определения модуля деформации переходный коэффициент “mk” от штампоопытов к компрессионным испытаниям для глин ИГЭ-3,6,7 принят по табл.5.1 СП 22-13330-2011, с учетом β.

Прочностные характеристики грунтов определялись в лабораторных условиях для глин твердой консистенции ИГЭ-3,6,7 - методом консолидированного сдвига (при нагрузках 0,10; 0,30; 0,50МПа).

На участке согласно ГОСТ 25100 и ГОСТ 20522 выделено 7 инженерно-геологических элемента.

Ниже приводится краткая характеристика выделенных элементов.

ИГЭ-2 Суглинок легкий пылеватый, темно-серого цвета, твердый, слабонабухающий, непросадочный, с включениями обломков горных пород до 15%.

Плотность при естественной влажности колеблется в пределах 1,91-1,95г/см3(нормативное значение -1,95г/см3).

Модуль деформации с учетом корректировочного коэффициента “mk” составляет: в водонасыщенном состоянии- 13,6МПа (нормативное значение), угол внутреннего трения- 18⁰ (нормативное значение), удельное сцепление- 42кПа (нормативное значение).

ИГЭ-3 Глина ржаво-бурая, серо-бурая, твердой консистенции, по нормативному значению числа пластичности (19,70%) легкая, пылеватая (содержание песчаных частиц составляет 10,88%). Природная влажность составляет 17,90- 27,40% (нормативное значение-

№ док.		элемента.							
Вып.		Ниже приводится краткая характеристика выделенных элементов.							
Взам. инв. №		ИГЭ-2 Суглинок легкий пылеватый, темно-серого цвета, твердый, слабонабухающий, непросадочный, с включениями обломков горных пород до 15%.							
Подпись и дата		Плотность при естественной влажности колеблется в пределах 1,91-1,95г/см3(нормативное значение -1,95г/см3).							
Инв. № подл.		Модуль деформации с учетом корректировочного коэффициента “mk” составляет: в водонасыщенном состоянии- 13,6МПа (нормативное значение), угол внутреннего трения- 18 ⁰ (нормативное значение), удельное сцепление- 42кПа (нормативное значение).							
		ИГЭ-3 Глина ржаво-бурая, серо-бурая, твердой консистенции, по нормативному значению числа пластичности (19,70%) легкая, пылеватая (содержание песчаных частиц составляет 10,88%). Природная влажность составляет 17,90- 27,40% (нормативное значение-							
								07-3-123-196-КР1.Т	Лист
									8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

23,10%). Плотность при естественной влажности колеблется в пределах 1,91-2,02г/см3(нормативное значение -1,97г/см3). Модуль деформации с учетом корректировочного коэффициента “mk” составляет в условиях водонасыщения 16МПа (нормативное значение), удельное сцепление составляет 0,030МПа (нормативное значение), угол внутреннего трения – 19,0 (нормативное значение). Глина просадочными и набухающими свойствами не обладает.

ИГЭ -4 Дресвяный грунт с супесчано-суглинистым заполнителем до 35 - 40%, серого цвета.

ИГЭ-5 Пролювиально-делювиальный щебенистый грунт, обломки слабовыветрелые (коэффициент выветрелости равен 0,44 д.е.), прочный (коэффициент истираемости равен 0,11д.е.), неоднородный, заполнитель- суглинок твердой консистенции.

Модуль деформации составляет 40,6МПа, удельное сцепление – 10,8 кПа, угол внутреннего трения – 38,2°.

ИГЭ-6 Элювиальная глина серо-бурая до серой, твердой консистенции, по нормативному значению числа пластичности (17,70%) легкая, пылеватая (содержание песчаных частиц составляет 9,07%). Природная влажность составляет 22,60- 24,60% (нормативное значение-23,60%). Плотность при естественной влажности колеблется в пределах 1,94-1,98г/см3(нормативное значение -1,96г/см3).

Модуль деформации с учетом корректировочного коэффициента “mk” составляет в условиях водонасыщения 17МПа (нормативное значение), удельное сцепление составляет 0,033МПа (нормативное значение), угол внутреннего трения – 17,7 (нормативное значение).

Относительная деформации набухания без нагрузки, определённая в лабораторных условиях, составляет 0,041-0,051д.е, глины слабонабухающие.

Давление набухания составило 0,068-0,102МПа, влажность набухания 31,0-41,00%, усадка после высыхания составила: по высоте 0,134- 0,171д.е, по диаметру 0,070- 0,811д.е, по объему 0,254- 0,283д.е.

Глины просадочными свойствами не обладают.

ИГЭ-7 Глина аргиллитоподобная от серой до черной, твердой консистенции, по нормативному значению числа пластичности (23,30%) легкая, пылеватая (содержание песчаных частиц составляет 7,19%). Природная влажность составляет 19,90-23,20% (нормативное значение-21,20%). Плотность при естественной влажности колеблется в пределах 1,96-2,01г/см3(нормативное значение -1,98г/см3).

Модуль деформации с учетом корректировочного коэффициента “mk” составляет в условиях водонасыщения 19МПа (нормативное значение), удельное сцепление составляет 0,037МПа (нормативное значение), угол внутреннего трения – 19,1 (нормативное значение).

Инд. № подл.	Подпись и дата						Взам. инв. №	Вып.	№ док.	Давление набухания составило 0,068-0,102МПа, влажность набухания 31,0-41,00%, усадка после высыхания составила: по высоте 0,134- 0,171д.е, по диаметру 0,070- 0,811д.е, по объему 0,254- 0,283д.е. Глины просадочными свойствами не обладают. ИГЭ-7 Глина аргиллитоподобная от серой до черной, твердой консистенции, по нормативному значению числа пластичности (23,30%) легкая, пылеватая (содержание песчаных частиц составляет 7,19%). Природная влажность составляет 19,90-23,20% (нормативное значение-21,20%). Плотность при естественной влажности колеблется в пределах 1,96-2,01г/см3(нормативное значение -1,98г/см3). Модуль деформации с учетом корректировочного коэффициента “mk” составляет в условиях водонасыщения 19МПа (нормативное значение), удельное сцепление составляет 0,037МПа (нормативное значение), угол внутреннего трения – 19,1 (нормативное значение).		
Изм.						Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	07-3-123-196-КР1.Т	Лист
												9

Глина просадочными и набухающими свойствами не обладает.

Грунтами основания фундамента мелкого заложения (глубина 2,6-4,7м) будут служить суглинки (ИГЭ-2).

Геологическое строение и литологические особенности грунтов, изменение их мощности в разрезе участка отражены в графическом материале.

К специфическим грунтам относятся техногенные грунты ИГЭ-1, делювиальный суглинок легкий пылеватый, слабонабухающий ИГЭ-2, дресвяный грунт ИГЭ-4, щебенистый грунт ИГЭ-5 и глины элювиальные, слабонабухающие ИГЭ-6.

Техногенный грунт- суглинок, глина темно-бурая, серо-бурая, твердой консистенции, с включением (до 20%) гравийного материала и строительного мусора, с поверхности- частично, с корнями растений. Мощность слоя составляет 0,10-2,20м. Вскрыт всеми буровыми выработками, кроме скважин №40,41.

Техногенные грунты характеризуются неоднородным составом, плотностью и сжимаемостью как по простиранию так и по глубине. Физико-механические свойства их не изучались, т.к. они не будут являться основанием фундаментов (глубина заложения фундаментов 2,5м).

Сейсмичность района (г. Тихорецк) по карте А и В СП 14.13330.2018 составляет 8 баллов.

Нормативная глубина промерзания грунтов для данного района в соответствии с отчетом по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям составляет: для суглинков и глин- 0,67м, для крупнообломочных грунтов -0,99м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	07-3-123-196-КР1.Т	Лист			
							10			

Таблица 5.1 Показатели физико-механических свойств грунтов выделенных ИГЭ, рекомендуемые к расчетам. (Начало)

Инженерно геологический элемент, характеристика грунтов	Статистические показатели	Физико-механические свойства грунтов																					
		Прир. влаж ность д.е. W	Плот, г/см.куб		Плот. част. грунт г/см. куб. ρs	Порис тость, % n	Коеф. порис тости, д.е. e	Коеф. водо нас. д.е. Sr	Влаж текуч, % WL	Влаж рас кат. % Wp	Число пласт % Ip	Показ. текуч д.е. IL		Мод. деф, МПа, Е		Сцеп ле ние, КПа C	Угол внутр тре ния, град φ	Rc, МПа		Сод лег и сред раст соле й %, Dsal	Сод фрак ции 2.0-0.0 5 мм d	Гран сост песк >0.10 мм, d	Удел сопр. грунт под конус зонда МПа q
			ест. влаж ность ρ	ске лет ρd								ест. влаж ность	Sr=0.9	ест. влаж ность	водон асыщ. C			ест. влаж ность	водо нас.				
ИГЭ: 1(Арх.388) tQIV Техногенный грунт-суглинок, глина темно-бурая, серо-бурая, твердой консистенции, с поверхности частично с корнями растений, с включением до 20% гравийного материала и строительного мусора.	Кол-во опр. Норм.знач. Коеф.вар. Знач.(0.85) Знач.(0.95)	8 24,00 0,15	7 1,89 0,04 1,88 1,87	7 1,53	2,71	43,00	0,760	0,84	43,8	28,4	12,8	8 -0,34			5 12,50 0,26 10,7 9,35	4 55,1 0,12 16 16	5 18						
ИГЭ: 2(Арх.388) dQIII Суглинок темно-серый, непросадочный, легкий, твердой консистенции, слабонабухающий, с дресвой и щебнем горных пород до 15%, пылеватый.	Кол-во опр. Норм.знач. Коеф.вар. Знач.(0.85) Знач.(0.95)	20 24,0 0,15	25 1,95 0,06 1,92 1,91	25 1,57	2,72	42,0	0,72	0,89	38,9	26,4	13,0	25 -0,20			17 13,60 0,29 12,40 11,70	7 42,0 0,28 36,2 32,7	12 18 0,13 18 17						
ИГЭ: 3 dQIII-IV Глина ржаво-бурая, серо-бурая, непросадочная, легкая, твердой консистенции, пылеватая, ненабухающая, незасоленная в зоне аэрации, местами с включением до 5-10% щебня и дресвы.	Кол-во опр. Норм.знач. Коеф.вар. Знач.(0.85) Знач.(0.95)	40 23,1 0,11	40 1,97 0,015 1,96 1,96	40 1,60	2,72	41,24	0,702	0,89	45,30	25,6	19,7	40 -0,13 -0,12	40		19 16 0,16 15 29,0	6 30,0 0,034 30,0 29,0	6 19 0,018 18,9 18,8			0,69	10,88		
ИГЭ: 4(Арх.388) pdQIII-IV Проллювиально-делювиальный дресвяный грунт (гранисиенит порфиры), водонасыщенный, заполнитель- суглинок легкий, твердой консистенции	Кол-во опр. Норм.знач. Коеф.вар. Знач.(0.85) Знач.(0.95)		2,04												27,1 19,7 26,3 25,7	19,7 18,9 18,4	9,2 8,6 8,2			>10м 58,3			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

07-3-123-196-KP1.T

Лист

11

Таблица 5.1 Показатели физико-механических свойств грунтов выделенных ИГЭ, рекомендуемые к расчетам. (Окончание)

ИГЭ: 5	Кол-во опр.								K _{wf}	K _{fr}									>10 мм			
дрQIII Проллювиально-делювиальный щебенистый грунт (гранисинит порфиры)- обломки слабовыветрелые, прочный неоднородный, водонасыщенный, заполнитель- суглинок тяжелый, полутвердой консистенции	Норм.знач.	2,03							0,44	0,11						40,6	38,2	10,8	60,7			-
	Коеф.вар. Знач.(0.85) Знач.(0.95)															40,6 33,3	38,2 7,2	10,8				
ИГЭ: 6	Кол-во опр.	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	12		10	6	6					
еР Глина элювиальная, серо-бурая до серой, с пятнами ржавой, непросадочная, твердой консистенции, легкая, пылеватая, слабонабухающая, с неравномерным включением обломков щебня до 10-15%.	Норм.знач.	23,6	1,96	1,58	2,73	41,99	0,724	0,89	41,8	24,1	17,7	-0,03	-0,01		17	33,0	17,7			9,07		
	Коеф.вар. Знач.(0.85) Знач.(0.95)	0,029 1,95 1,95	0,007 1,95 1,95		0,004				0,03	0,022					0,123 16	0,046 33,0 32,0	0,04 17,4 17,2					
ИГЭ: 7	Кол-во опр.	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		10	6	6					
Р Глина аргиллитоподобная, от серой до черной, непросадочная, твердой консистенции, легкая, пылеватая.	Норм.знач.	21,2	1,98	1,64	2,74	40,28	0,675	0,86	51,7	28,4	23,3	-0,31	-0,26		19	37,0	19,1			7,19		
	Коеф.вар. Знач.(0.85) Знач.(0.95)	0,046 1,98 1,98	0,02 1,98 1,98		0,002				0,05	0,04					0,147 18	0,02 37,0 36,0	0,02 18,9 18,8					

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

07-3-123-196-КР1.Т

Лист
12

6. УРОВЕНЬ ГРУНТОВЫХ ВОД, ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, АГРЕССИВНОСТЬ ГРУНТОВЫХ ВОД И ГРУНТА ПО ОТНОШЕНИЮ К МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Грунтовые воды на период изысканий (октябрь 2021г) вскрыты на глубине 2,00-4,60м (абс.отм. 406,61 - 427,53м). Водовмещающими грунтами являются делювиальные глины ИГЭ-3 и щебенистый грунт ИГЭ-5. Водоупор –коренные аргиллитоподобные глины ИГЭ-7.

При проектировании следует учесть, что при дальнейшей застройке территории, в случае порыва водонесущих коммуникаций, возможно локальное замачивание грунтов сверху, что может вызвать неравномерные осадки грунтов основания проектируемых зданий и сооружений. Исследуемый участок относится к типу II-A₁ Потенциально подтопляемые в результате длительных климатических изменений.

По химическому составу грунтовые воды сульфатные кальциевые, по степени минерализации от пресных до солоноватых (сухой остаток от 0,97 до 2,39 г/л).

Наихудшие значения содержания отдельных компонентов, определяющих степень агрессивного воздействия грунтовых вод на конструкции из железобетон и бетонов следующие:

- бикарбонатная щелочность -5,0 мг-экв/л;
- водородный показатель -7,7;
- агрессивная углекислота -нет;
- магнезиальные соли -162,0 мг/л;
- едкие щелочи -122,8 мг/л;
- аммонийные соли -0,07 мг/л;
- сульфаты -1555,1 мг/л;
- хлориды -53,3 мг/л.

Согласно табл. В.4, В.5, Г.1 СП 28.13330.2017 грунтовые воды агрессивны только по содержанию сульфатов, по остальным показателям неагрессивны.

Степень агрессивного воздействия вод на бетонные и железобетонные конструкции в соответствии с табл. В4, В5, Г.1 СП 28.13330.2017 приведена в табл. 2,3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Содержание сульфатов, по основным показателям неагрессивны.					
			Степень агрессивного воздействия вод на бетонные и железобетонные конструкции в соответствии с табл. В4, В5, Г.1 СП 28.13330.2017 приведена в табл. 2,3.					
							07-3-123-196-КР1.Т	Лист
								13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

7. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СХЕМЫ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

По своему функциональному назначению ПБ Северо-Кавказское ПМЭС предназначено для размещения основного административного персонала предприятия, размещения на данной территории складов, архива филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга, производственных площадок, техники, а также Центра подготовки персонала ПАО «ФСК ЕЭС» с учебным полигоном.

Проектом строительства производственной базы этапа 1 предусматривается:

- строительство блочно-модульного распределительного пункта РТП-10/0,4 кВ

Габариты проектируемых зданий и сооружений выбраны из условий существующей компоновки базы, функционального зонирования территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Перед началом строительно-монтажных работ выполнить демонтаж строительных конструкций зданий, сооружений, инженерных коммуникаций, подлежащих демонтажу (согласно разделов 07-3-123-ПОД1 и 07-3-123-ПОС1).

В соответствии с технологическим заданием предусматривается установка здания РТП-10/0,4 кВ модульной конструкции контейнерного типа полной заводской готовности.

Здание РТП-10/0,4 кВ имеет размеры в плане 11,62х7х3,07 м (высотой по коньку) и 2,79 м (высота по карнизу) и состоит из 4 отдельных транспортабельных блоков, монтируемых в здание на ПБ. В пределах каждого транспортного блока полностью осуществлен монтаж оборудования.

Блоки каркасного типа выполняются с учетом технологических нагрузок, а также с учетом снеговых, ветровых нагрузок и иных воздействий данного климатического района. Ограждающие конструкции модульных блоков выполняются в трехслойных стеновых панелях типа «сэндвич» с негорючим минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Крыша: односкатная, утепленный потолок толщиной 120мм, обшитый с двух сторон профилированными листами с полимерным покрытием.

Блок-модуль монтируется на подготовленный, выверенный железобетонный фундамент из фундаментной плиты. Поверхность фундаментной плиты должна быть отnivelирована в горизонтальной плоскости и геометрические размеры фундамента должны соответствовать следующим требованиям по допускам:

- допуск на отклонение продольных и поперечных размеров, не более $\pm 2,5$ мм - допуск на разность диагоналей, не более ± 50 мм;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	типа «сэндвич» с негорючим минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Крыша: односкатная, утепленный потолок толщиной 120мм, обшитый с двух сторон профилированными листами с полимерным покрытием.									
			Блок-модуль монтируется на подготовленный, выверенный железобетонный фундамент из фундаментной плиты. Поверхность фундаментной плиты должна быть отнивелирована в горизонтальной плоскости и геометрические размеры фундамента должны соответствовать следующим требованиям по допускам:									
			- допуск на отклонение продольных и поперечных размеров, не более ±2,5мм- допуск на разность диагоналей, не более ±50мм;									
						07-3-123-196-КР1.Т						Лист
												14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

- допуск на разность высот по узловым точкам, не более $\pm 5\text{мм}$.

Установка модульного здания предусматривается на плитный фундамент (отм. низа -2,2 м над уровнем земли) из монолитного железобетона.

Проектом предусмотрена обшивка цокольной части здания стальными профилированными листами.

Основные показатели по зданию:

Уровень ответственности – нормальный (II);

Степень огнестойкости – II;

Класс конструктивной опасности – С0;

Площадь застройки здания:

$$- 103,66 \text{ м}^2;$$

Общая площадь здания:

- 81,34 м²;

Строительный объем здания: - 404,25 м²,

Включая,

надземную часть выше отм. 0.000: - 249,71 м²,

подземная часть:- 154,5 м².

Инв. № подл.	Подп. и дата Взам. инв. №					07-3-123-196-КР1.Т	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

8. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НЕОБХОДИМУЮ ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ПРОСТРАНСТВЕННУЮ НЕИЗМЕНЯЕМОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, УЗЛОВ, ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ПЕРЕВОЗКИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1.Т		Лист
								16

9. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Блоки каркасного типа выполненные с учетом технологических нагрузок, а также с учетом снеговых, ветровых нагрузок и иных воздействий данного климатического района. Ограждающие конструкции модульных блоков выполняются в трехслойных стеновых панелях типа «сэндвич» с негорючим минераловатным утеплителем из базальтового волокна. Крыша: односкатная, утепленный потолок толщиной 120мм, обшитый с двух сторон профилированными листами с полимерным покрытием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
									Лист	
									17	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1.Т				

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

Не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							07-3-123-196-КР1.Т	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

11. ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ, КОМПОНОВКИ И ПЛОЩАДЕЙ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ, СБОРОЧНЫХ, РЕМОНТНЫХ И ИНЫХ ЦЕХОВ, А ТАКЖЕ ЛАБОРАТОРИЙ, СКЛАДСКИХ И АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ, ИНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Перечень и компоновка внутренних помещений проектируемых зданий принят в соответствии с технологическим заданием с соблюдением санитарных, противопожарных норм и правил.

12. ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ, КОМПОНОВКИ И ПЛОЩАДЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ ОСНОВНОГО, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Не предусмотрено.

Инв. № подл.							Подп. и дата	Взам. инв. №
						07-3-123-196-КР1.Т		Лист
								19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

12.ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ:

12.1. СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБУЕМЫХ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Данный раздел проекта выполнен с учетом действующих норм проектирования, которые предусматривают экономное расходование энергоресурсов и в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012.

12.2 СНИЖЕНИЕ ШУМА И ВИБРАЦИЙ

Не предусмотрено.

12.3 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ И ПАРОИЗОЛЯЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Не предусмотрено.

12.4 СНИЖЕНИЕ ЗАГАЗОВАННОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ

Не предусмотрено оборудование выделяющие газы.

12.5 УДАЛЕНИЕ ИЗБЫТКОВ ТЕПЛА

В летний период для удаления избытков тепла от оборудования предусматривается кондиционирование.

В зимний период тепло удаляется за счет теплопотерь помещений и инфильтрации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							07-3-123-196-КР1.Т	Лист
										20
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

12.6 СОБЛЮДЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО УРОВНЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ И ИНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ, СОБЛЮДЕНИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» устанавливает санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействию электромагнитных полей, ПДУ ЭМП, а также требования к проведению контроля уровней ЭМП на рабочих местах, методам и средствам защиты работающих.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									
									Лист		
									21		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1.Т					

12.7 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Пожарная безопасность зданий и сооружений обеспечивается применением негорючих материалов и соблюдением техники пожарной безопасности.

Здания запроектированы в соответствии с требованиями ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Планировочные решения обеспечивают безопасную эвакуацию людей из здания.

Таблица.12.1 - Характеристики пределов огнестойкости строительных конструкций зданий подстанции

Наименование конструкции	Предел огнестойкости	Обоснование
РТП-10/0,4 кВ		
Несущие элементы железобетонного ростверка	Не менее R90	Табл.21 ФЗ №123-ФЗ, п.5.4.2 СП 2.13130.2012
Несущие элементы каркаса модульного здания	Не менее R90	Обеспечивается заводом-производителем

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

						07-3-123-196-КР1.Т	Лист
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

**12.8 СООТВЕТСТВИЕ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ
ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
РЕСУРСОВ**

В проекте использованы материалы, обеспечивающие соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности, с учетом оснащенности их приборами учета.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1.Т				

13 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ПОЛОВ, КРОВЛИ, ПОДВЕСНЫХ ПОТОЛКОВ, ПЕРЕГОРОДОК, А ТАКЖЕ ОТДЕЛКИ ПОМЕЩЕНИЙ

Не предусмотрено.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									24	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1.Т	

14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОТ РАЗРУШЕНИЯ

Расчетом по I группе предельных состояний проверены все конструкции для предотвращения разрушения при действии силовых воздействий в процессе строительства и расчетного срока эксплуатации.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения:

- применение гидроизолирующих добавок и проникающей гидроизоляции, повышающей водонепроницаемость конструкций;
- оклеечной и обмазочной гидроизоляции;
- обеспечение беспрепятственного стока поверхностных вод;
- устройство асфальтобетонной отмостки;
- антикоррозийное покрытие всех металлических изделий (конструкции, закладные, соединительные детали);
- в процессе монтажа, после производства сварочных работ нарушенные участки антикоррозийного покрытия и сварные швы дополнительно покрыть антикоррозийным составом.

Антикоррозийную защиту металлических частей опор оборудования предусматривается методом горячего цинкования заводом-изготовителем. Покрытие, нарушенное при монтаже, восстанавливается композицией ЦИНОЛ-АЛПОЛ.

Защита железобетонных конструкций предусматривается покрытием полимерно-битумной мастикой на 2 слоя по грунтовке праймером на 1 слой.

Для обеспечения прочности и надежности сооружений при возведении необходимо выполнение требований СП 70.13330. 2012 " Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Инв. № подл.						Подп. и дата		Взам. инв. №	
						07-3-123-196-КР1.Т			Лист
									25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

15 ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОТДЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, А ТАКЖЕ ПЕРСОНАЛА (ЖИТЕЛЕЙ) ОТ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Соблюдение всех норм и правил проектирования обеспечивает защиту территории объекта капитального строительства, а также персонала, от опасных природных и техногенных процессов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1.Т				26

16 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ, ВЛИЯЮЩИМ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий и сооружений, приняты следующие мероприятия:

- применение трехслойных кровельных и стеновых сэндвич-панелей;
- двери наружные утепленные, с негорючим утеплением и уплотнителями с приспособлением для самозакрывания «доводчиком» закрытия двери;
- утепление перегородок, разделяющих помещения с разностью температур;
- учет температурного и влажностного режима помещений.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №										Лист
																27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1.Т										

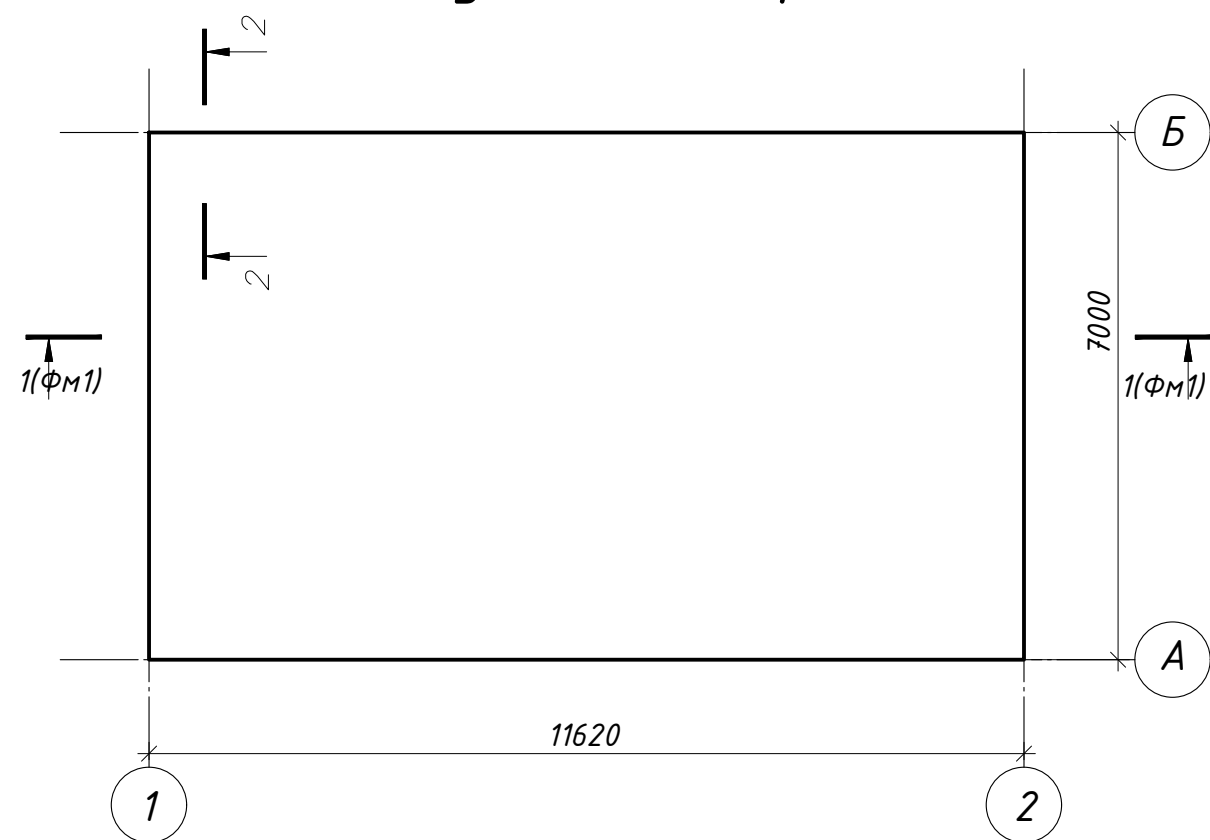
[illegible]

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

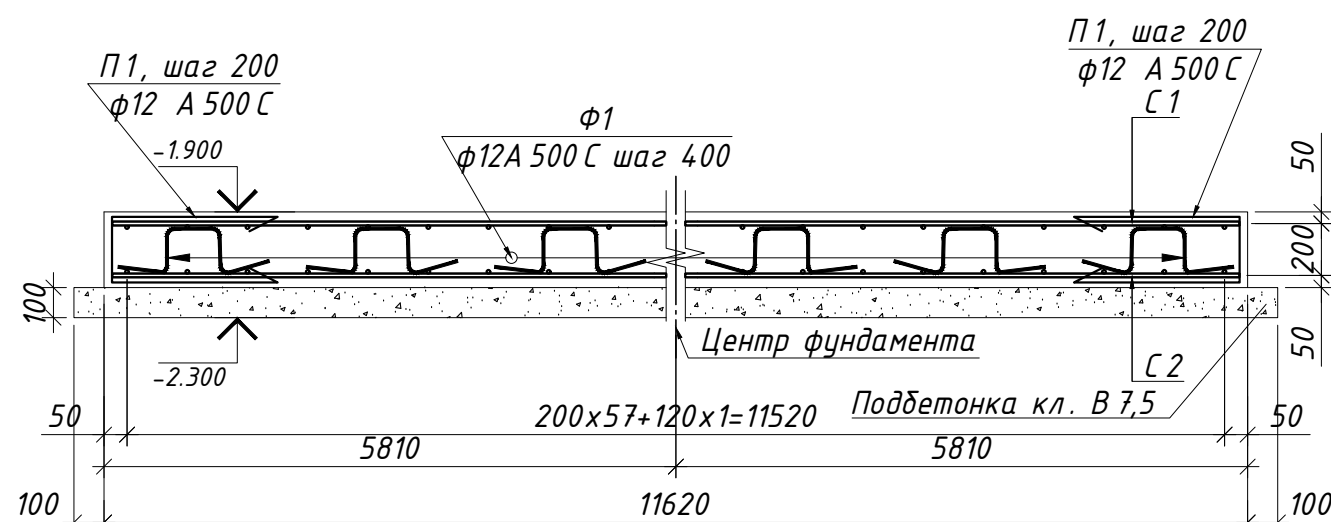
						07-3-123-196-КР1.Т	Лист
							28
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1.Т				

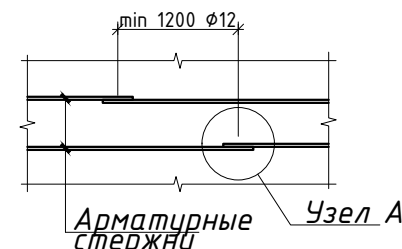
Фундамент ФМ1
(опалубочный чертеж)



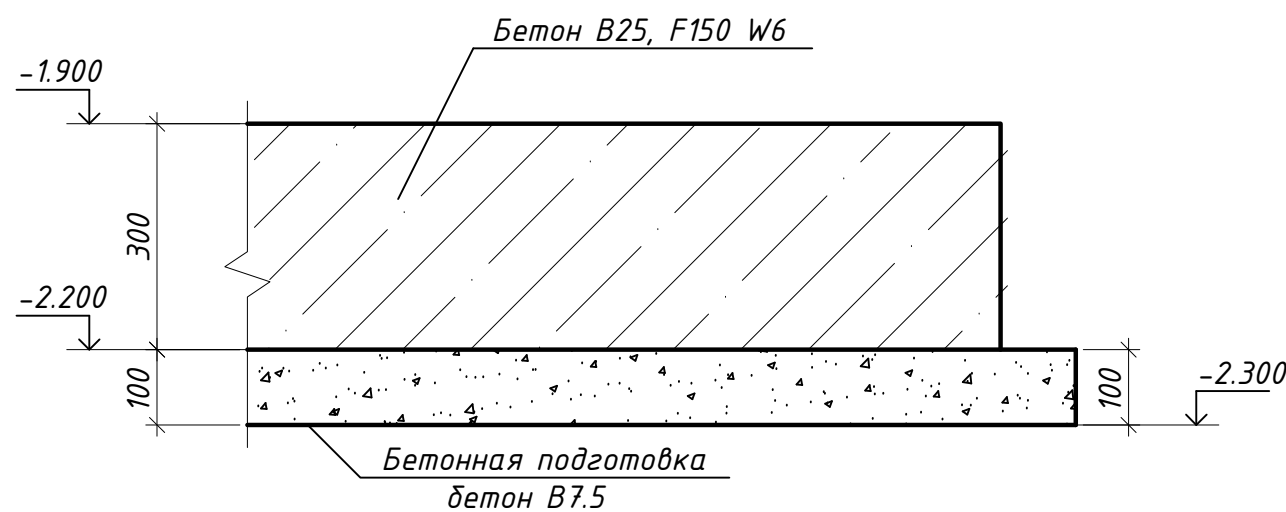
1 - 1
(армирование ФМ1)



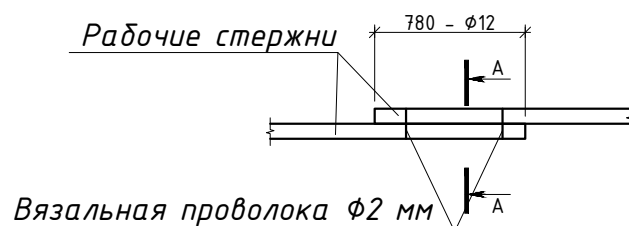
Деталь стыковки
арматурных стержней



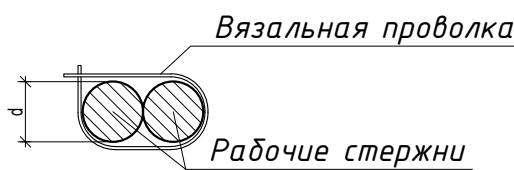
2 - 2



Узел А



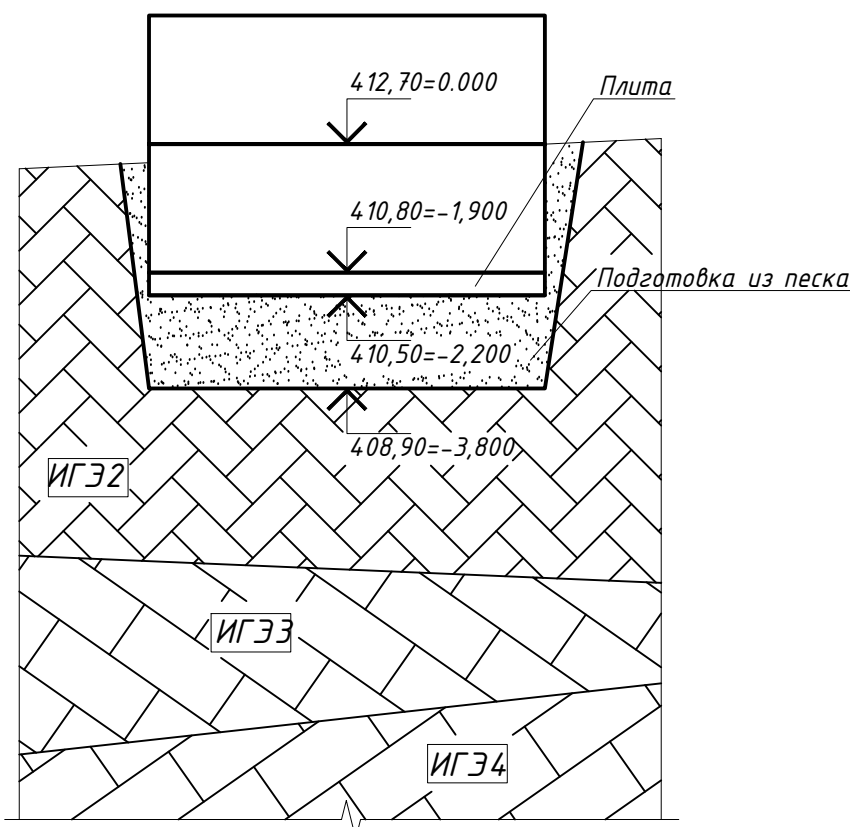
А - А



Ведомость деталей

Поз.	Обозначение
Ф1	
П1	

Разрез ИГ



4 18

4 17

4 16

4 15

4 14

Общая ведомость изделий и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг	Прим.
ФМ1	см. данный лист	Фундамент ФМ1	1	61005	

Спецификация изделий и материалов ФМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг	Прим.
		Фундамент ФМ1	1		
С1	ГОСТ 5781-82	Сетка С1 12А500 695х1157 25	1	716	403м
С2	ГОСТ 5781-82	Сетка С2 12А500 695х1157 25	1	716	403м
Ф1	см. ведомость деталей	Пруток 12-А500 ГОСТ 34028-2016 l=1004	832	0,89	860м
П1	см. ведомость деталей	Пруток 12-А500 ГОСТ 34028-2016 l=1736	186	1,54	333м
	ГОСТ 26633-91	Бетон кл. В25; W6 F150	24,89		м³
	ГОСТ 26633-91	Бетон кл. В7,5; W4 F100	8,68		м³

Ведомость расхода стали на объем ,кг.

Марка элемента	Изделия арматурные							Всего
	Арматура класса							
	А 500							
	ГОСТ5781-82*							
	Ø 8	Ø 12	Ø 22	Ø 28	Итого			
ФМ1		2491			2491			2491

- За отметку 0.000 камеры принята абсолютная отметка 412,70 Отметка низа фундамента -2,200, что соответствует абсолютной отметке 410,50.
- Основанием фундамента служит подготовка из песка, утрамбованная слоями по 300мм до К 0,95 мощностью 1,5м по слою ИГЭ2.
- Выполнение монолитных конструкций следует вести в соответствии с указаниями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве" часть 1 "Общие требования" и СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве" часть 2 "Строительное производство".
- Крепление арматурных элементов между собой выполнять вязальной проволокой φ2,0мм (ГОСТ 2333-80).
- Вертикальную гидроизоляцию поверхностей, соприкасающихся с грунтом, выполнить обмазкой горячей битумной мастикой МБК-Г ГОСТ 12889-80 за 2 раза по холодной битумной грунтовке. Площадь - 13,8 м².
- Объем извлекаемого грунта - 356 м³.
- Грунт обратной засыпки - местный грунт без растительных включений, уплотненный до коэффициента 0,95 слоями толщ. не более 300мм.
- Для приготовления бетона использовать цементы II группы по сульфатостойкости, типа Шлакопортландцемент.

07-3-123-КР1					
"Строительство производственной базы для нужд филиала ПАО "ФСК ЕЭС" -Ставропольское ПМЭС"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП	Федорченко				07.22
Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Этап 1				Стадия	Лист
				П	2
Разраб.	Сухои			07.22	
Провер.	Федорченко			07.22	
Н. контр.	Бубнова			07.22	
Фундамент ФМ1, Разрезы, Спецификация				"АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго"	

Содержание

1. Принципиальные расчетные положения
 2. Нагрузки и воздействия
 3. Правила чтения результатов расчета
 4. Выводы
 5. Список литературы
- Приложения
- №1. Расчет оснований и фундаментов
 - №2. Результаты статического расчета каркаса здания
 - №3. Результаты подбора конструктивных элементов здания

Согласовано				

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

						07-3-123-196-КР1		
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата			
Разраб.		Сухой			07.22	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения		
Проверил		Остеров			07.22			
Н. контр.		Богомазов			07.22			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	22
						ООО«АрхСтройПроект» холдинг«РосЭнерго» г.Челябинск 2022 г.		

1. Принципиальные расчетные положения

Цель расчета: определить перемещения узлов конструкции, напряжения и усилия в элементах конструкции, требуемое армирование железобетонных элементов и сечения металлических элементов, их несущую способность, оценить устойчивость здания.

1.1. Описание расчетной схемы.

Пространственные статические расчеты выполнены методом конечных элементов (КЭ), с помощью сертифицированного программного комплекса «Ли́ра 2013 R5» Расчеты выполнялись по схеме совместного деформирования конструкции и

основания с использованием пространственной расчетной модели. Под действием нагрузок все подземные конструкции деформируются, причем на тех участках, где перемещения происходят в сторону грунта, обладающего упругими свойствами,

возникают реактивные усилия упругий отпор. Моделирование упругого отпора осуществлялось по гипотезе местных деформаций Фусса-Винклера (или гипотезе коэффициента постели). Для учета сил упругого отпора по этой гипотезе действие сплошной упругой среды имитировалось системой упругих связей по модели линейно-деформируемого полупространства.

1.2. Расчетная схема железобетонной плиты.

В расчетных схемах железобетонная плита и конструкция ростверка моделировались конечным элементом «оболочка».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							07-3-123-196-КР1	Лист
										РР
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

2. Нагрузки и воздействия

Классификация нагрузок принята в соответствии с СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия". Коэффициенты надежности по нагрузке для веса строительных конструкций приняты по таблице 7.1 для железобетонных 1,1 по СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия".

Планировочные отметки приняты на основании ИГИ.

Вес от снегового покрова II го снегового района (по СП 2013330.2016 – 1 кПа/м²)

Нагрузка от снегового давления на 1м² принята по СП и рассчитана по формуле:

10.1 Расчетное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия следует определять по формуле

$$S_0 = c_e c_t \mu S_g = 1 * 1 * 1 * 100 = 100 * 1,4 * 1,1 * 1,2 = \mathbf{185 \text{ кгс/м}^2}$$

где c_e — коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, принимаемый в соответствии с 10.5—10.9; Принимаем $c_e = 1$

c_t — термический коэффициент, принимаемый в соответствии с 10.10; Принимаем $c_t = 1$

μ — коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с 10.4; Принимаем $\mu = 1$

S_g — нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли, принимаемое в соответствии с 10.2. Принимаем $S_g = 100$

коэффициент надежности $\gamma_f = 1,4$, обеспечивающий компенсацию теряющейся со временем прочности материалов конструкций. (п.10.12 СП 20.13330.2016)

При расчете прогонов покрытий учтена локальная неравномерность снегоотложений введением дополнительного коэффициента $\mu = 1,1$ к нормативным значениям снеговой равномерно распределенной нагрузки (п.10.4 примечание 4, СП 20.13330.2016).

Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,3$ для равномерно распределенных нагрузок принимаем для нормативного значения до 2 кПа, для всех нагрузок действующих на расчетную схему;

Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,2$ для равномерно распределенных нагрузок принимаем для нормативного значения свыше 2 кПа, для всех нагрузок действующих на расчетную схему.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

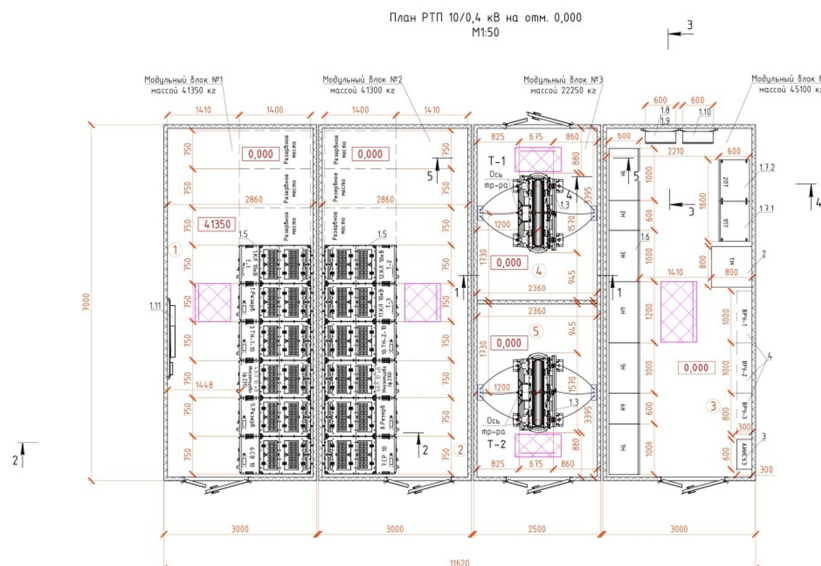


Схема размещения технологического оборудования на отм. 0,000. Экспликацию оборудования смотрите на чертежах комплекта КР1.

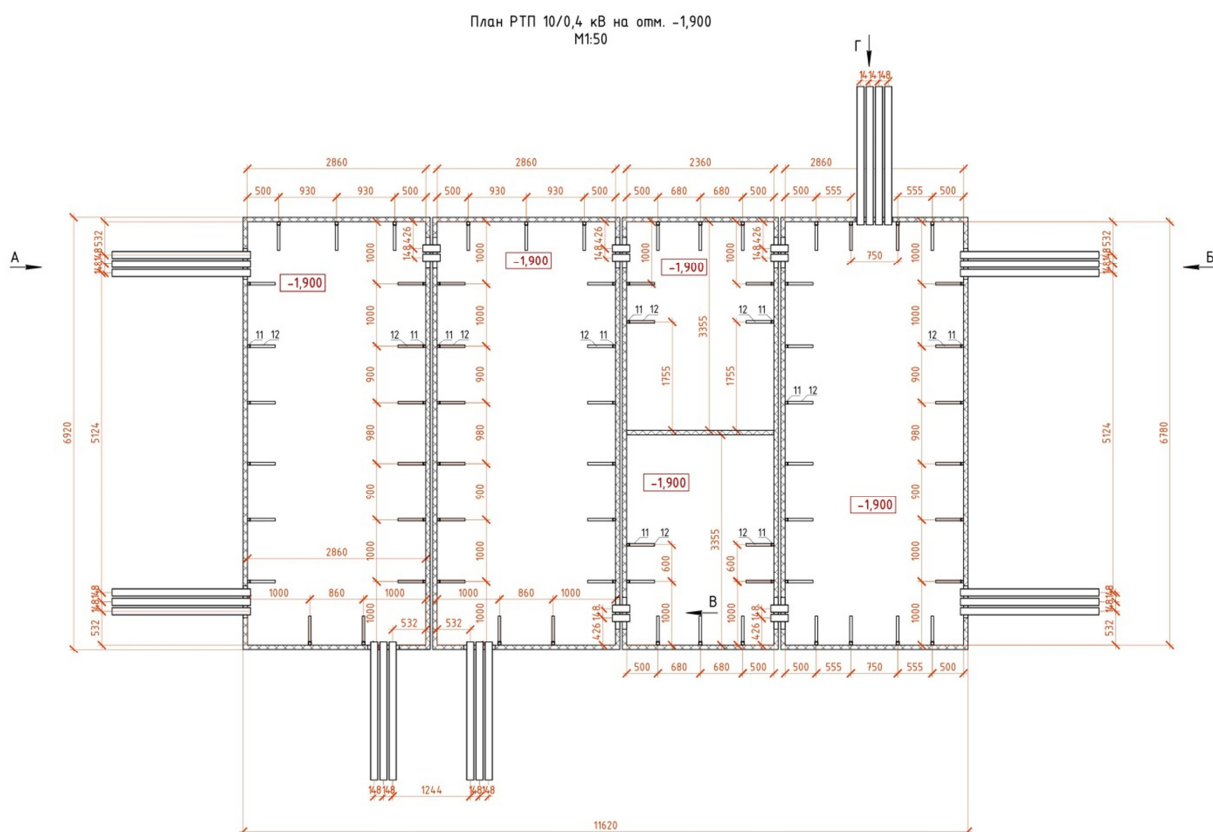


Схема размещения технологического оборудования на отм. -1,900. Экспликацию оборудования смотрите на чертежах комплекта КР1.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1
						Лист
						РР

Нагрузка в участках обслуживания и ремонта оборудования в производственных помещениях по п.11 таблица 8.3 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия: $1,5 \text{ кПа} \cdot 1,05 \cdot 1,3 \cdot 1,4 = 2,87 \text{ кПа}$

Технологическая нагрузка от блока на 1 м² фундамента по заданию заказчика:

Нагрузка на 1м² от верхнего и нижнего НББ = $506 \text{ кг/м}^2 \cdot 1,2 \cdot 1,4 = 851 \text{ кг/м}^2$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							07-3-123-196-КР1	Лист
										РР
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Расчет выполнен на следующие загрузки:

1.Постоянное

2.Длительное

3.Кратковременное

4.Сейсмическое (с учетом пульсационной составляющей в статическом
загружении).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										РР
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1				

4. В принятых конструктивных решениях пространственная жесткость и устойчивость конструкции фундамента обеспечены.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	К реактивный опор грунта (при расчете оболочек на упругом Z основании), положительное усилие действует по направлению оси Z1 (грунт растянут).						Лист
			07-3-123-196-КР1						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	РР

4. Выводы									
1. Величины усилий по элементам каркаса здания не превышают предельных значений.									
2. Армирование железобетонных конструкций достаточно для восприятия расчетных нагрузок.									
3. Расчетные осадки изменяются в пределах от 5 мм до 16 мм. Относительная разность осадок менее 0,001. В соответствии с СП 22.13330.2011 предельные деформации основания: осадка – 120мм, относительная разность осадок - 0,002.									
4. В принятых конструктивных решениях пространственная жесткость и устойчивость конструкции фундамента обеспечены.									

5. Список литературы

1. СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия"
2. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции.
3. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
4. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции.
5. СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного натяжения арматуры. М., 2004 г

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							07-3-123-196-КР1	Лист
										РР
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Приложение 1

Расчет оснований и фундаментов

Каждый составляющий ИГЭ (инженерно-геологический элемент) описывается следующими характеристиками грунта:

- Модуль деформации E ;
- Коэффициент Пуассона μ ;
- Удельный вес грунта g ;
- Влажность W ;
- Показатель текучести IL ;
- Водонасыщенность (да, нет);
- Коэффициент пористости e ;
- Удельное сцепление c ;
- Угол внутреннего трения в градусах

1. Принимаем следующие решения по армированию:

Плитная часть фундамента

- арматурная сетка С1 $\emptyset 12$ А500 шаг 200х200мм,

- арматурная сетка С2 $\emptyset 12$ А500 шаг 200х200мм, защитный слой 50/50 от граней плиты до центров крайних стержней арматуры.

Нахлест арматурных стержней принят из расчета $l_1 = 59,7$ см умноженный на сейсмический коэффициент $K_c = 1,3$

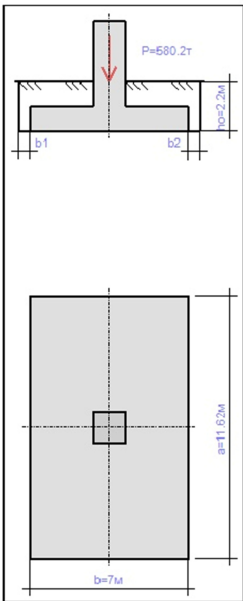
Расчётные схемы приложены ниже.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							07-3-123-196-КР1	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		РР

Результат по схеме упругого-полупространства модели
Осадка основания под фундаментом

26 июль 2022

Конструктивное решение



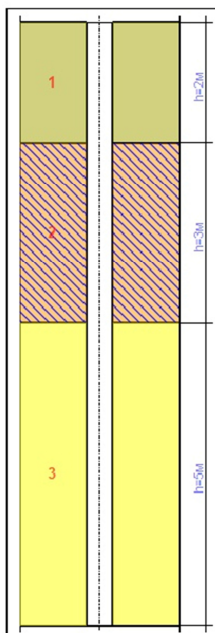
Наименование	Значение
Вертикальная нагрузка (P)	580.200 т
Эксцентриситет (e)	0.000 м
Глубина заложения (ho)	2.200 м
Форма фундамента	Прямоугольный
Меньшая сторона фундамента (b)	7.000 м
Соотношение сторон фундамента	1.660
Расстояние до стенок котлована (b1+b2)	0.000 м
Удельный вес грунта выше подошвы фундамента (go)	1.910 т/м**3
Соотношение напряжений для ограничения глубины сжимаемой толщи	0.500
Схема расчета	Схема линейно-упругого полупространства (СП 22.13330.2011)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

07-3-123-196-КР1

26 июль 2022

Геология

Наименование	Значение
Номер текущего слоя	1
Модуль деформации слоя	1170.000 т/м**2
Коэффициент к модулю деформации по ветви вторичного нагружения	1.000
Коэффициент Пуассона	0.350
Толщина слоя	2.000 м
Удельный вес грунта	1.910 т/м**3
Признак грунта	пылевато-глинистый
Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова	1000.000 т/м**3
Номер текущего слоя	2
Модуль деформации слоя	1500.000 т/м**2
Коэффициент к модулю деформации по ветви вторичного нагружения	1.000
Коэффициент Пуассона	0.350
Толщина слоя	3.000 м
Удельный вес грунта	1.960 т/м**3
Признак грунта	песчаный
Слой является	водонасыщенным
Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова	1000.000 т/м**3
Номер текущего слоя	3
Модуль деформации слоя	2570.000 т/м**2
Коэффициент к модулю деформации по ветви вторичного нагружения	1.000
Коэффициент Пуассона	0.350
Толщина слоя	5.000 м
Удельный вес грунта	1.970 т/м**3
Признак грунта	пылевато-глинистый
Коэффициент жесткости для формулы О.А.Савинова	1000.000 т/м**3

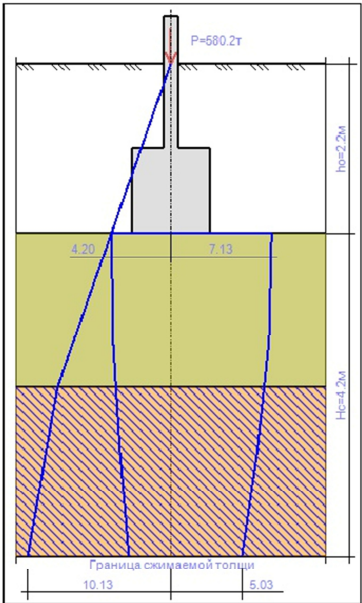
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

07-3-123-196-КР1

Лист

РР

26 июль 2022
Результат



Наименование	Значение
Осадка (S)	0.016 м
Глубина сжимаемой толщи (Hс)	4.200 м
Среднее значение модуля деформации (Егр)	1308.480 т/м**2
Среднее значение коэффициента Пуассона (mгр)	0.350
Усредненное значение модуля деформации (Егр3)	3185.149 т/м**2
Крен фундамента (i)	0.000
Соотношение напряжений для ограничения глубины сжимаемой толщи	0.496
Выбранный метод	3
Коэффициент постели (C1)	1004.462 т/м**3
Коэффициент постели (C2)	1651.558 т/м

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

07-3-123-196-КР1

Расчет нахлеста арматурных стержней

Определение расчетной длины перепуска (нахлестки) арматуры

Допущения и предпосылки. Методика расчета принята согласно СП 63.13330.2018 изм.1 пп.10.3.21-10.3.25, 10.3.30. Арматура - ненапрягаемая. В одном расчетном сечении стыкуется не более 50% рабочей растянутой арматуры периодического профиля.

Исходные данные. $d_s = 1.2$ см, арматура класса А500, $R_s = 43.50$ кН/см², $A_{s,cal}/A_{s,ef} = 1.00$, бетон класса В25, $\gamma_{bt} = 1.00$, $R_{bt} = 0.105 \cdot 1.00 = 0.105$ кН/см², стержень растянут, требуется вычислить длину нахлестки.

Расчет.

$$\eta_1 = 2.5, \quad \eta_2 = 1.0, \quad \alpha = 1.20$$
$$R_{bond} = \eta_1 \eta_2 R_{bt} = 2.5 \cdot 1.0 \cdot 0.105 = 0.263 \text{ кН/см}^2$$
$$A_s = \pi d_s^2 / 4 = 3.142 \cdot 1.2^2 / 4 = 1.131 \text{ см}^2$$
$$u_s = \pi d_s = 3.142 \cdot 1.2 = 3.77 \text{ см}$$
$$l_{0an} = \frac{R_s A_s}{R_{bond} u_s} = \frac{43.50 \cdot 1.131}{0.263 \cdot 3.77} = 49.7 \text{ см}$$
$$l_l = \alpha l_{0an} A_{s,cal} / A_{s,ef} = 1.20 \cdot 49.7 \cdot 1.00 = 59.7 \text{ см}$$

Условие $l_l = 59.7 \text{ см} \geq 0.4 \alpha l_{0an} = 0.4 \cdot 1.20 \cdot 49.7 = 23.9 \text{ см}$ выполняется.

Условие $l_l = 59.7 \text{ см} \geq 20 d_s = 20 \cdot 1.2 = 24.0 \text{ см}$ выполняется.

Условие $l_l = 59.7 \text{ см} \geq 25$ см выполняется.

Относительная длина перепуска в диаметрах $l_l / d_s = 59.7 / 1.2 = 49.7$.

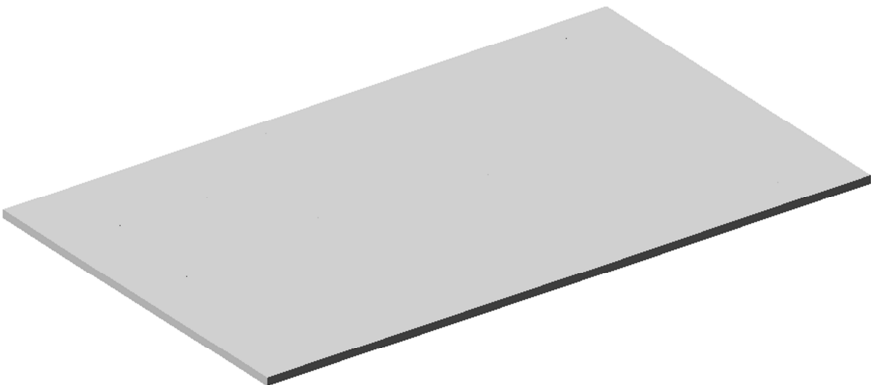
Вывод. Требуемая расчетная длина перепуска (нахлестки) составляет $l_l = 59.7$ см.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										РР
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	07-3-123-196-КР1				

Приложение №2.

Результаты статического
расчета конструкции плиты

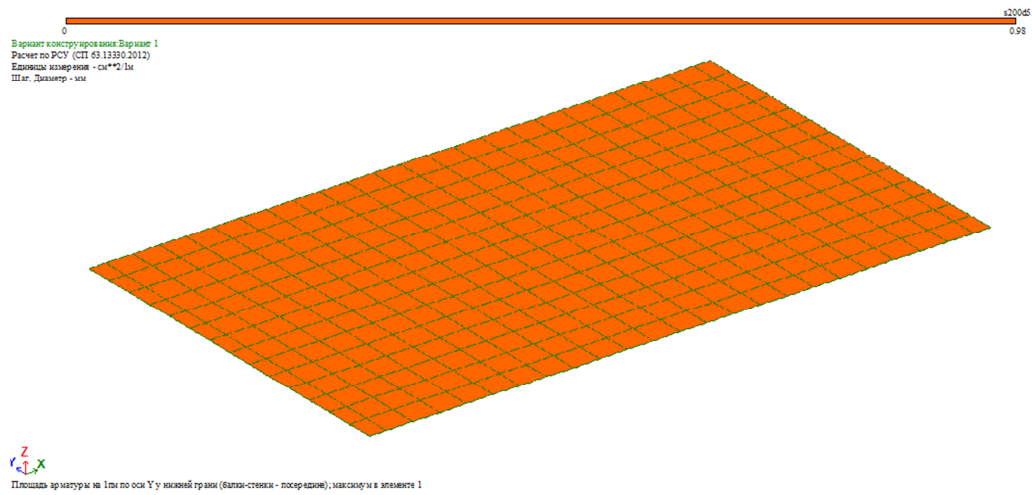
жб Плита.3д



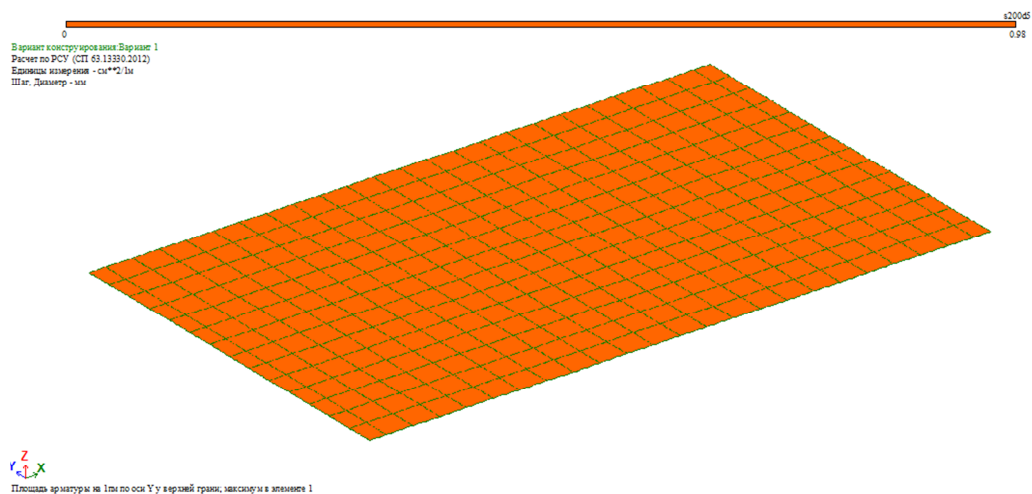
3D модель фундамента

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

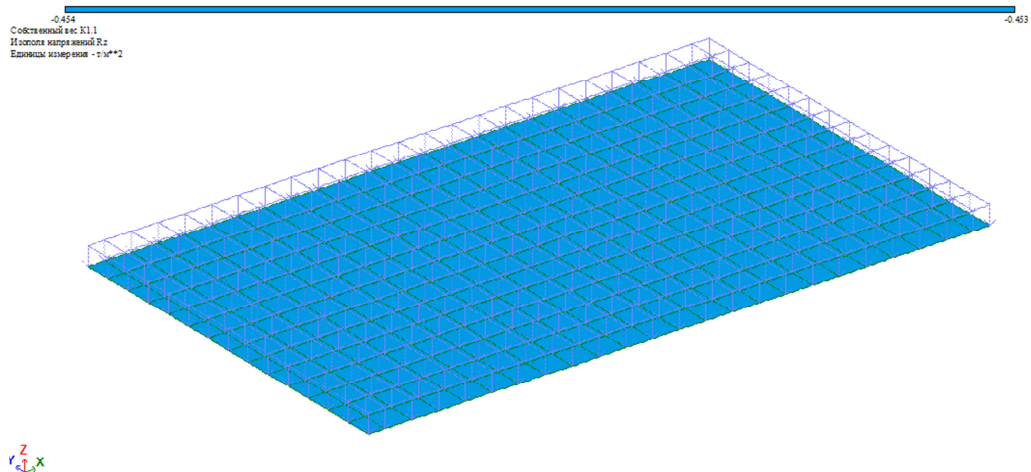


Результаты нижнего армирования по Y

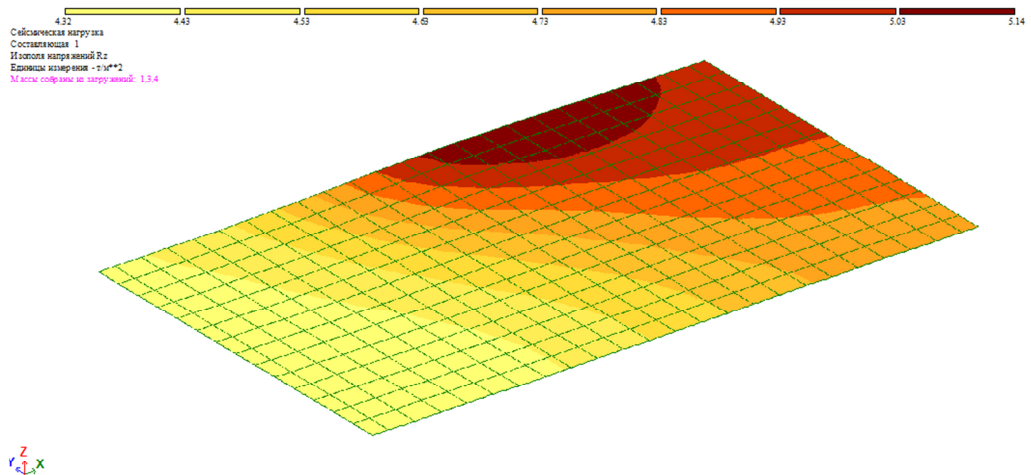


Результаты верхнего армирования по Y

Результаты верхнего армирования по 1						
Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №

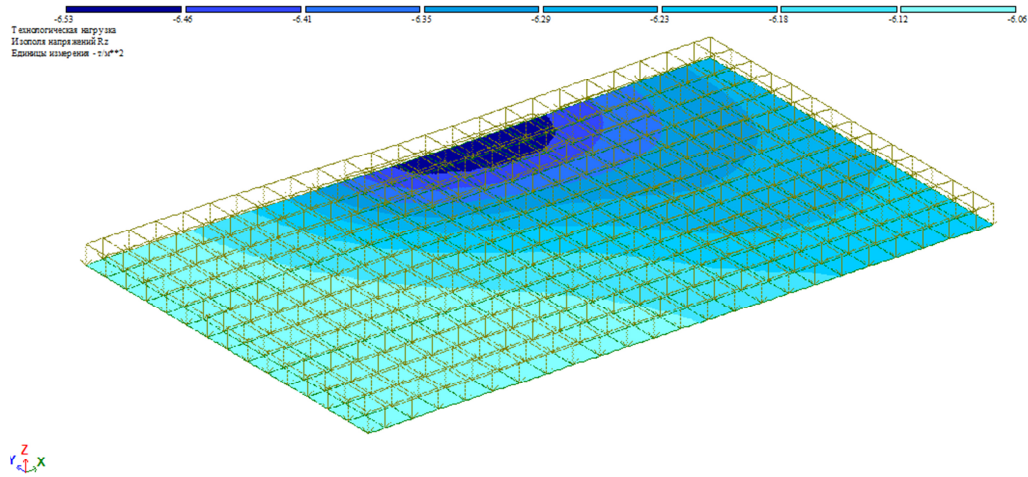


Изополю напряжений R_z от статической нагрузки

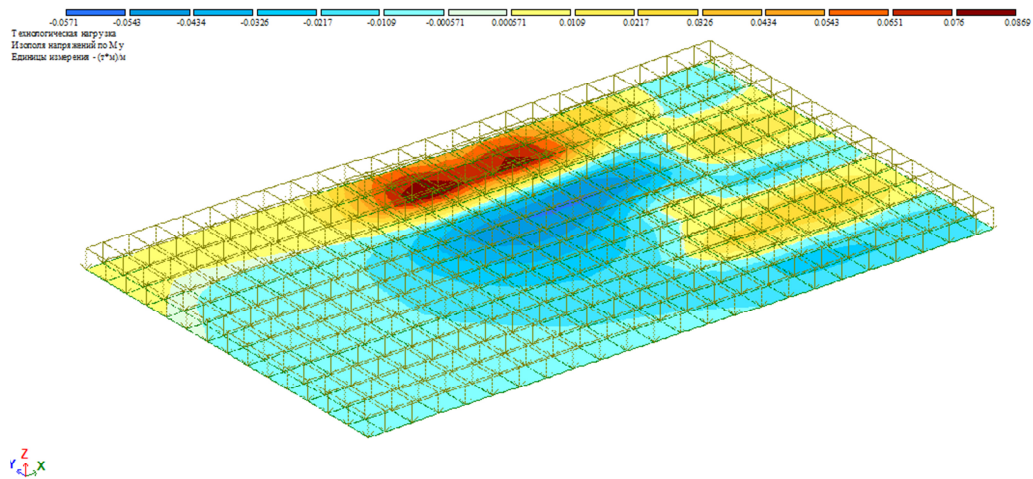


Изополю напряжений R_z от сейсмического воздействия

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					07-3-123-196-КР1				Лист
											РР
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата			

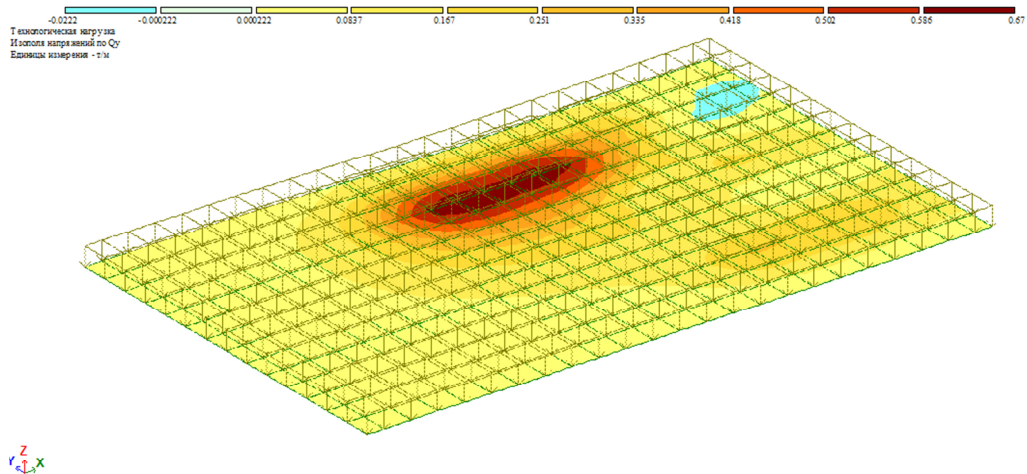


Изополя напряжений Rz от технологической нагрузки

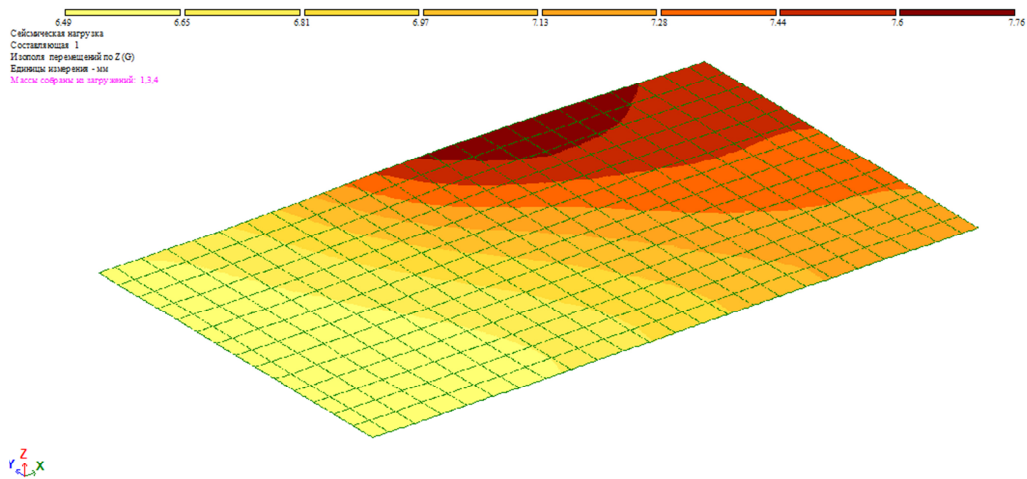


Изополя напряжений My от технологической нагрузки

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	07-3-123-196-КР1						Лист
									РР
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	



Изополя напряжений Q_y от технологической нагрузки



Изополя перемещения по Z от сейсмического воздействия

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЛАРМ-САПР 2013 - локальный режим армирования

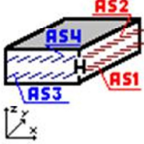
Проект - Larmsapr1

Проект ЛИРА-САПР: жб Плита

СП 63.13330.2018

ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ	
Напряжения -	Мра
СНиП 52-01-2003	
БЕТОН	
Класс бетона - В25	
Расчетное сопротивление бетона на сжатие - 14.5	
Модуль упругости бетона - 30000	
АРМАТУРА	
Класс продольной арматуры X - A500	
Расчетное сопротивление продольной арматуры на растяжение - 435	
Модуль упругости продольной арматуры - 200000	
Класс продольной арматуры Y - A500	
Расчетное сопротивление продольной арматуры на растяжение - 435	
Модуль упругости продольной арматуры - 200000	
Класс поперечной арматуры - A500	
Расчетное сопротивление поперечной арматуры на растяжение - 435	
Модуль упругости поперечной арматуры - 200000	
ОБЩЕЕ	
Выполнен подбор арматуры по II предельному состоянию	
Шаг арматурных стержней 200 мм	
Т.кр - ширина непродолжительного раскрытия трещин [мм]: 0.40	
Т.дл - ширина продолжительного раскрытия трещин [мм]: 0.30	

Коэффициенты условий работы бетона и арматуры	
Коэффициенты работы бетона	
Коэфф. γ_{b1} для БК и ЖБК при действии всех нагрузок (группа В) , вводится к R_b и R_{bt} : 1.0	
Коэфф. γ_{b1} для БК и ЖБК при действии постоянных и длительнодействующих нагрузок (группа А) , к R_b и R_{bt} : 0.9	
Коэфф. γ_{b2} для БК, вводится к R_b : 0.90	
Коэфф. γ_{b3} для БК и ЖБК бетонируемых в вертикальном положении , вводится к R_b : 0.85	
Коэфф. γ_{b5} для БК и ЖБК учитывающий попеременное замораж. и оттаивание бетона, вводится к R_b и R_{bt} : 1.00	
Коэффициенты работы арматуры	
Учет сеймики (т.7 СНиП II-7-2010) Коэфф. учета сейсмического воздействия (таб.7): 1.00	
Учет сеймики (т.7 СНиП II-7-2010) Коэфф. при расчете на-клонных сечений (таб.7): 1.00	

Элемент 1	
Элемент N= 1	
Элемент в ЛИРА-САПР N= 123	
Модуль армирования: Оболочка	
	
Толщина пластины - 15.0 (см)	

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

07-3-123-196-КР1

Лист

РР

Расстояние к центру тяжести арматуры: снизу = 3 сверху = 3 (см)

УСИЛИЯ, СОЧЕТАНИЯ										
No	RSU	Seis	Nx	Ny	Txy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Nx,Ny,Txy - т/м**2; Mx,My,Mxy - (т*м)/м; Qx,Qy - т/м.										
Элемент: 1 PCY										
1	B					-0.007	-0.008	-0.004	0.043	0.032
1	A		-0.001			0.018	0.011	0.003	-0.164	-0.067
2	A		0.001			-0.030	-0.024	-0.010	0.242	0.125

УСИЛИЯ, СОЧЕТАНИЯ Нормативные значения										
No	RSU	Seis	Nx	Ny	Txy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Nx,Ny,Txy - т/м**2; Mx,My,Mxy - (т*м)/м; Qx,Qy - т/м.										
Элемент: 1 PCY										
1	B					-0.006	-0.007	-0.004	0.039	0.029
1	A					-0.006	-0.006	-0.003	0.035	0.026
2	A					-0.006	-0.006	-0.003	0.035	0.026

АРМАТУРА Режим: Подбор арматуры									
AS1	AS2	AS3	AS4	Asw1	Asw2	Тр.кр	Тр.дл		
0.75	0.75	0.75	0.75						
0.75	0.75	0.75	0.75						

В таблице результатов армирования:
AS1 - площадь нижней арматуры по направлению X [см**2/м];
AS2 - площадь верхней арматуры по направлению X [см**2/м];
AS3 - площадь нижней арматуры по направлению Y [см**2/м];
AS4 - площадь верхней арматуры по направлению Y [см**2/м];
ASW1 - арматура поперечная по направлению Y [см**2/м];
ASW2 - арматура поперечная по направлению Y [см**2/м];
Т.кр - ширина непродолжительного раскрытия трещин [мм];
Т.дл - ширина продолжительного раскрытия трещин [мм];
СТРОКА 1 - полная арматура, подобранная по I и II группам предельных состояний, от кручения
СТРОКА 2 - арматура, подобранная по I группе предельных состояний

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

07-3-123-196-КР1

Заключение

Результаты расчета по расчетному анализу проведенного на конструкцию фундаментной плиты показали следующие:

1. Максимальное суммарное перемещение в горизонтальной плоскости конструкции фундамента не превышает 7 мм и в вертикальной плоскости 3 мм, что соответствует нормам СП 16.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
2. Осадка основания под фундаментом составила 16 мм , что меньше предельно допустимой согласно требованиям СП 22. 13330.2016 Основания зданий и сооружений
3. Подобранная расчетом площадь арматуры в железобетонных конструкциях запроектирована с запасом от расчетной площади арматуры.
4. Нормативные нагрузки и коэффициенты запаса по нагрузкам приняты по актуализированным сводам Правил и строительным нормам.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							07-3-123-196-КР1	Лист
										РР
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		