



**Общество с ограниченной ответственностью
«Центр энергетических исследований»**

**Реконструкция трансформаторной подстанции №5
г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 2. Схема планировочной организации
земельного участка**

12-04.19 – ПЗУ

ТОМ 2

**г. Иваново
2019 г.**

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



**Общество с ограниченной ответственностью
«Центр энергетических исследований»**

**Реконструкция трансформаторной подстанции №5
г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 2. Схема планировочной организации
земельного участка**

12-04.19 – ПЗУ

ТОМ 2

Директор

А.В. Торопов

Главный инженер проекта

М.А. Сизякова



**г. Иваново
2019 г.**

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

Содержание

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 4
2. ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПРЕДЕЛАХ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА 4
3. ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В СООТВЕТСТВИИ С ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТАМИ..... 5
4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА 5
5. 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..... 6
6. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЛЬЕФА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКОЙ 6
7. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ 7
8. 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 7
9. ОБОСНОВАНИЕ СХЕМ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЖЦЕХОВЫЕ) ГРУЗОПЕРЕВОЗКИ..... 7
10. ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ (ПРИ НАЛИЧИИ ТАКИХ КОММУНИКАЦИЙ)..... 7

Взам. инв. №															
Подпись и дата															
Инв. № подл.						12-04.19-ПЗУ.ПЗ									
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата									
	Разработал	Голубев			05.19	Пояснительная записка									
	Проверил	Торопов													
	Н. контроль	Шипова			05.19										
ГИП	Сизякова			05.19											
						<table><tr><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>П</td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="3">ООО «ЦЭИ»</td></tr></table>	Стадия	Лист	Листов	П	1	5	ООО «ЦЭИ»		
Стадия	Лист	Листов													
П	1	5													
ООО «ЦЭИ»															

При разработке проекта генерального плана была использована топографическая съемка, выполненная в 2019 году.

Санитарно-защитная зона данного объекта соответствует границам земельного участка ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Взам. инв. №	съемка, выполненная в 2019 году.																										
Подпись и дата	2. ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПРЕДЕЛАХ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА																										
Инв. № подл.	Санитарно-защитная зона данного объекта соответствует границам земельного участка ФГБУ «ВНИИЗЖ».																										
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">12-04.19-ПЗУ.ПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>													12-04.19-ПЗУ.ПЗ	Лист							2	Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
						12-04.19-ПЗУ.ПЗ	Лист																				
							2																				
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата																						

3. ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В СООТВЕТСТВИИ С ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТАМИ

Площадка реконструируемого ТП №5 и новой ДГУ находится на территории ФГБУ «ВНИИЗЖ». На площадке расположено здание ТП и ДГУ модульного исполнения. Территория перед ТП выполнена в асфальтобетоне, с боков расположены два тротуара.

Для модульной ДГУ предусматривается устройство проезда с твердым покрытием для движения автоцистерны, осуществляющей доставку топлива для ДГУ. Площадка ДГУ выполняется приподнятой над уровнем проезда. От территории ДГУ предусмотрен тротуар к реконструируемой ТП №5.

Площади отведенного участка в условных границах достаточно для размещения всех сооружений. Размещение на участке ДГУ выполнено по согласованию с Заказчиком.

Площадь участка в условных границах проектирования составляет 519 м².

Проезды к ТП и ДГУ выполнены с твердым покрытием из асфальтобетона.

Чертежи ПЗУ разработаны с учетом требований ГОСТ 21.508-93 "Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов" и Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Площадь территории в границах проектирования, га	0,0519
Площадь застройки участка, га	0,0176
Площадь твердых покрытий, га	0,0343

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПЗУ.ПЗ	Лист
										3
			Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5. 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.

Инженерно-геологические условия площадки проектируемого строительства согласно приложению Г СП 47.13330.2016 относятся к I категории сложности.

Неблагоприятные современные физико-геологические процессы и явления на участке отсутствуют.

Нормативная глубина сезонного промерзания (СП 131.13330.2012; СП 22.13330.2016),насыпного грунта ИГЭ-1 - 1,37м.

Пучинистость определялась методом расчета, согласно СП 22.13330.2016, насыпной грунт ИГЭ-1 грунт слабопучинистый.

Проектом предусмотрена планировка территории, с устройством проездов с твердым покрытием. Вертикальной планировкой предусмотрена организация поверхностного стока с отводом на существующие проезды с твердым покрытием.

6. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЛЬЕФА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКОЙ

Рельеф участка не имеет выраженного уклона поэтому на участке запроектирован новый искусственный рельеф.

План организации рельефа выполнен в проектных горизонталях. При его разработке учитывались сложившиеся отметки территории.

Отвод поверхностных вод производится на существующие проезды с твердым покрытием.

Инв. № подл.						Подпись и дата	Взам. инв. №	
						12-04.19-ПЗУ.ПЗ		Лист
								4
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

7. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ

Под благоустройством территории реконструируемой ТП №5 и ДГУ подразумевается устройство твердого покрытия проезда из асфальтобетона к ДГУ, площадки для установки ДГУ, тротуара с асфальтобетонным покрытием, устройство отсыпки по периметру здания ТП №5.

Для сбора мусора от ТП №5 и ДГУ используется существующая контейнерная площадка.

8. 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

Компоновка генерального плана территории расположения ТП №5 решена с учетом размещения существующих зданий, сооружений и внутриплощадочных автомобильных дорог.

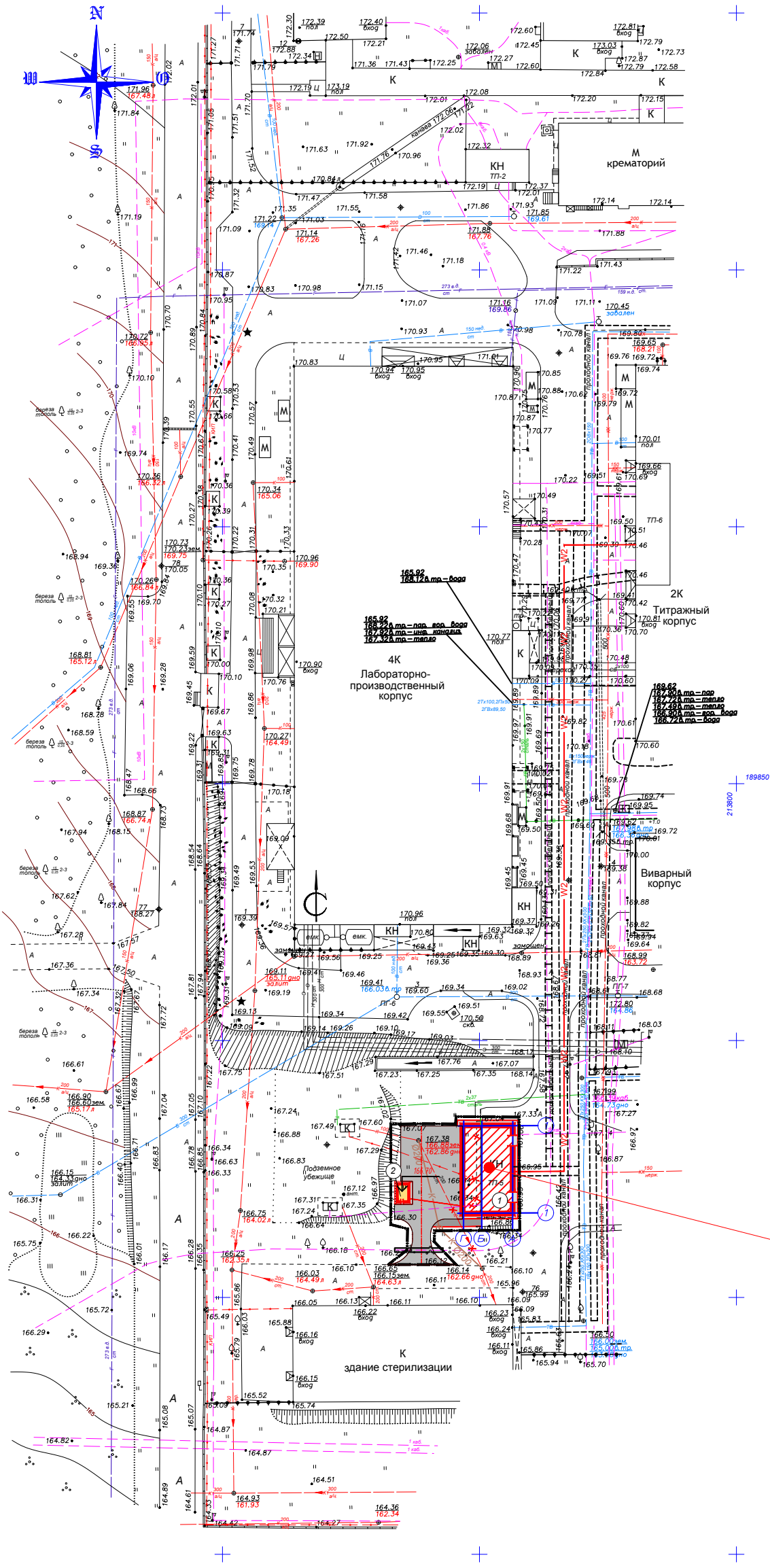
9. ОБОСНОВАНИЕ СХЕМ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЖЦЕХОВЫЕ) ГРУЗОПЕРЕВОЗКИ

Подъезд к площадке осуществляется с существующего проезда с твердым покрытием. На территории ДГУ предусмотрена возможность проезда автоцистерны для доставки топлива. Конструкция проезда рассчитана на нагрузку от автомобиля.

10. ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ (ПРИ НАЛИЧИИ ТАКИХ КОММУНИКАЦИЙ)

Площадка расположения ТП №5 примыкает к существующим внутриплощадочным автомобильным дорогам. Подъезд к ТП №5 выполнен с твердым покрытием, рассчитанным на нагрузку от автомобильного транспорта. Проезды обрамляются бортовым камнем.

Взам. инв. №		10. ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ (ПРИ НАЛИЧИИ ТАКИХ КОММУНИКАЦИЙ)										
Подпись и дата		<p>Площадка расположения ТП№5 примыкает к существующим внутривъездным автомобильным дорогам. Подъезд к ТП№5 выполнен с твердым покрытием, рассчитанным на нагрузку от автомобильного транспорта. Проезды обрамляются бортовым камнем.</p>										
Инв. № подл.								12-04.19-ПЗУ.ПЗ				Лист
												5
		Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					



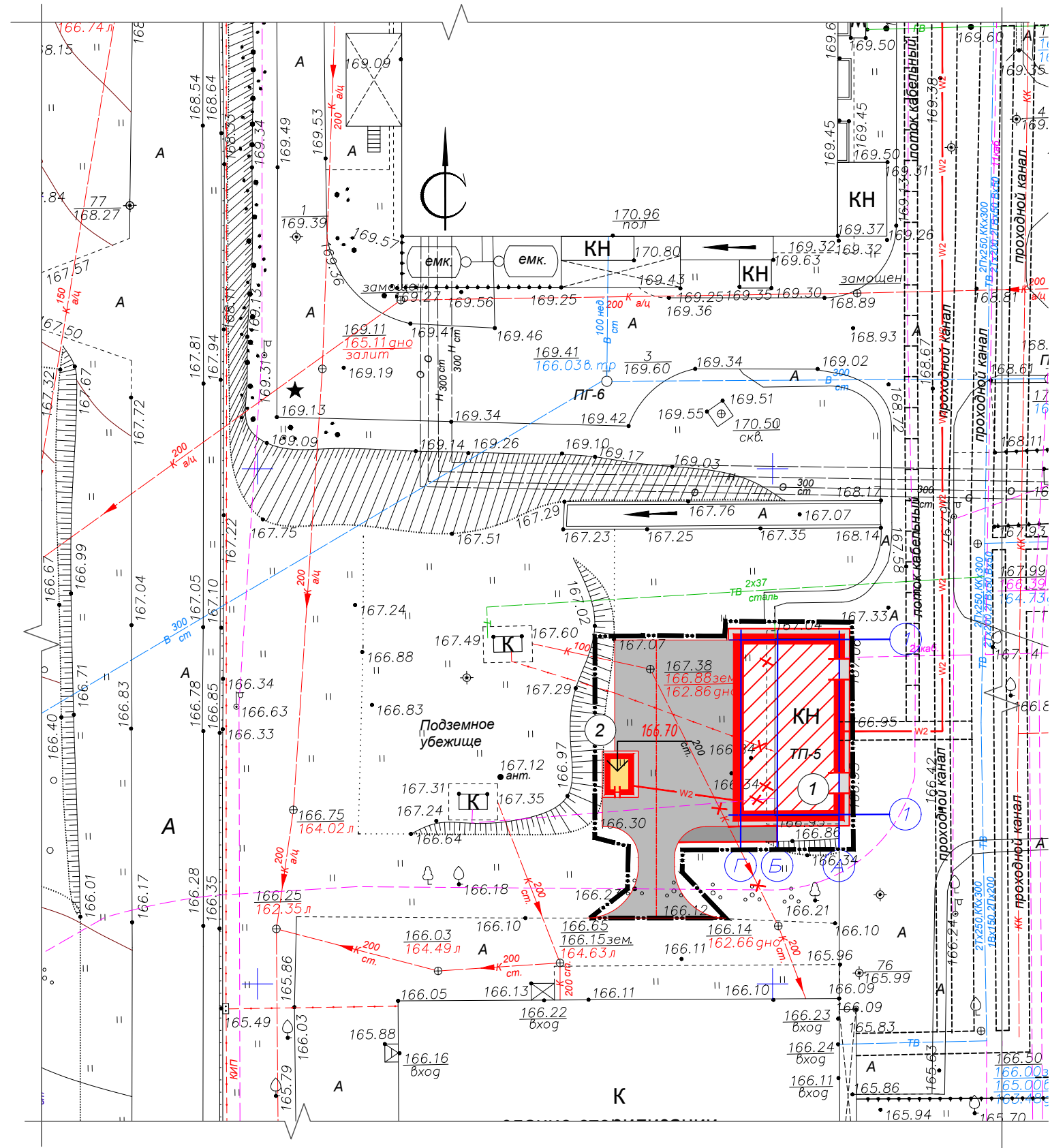
Согласовано

ИНВ. N подл. Подпись и дата, инв. N

						12-04.19-ПЗУ			
						Реконструкция трансформаторной подстанции №5 г.Владимир, мр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Голубев					П	1	6
Проверил		Торопов							
ГИП		Сизякова							
						Ситуационный план М 1:1000	ООО "Центр Энергетических исследований"		
Н.контр.		Шипова							

Согласовано

ИНВ. N подл. Подпись и дата



Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Этажность	Материал стен	Площадь застройки м²	Примечание
1	Трансформаторная подстанция №5	1	сэндвич	168	реконстр.
2	ДГУ	-	-	8	проектир.

Технико - экономические показатели

Поз.	Наименование	Примечание
1	Площадь территории в границах проектирования, га	0,0519
2	Площадь застройки участка, га	0,0176
3	Площадь твердого покрытия, га	0,0343

Границы



Здания, сооружения



Покрытия



Условные обозначения

Условная граница территории проектируемых объектов

Проектируемые сооружения

Существующие здания, сооружения

Асфальтобетонное покрытие проездов

Асфальтобетонное покрытие тротуаров и островков

09-04/19-ИГДИ-Г

"Реконструкция трансформаторной подстанции № 5"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Г И П		Кукушкин И.Е.			
Нач.отд.		Лапшин А.С.			
Гл. спец.		Лапшин А.С.			
Нач.гр.					
Н.контр.					
Инженер		Лапшин А.С.			

Инженерные изыскания

топографический план м 1:500

Стадия	Лист	Листов
	1	1

ИП Кукушкин И.Е.

Копировал

12-04.19-ПЗУ

Реконструкция трансформаторной подстанции №5
г.Владимир, мр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Голубев			
Проверил		Торопов			
ГИП		Сизякова			
Н.контр.		Шипова			

Трансформаторная подстанция

Схема планировочной организации
земельного участка М 1:500

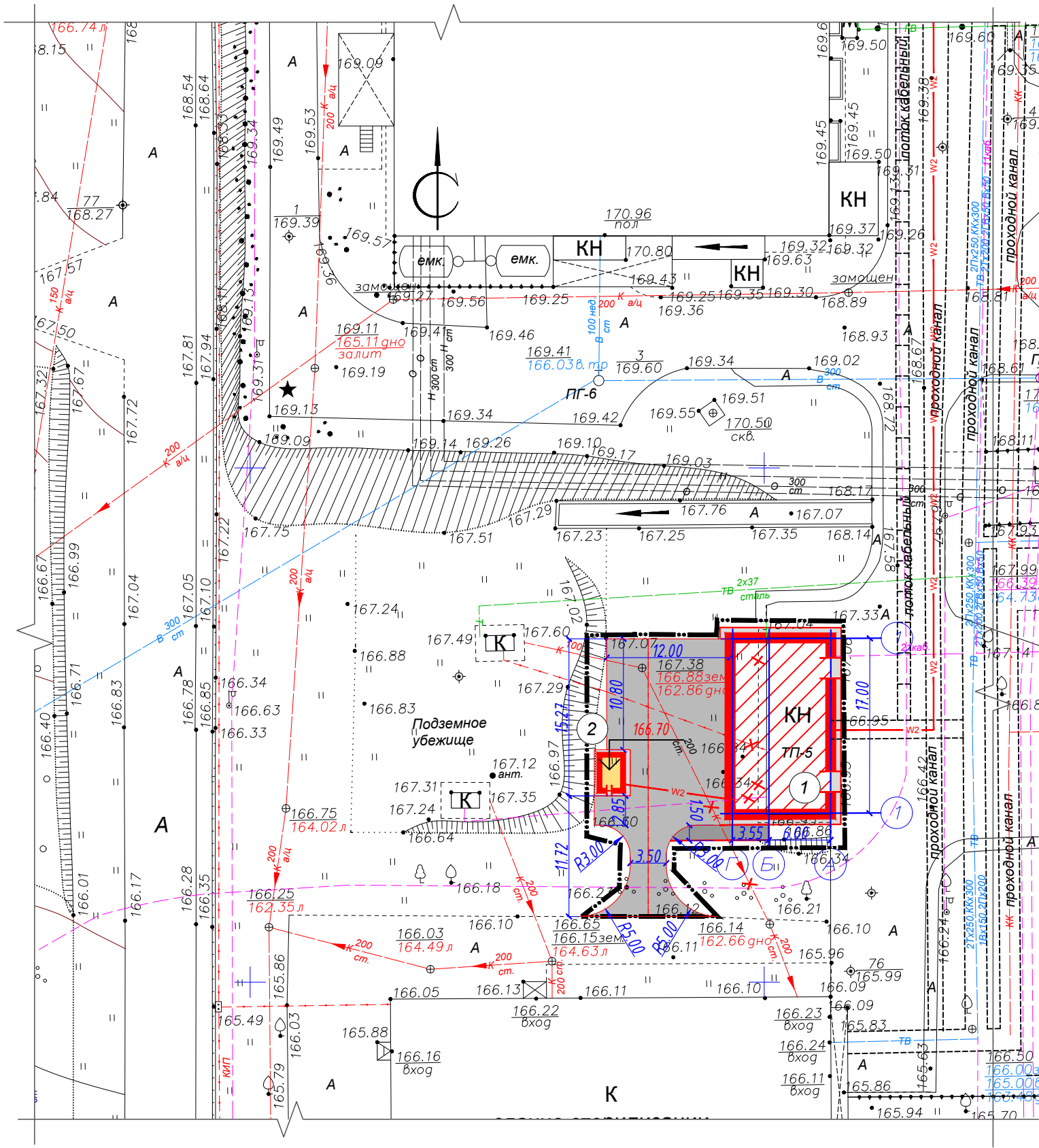
Стадия	Лист	Листов
П	2	

ООО "Центр Энергетических
исследований"

Формат А3

Согласовано

ИНВ. N подл. Подпись и дата
ИНВ. N подл. Подпись и дата
ИНВ. N подл. Подпись и дата



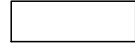
Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Этажность	Материал стен	Площадь застройки м ²	Примечание
1	Трансформаторная подстанция №5	1	сэндвич	168	реконстр.
2	ДГУ	-	-	8	проектир.

Границы



Здания, сооружения



Покрытия



Условные обозначения

Условная граница территории проектируемых объектов

Проектируемые сооружения

Существующие здания, сооружения

Асфальтобетонное покрытие проездов

Асфальтобетонное покрытие тротуаров и островков

09-04/19-ИГДИ-Г

"Реконструкция трансформаторной подстанции № 5"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Г И П		Кукушкин И.Е.			
Нач.отд.					
Гл. спец.		Лапшин А.С.			
Нач.гр.					
Н.контр.					
Инженер		Лапшин А.С.			

Инженерные изыскания

топографический план м 1:500

Стадия	Лист	Листов
	1	1

ИП Кукушкин И.Е.

12-04.19-ПЗУ

Реконструкция трансформаторной подстанции №5
г.Владимир, мр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Голубев			
Проверил		Торопов			
ГИП		Сизякова			
Н.контр.		Шипова			

Трансформаторная подстанция

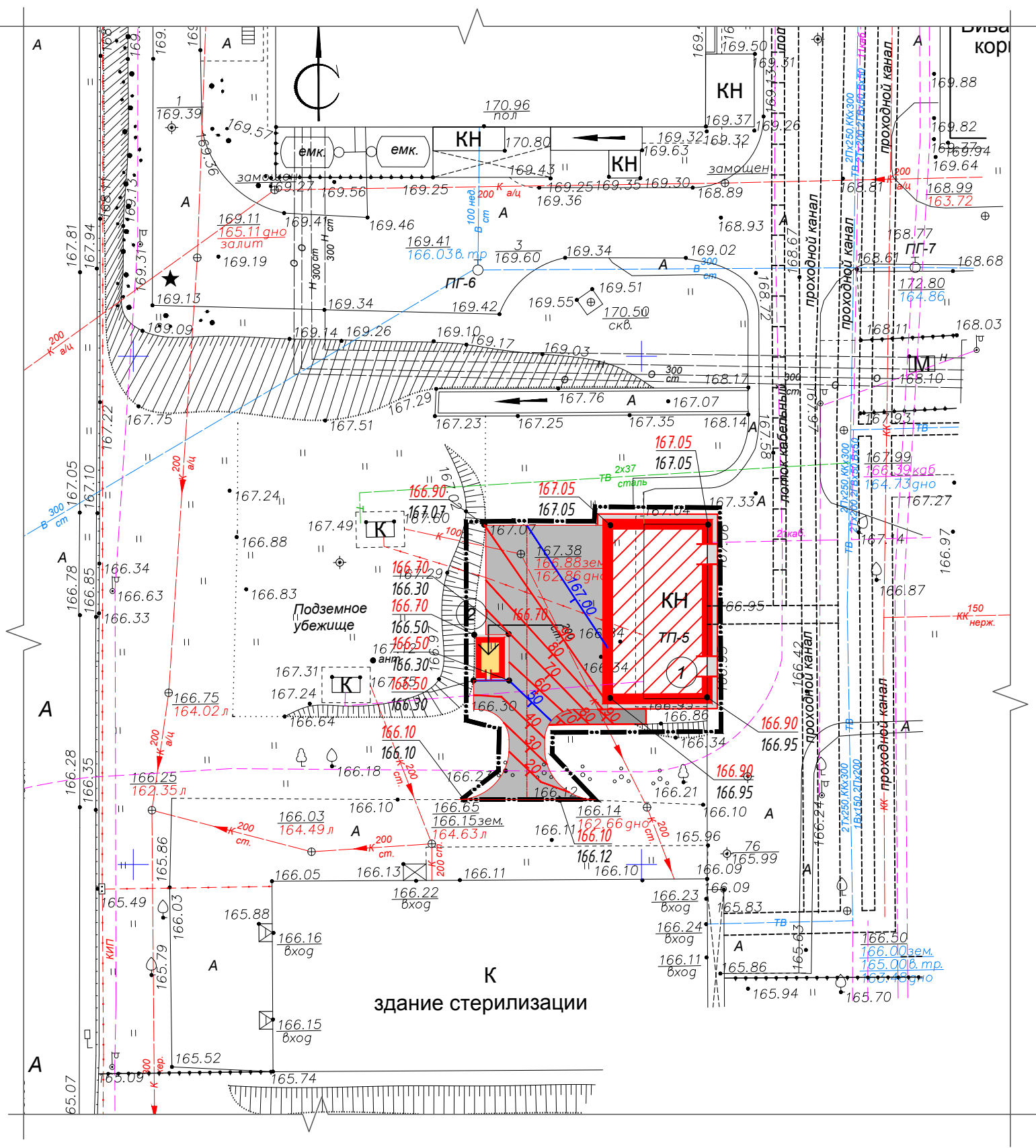
Разбивочный план
М 1:500

Стадия	Лист	Листов
П	3	

ООО "Центр Энергетических исследований"

Согласовано

ИНВ. И ПОДП. Подпись и дата



Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Этажность	Материал стен	Площадь застройки м²	Примечание
1	Трансформаторная подстанция №5	1	сэндвич	168	реконстр.
2	ДГУ	-	-	8	проектир.

Условные обозначения

Границы

Условная граница территории проектируемых объектов

Здания, сооружения

Проектируемые сооружения
Существующие здания, сооружения

Покрытия

Асфальтобетонное покрытие проездов
Асфальтобетонное покрытие тротуаров и островков

116.00
116.00
50
точки перелома профиля
планировочные отметки (проект/факт)
проектные горизонтали

									09-04/19-ИГДИ-Г
									"Реконструкция трансформаторной подстанции № 5"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Г И П	Кукушкин И.Е.						Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.						Инженерные изыскания		1	1
Гл. спец.	Лапшин А.С.								
Нач.гр.									
Н.контр.						топографический план м 1:500			
Инженер	Лапшин А.С.						ИП Кукушкин И.Е.		

									12-04.19-ПЗУ
									Реконструкция трансформаторной подстанции №5 г.Владимир, мр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.	Голубев						Стадия	Лист	Листов
Проверил	Торопов					Трансформаторная подстанция	П	4	
ГИП	Сизякова								
						План организации рельефа М 1:500			ООО "Центр Энергетических исследований"
Н.контр.	Шипова								

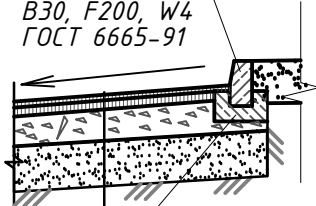
Поз.	Наименование	Этажность	Материал стен	Площадь застройки м²	Примечание
1	Трансформаторная подстанция №5	1	сэндвич	168	реконстр.
2	ДГУ	-	-	8	проектир.

Ведомость проездов и площадок в границах благоустройства

Обоз-начение	Наименование	Площадь по проекту, м²
1	Проезд для автоцистерны и площадка у ТП Бордюрный камень БР 100.30.15, п.м.	256 60
2	Тротуары	13
3	Бордюрный камень БР 100.20.8, п.м. ТП/ДГУ	61/18
4	Отмостка ТП/ДГУ	58/12

Проезд для автоцистерны
Тип 1

Бр 100.30.15
В30, F200, W4
ГОСТ 6665-91



Бетон В15, F200, W4
по ГОСТ 26633-85

Асфальтобетон плотный горячий на битуме БНД марки 90/130,
(Тип Б, Марки II) h=0.05м ГОСТ 9128-2013

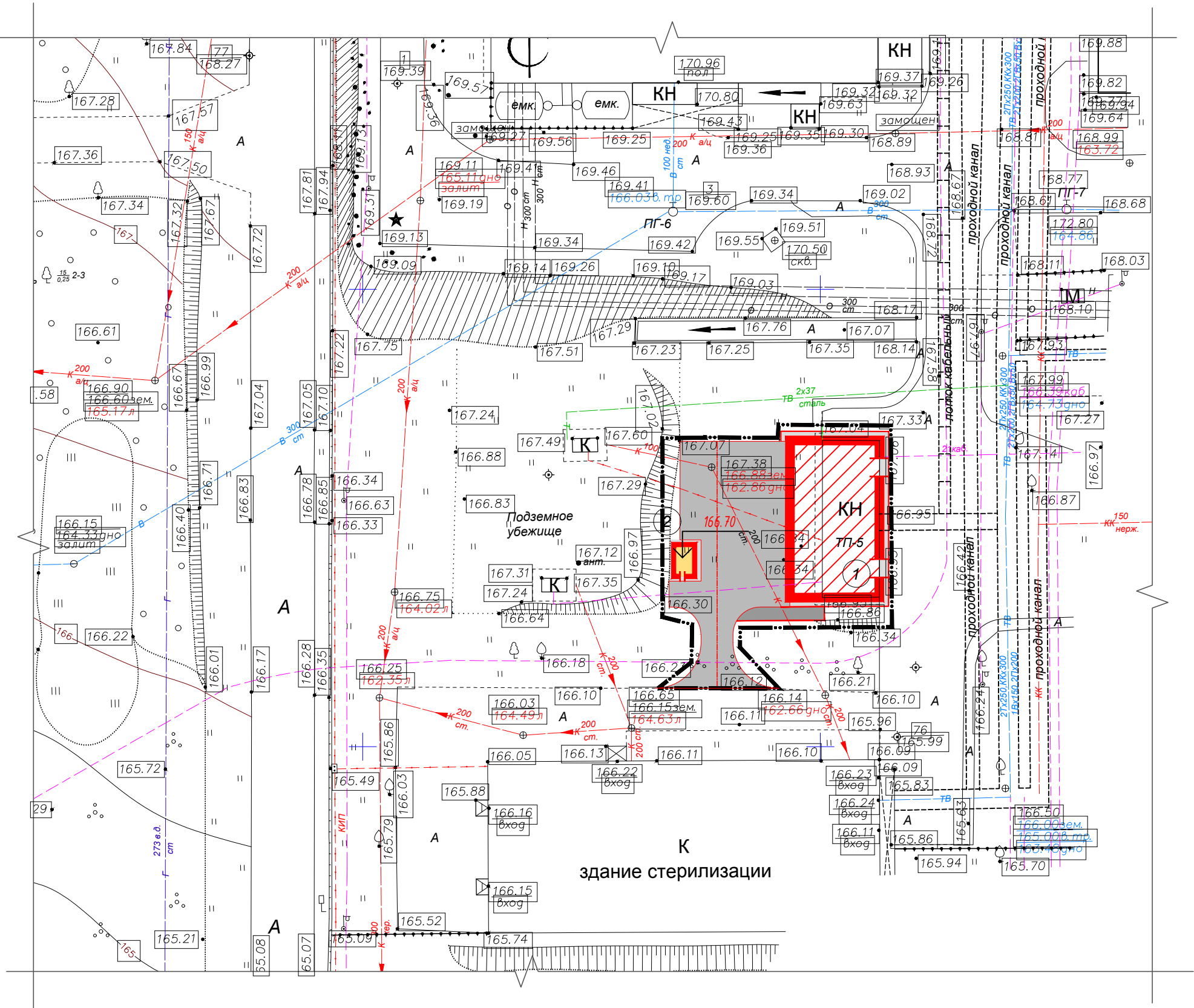
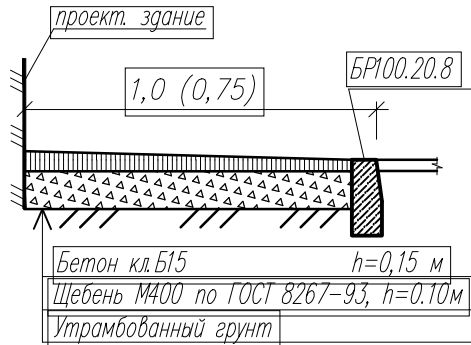
Асфальтобетон пористый горячий на битуме БНД марки 60/90
(Крупнозернистый, Марки III) h=0.07м ГОСТ 9128-2013

Щебень фракционированный легкоуплотняемый М400 фр.40-80 (80-120)
с заклинкой фракционированным мелким щебнем h=0.27м ГОСТ 8267-93

Песок мелкий с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%,
Кф>1, h=0.45м ГОСТ 8736-2014

Уплотненный грунт

Отмостка



Условные обозначения

Границы

Условная граница территории проектируемых объектов

Здания, сооружения

Проектируемые сооружения

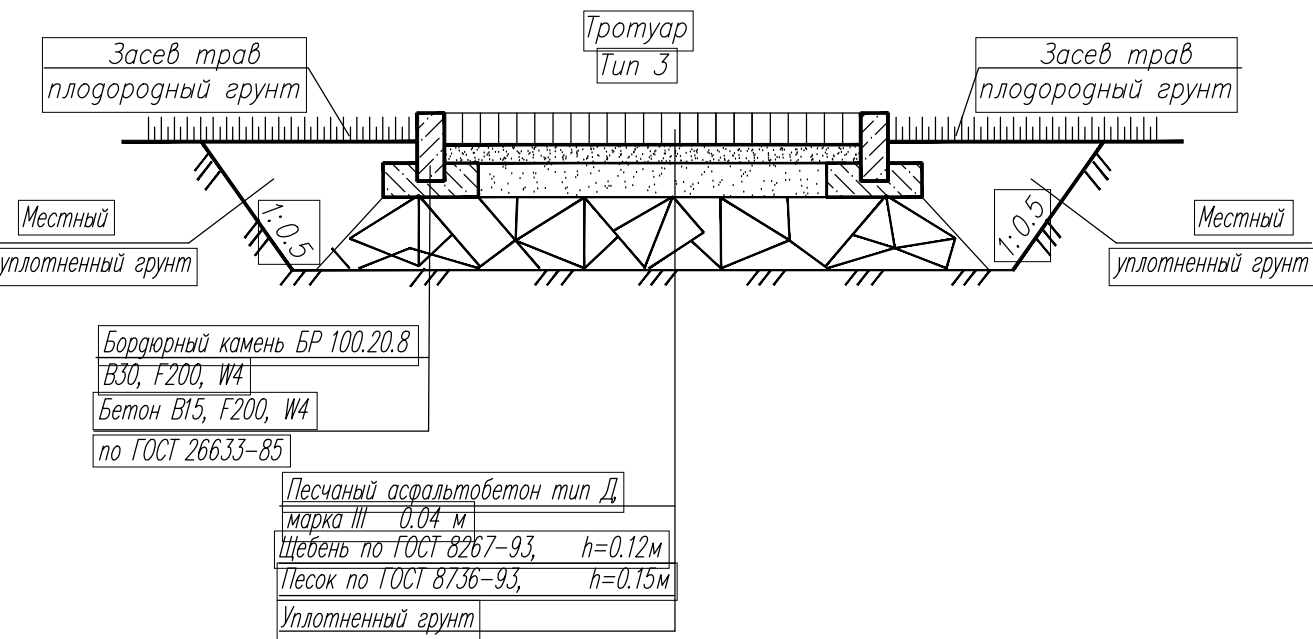
Существующие здания, сооружения

Покрyтия

Асфальтобетонное покрытие проездов

Асфальтобетонное покрытие тротуаров и островков

Конструкции дорожной одежды



Система координат МСК-33

Система высот балтийская

09-04/19-ИГДИ-Г					
"Реконструкция трансформаторной подстанции № 5"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Г И П	Кукушкин И.Е.				
Нач.отд.					
Гл.спец.	Лапшин А.С.				
Нач.гр.					
Н.контр.					
Инженер	Лапшин А.С.				
Инженерные изыскания			Стадия	Лист	Листов
				1	1
топографический план м 1:500			ИП Кукушкин И.Е.		

Копировал

12-04.19-ПЗУ					
Реконструкция трансформаторной подстанции №5 г.Владимир, мр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Голубев				
Проверил	Торопов				
ГИП	Сизякова				
Трансформаторная подстанция			Стадия	Лист	Листов
			П	5	
План благоустройства территории М 1:500			ООО "Центр Энергетических исследований"		
Н.контр.	Шипова				

Формат А2

Расчет дорожной одежды нежесткого типа

Наименование дороги	Подъезд к трансформаторной подстанции
---------------------	---------------------------------------

1. Климатические характеристики

Регион	Центральный
Дорожно-климатическая зона	2
Подзона	2
Количество расчетных дней в году, дней	125
Схема увлажнения	1
Глубина промерзания грунта, см	140
Номер границы температурного сопротивления грунта	V
Среднегодовая температура, градусы	4.0

2. Данные о дороге

Общие данные:	
Категория дороги	Площадка для стоянки
Тип конструкции дорожной одежды	Усовершенствованный облегченный
Срок службы покрытия, лет	10
Коэффициент надежности	0.80
Особенности:	
Ширина проезжей части, м	> 10,5
Источник увлажнения	Отсутствует
Высота насыпи, м	0.00
Грунт:	
Грунт рабочего слоя	Суглинок легкий пылеватый
Коэффициент уплотнения	0.98
Расчетная влажность грунта	Определяется по методике
Значение расчетной влажности, доли ед.	0.60

3. Состав автомобильного потока

Состав движения	Не определяется
Требуемый модуль упругости, МПа	120
Суммарное расчетное число приложений на полосу за весь срок службы, авт.	58401

4. Расчетная нагрузка

Нагрузка определяется	по ОДН 218.046-2001
Расчетная нагрузка	Стандартная
Вид расчетной нагрузки	Динамическая
Тип колеса	Двухбаллонное
Нагрузка $Q_{расч}$, кН	130.00 (100.00 x 1.3)
Давление в шинах p , МПа	0.60
Диаметр штампа D , см	37.14

5. Конструкция дорожной одежды

Таблица 2. Конструкция дорожной одежды

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоя, см		Модуль упругости, МПа			Нормативное сопротивление при изгибе, R _o , МПа	Коэффициент m	Коэффициент а	Влажность, W _p , доли ед.	Коэффициент К _d	Сцепление, С, МПа		Угол внутреннего трения, F,		Плотность, ρ, кг/куб.м.
		Минимальная, h _{min}	Максимальная, h _{max}	Упругий прогиб, E	Сдвиг, E _{сдв}	Изгиб, E _{раст}						динамика	статика	динамика	статика	
1	Асфальтобетон плотный горячий на битуме БНД марки 90/130, Тип Б, Марка II	5	5	2400	1200	3600	9.50	5.00	5.40	-	-	-	-	-	-	2400
2	Асфальтобетон пористый горячий на битуме БНД марки 60/90, Крупнозернистый, Марка II	7	7	2000	1200	2800	8.00	4.30	5.90	-	-	-	-	-	-	2300
3	Щебень легкоуплотняемый М-400 фракции 40-80 (80-120) мм с заклиной фракционированным мелким щебнем	15	50	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1800
4	Песок мелкий с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%	1	1	100	-	-	-	-	-	-	2.00	0.004	0.005	25.5	31.0	1850
5	Суглинок легкий пылеватый	-	-	72	-	-	-	-	-	0.60	1.00	0.015	0.030	12.6	24.0	2000

6. Исходные данные и результаты расчета морозозащитного слоя

Материал морозозащитного слоя	Песок мелкий 5% пыл-глин.фр.
Грунт рабочего слоя	Суглинок легкий пылеватый
Степень пучинистости	Чрезмернопучинистый
Допустимая величина морозного пучения, см	6.00
Коэффициент, учитывающий влияние глубины залегания УГВ	0.53
Коэффициент, зависящий от степени уплотнения грунта	1.00
Коэффициент, учитывающий влияние гранулометрического состава	1.30
Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки от собственного веса	0.94
Коэффициент, зависящий от расчетной влажности грунта	1.00
Величина возможного морозного пучения	10.43
Требуемая толщина дорожной одежды, см	84
Расчет конструкции по термическому сопротивлению	Уточнение требуемой толщины слоя
Коэффициент теплопроводности морозозащитного слоя, Вт/(мК)	2.11
Термическое сопротивление дорожной одежды, кв.м.К/Вт	0.237
Требуемое термическое сопротивление дорожной одежды, кв.м.К/Вт	0.178
Требуемая толщина морозозащитного слоя, см	45
Расчетная толщина морозозащитного слоя, см	45

7. Расчет прочностных характеристик конструкции дорожной одежды

Требуемые коэффициенты прочности по критерию:	
- упругого прогиба.	0.98
- сдвига.	0.87

- растяжения при изгибе.	0.87
Проверка условия прочности по модулю упругости $E_{общ}/E_{тр}$	2.73
Условие прочности	Выполнено
Проверка условия прочности по растяжению при изгибе слоя	A/б порист. гор. БНД 60/90
$K_{пр.расч.} = R_n/Gr$	2.42
Условие прочности	Выполнено
Запас = $(K_{пр}-K_{тр}) / K_{пр} * 100\%$	+64%
Проверка условия прочности по сдвигоустойчивости слоя	Песок мелкий 5% пыл-глин.фр.
Запас = $(K_{пр}-K_{тр}) / K_{пр} * 100\%$	+0%
$K_{пр.расч.} = T_{пр}/T$	0.87
Условие прочности	Выполнено
Проверка условия прочности по сдвигоустойчивости слоя	Суглинок легкий пылеватый
Запас = $(K_{пр}-K_{тр}) / K_{пр} * 100\%$	+58%
$K_{пр.расч.} = T_{пр}/T$	2.08
Условие прочности	Выполнено

Таблица 3. Прочностные характеристики конструкции дорожной одежды.

№ слоя	Наименование материала слоя	Расче тная толщ ина слоя, см	Общий модуль упругост и по слоям, Еобщ, МПа	Показатель прочности:			Предельное активное напряжение сдвига в слое, Тпр, МПа	Расчетное активное напряжение сдвига, Т, МПа	Предельное растягивающее напряжение при изгибе, Rn, МПа	Расчетное растягивающее напряжение в слое, Gг, МПа	Расчетная влажность грунта, Wp, доли ед.	Стоимость, руб/кв.м
				критерий	расчетное значение коэф. прочности Красч.пр.	величина, запас (+/-), %						
1	Асфальтобетон плотный горячий на битуме БНД марки 90/130, Тип Б, Марка II	5	328	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Асфальтобетон пористый горячий на битуме БНД марки 60/90, Крупнозернистый, Марка II	7	266	Растяж ение	2.42	+64%	-	-	2.677	1.107	-	-
3	Щебень легкоуплотняемый М-400 фракции 40-80 (80-120) мм с заклиной фракционированным мелким щебнем	27	195	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Песок мелкий с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%	45	88	Сдвиг	0.87	+0%	0.0172	0.0197	-	-	-	-
5	Суглинок легкий пылеватый	-	72	Сдвиг	2.08	+58%	0.0220	0.0106	-	-	0.60	-
Суммарная толщина конструкции:		84	Итоговая стоимость конструкции:									-

8. Информация

** Расчет выполнен. Замечаний нет.*

Расчетные характеристики и результаты расчета

Етр=120			Еобщ МПа	Запас прочности Кпр=2.73
Нр.= 84 см.	5.0	Асфальтобетон плотный горячий на битуме БНД марки 90/130, Тип Б, Марка II	Е = 2400 / 400 Ераст= 3600 Ro= 9.50 Есдв= 1200	↓ 328
	7.0	Асфальтобетон пористый горячий на битуме БНД марки 60/90, Крупнозернистый, Марка II	Е = 2000 / 360 Ераст= 2800 Ro= 8.00 Есдв= 1200	↓ 266
	27.0	Щебень легкоуплотняемый М-400 фракции 40-80 (80-120) мм с заклинкой фракционированным мелким щебнем	Е = 450	↓ 195
	45.0	Песок мелкий с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%	Е = 100 F = 25.5 / 31.0 C = 0.004 / 0.005	↓ 88
		Суглинок легкий пылеватый	Wp = 0.60 Е = 72 F = 12.6 / 24.0 C = 0.015 / 0.030	↓ 72
			2.677 МПа	Кпр=2.42 +64%
			0.0172 МПа	Кпр=0.87 +0%
			0.0220 МПа	Кпр=2.08 +58%

Е, С, R - МПа; F - град.