



Общество с ограниченной ответственностью

## «Вистар инжиниринг»

**«Строительство демонстрационного «зеленого дома» (отдельно стоящее здание по системе «Экологический умный дом»), включая комплект солнечных батарей, тепловой насос для инженерного обеспечения здания»**

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ 1

ШИФР: 66-ПР/18-ОПЗ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

МИНСК 2018



Общество с ограниченной ответственностью

## «Вистар инжиниринг»

**«Строительство демонстрационного «зеленого дома» (отдельно стоящее здание по системе «Экологический умный дом), включая комплект солнечных батарей, тепловой насос для инженерного обеспечения здания»**

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ 1

ШИФР: 66-ПР/18-ОПЗ

Директор

Д.В. Шишаков

Главный инженер проекта

А.А. Гилевский

МИНСК 2018

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





Строительный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						66-ПР/18-ОПЗ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата

## 1. Краткое описание и характеристика объекта строительства

Проектом строительства демонстрационного «зеленого дома» предусматривается возведение каркасно-щитового дома в санаторно-курортной зоне Национального детского оздоровительного лагеря «Зубренок».

Объект строительства располагается в водоохранной зоне озера Нарочь.

Демонстрационный дом отдельно стоящий.

Степень огнестойкости здания –V.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф1.4.

Класс сложности объекта –К5 согласно СТБ 2331-2015.

Количество этажей: 1 этажный + мансарда.

Проектом предусматривается размещение учебного класса на первом этаже с максимальным единовременным пребыванием не более 16 чел. учащихся и преподавателей, расположение санузла для физически-ослабленных лиц. На мансардном этаже располагается жилая комната с санузлом и кухней.

Теплоснабжение демонстрационного дома предусматривается от воздушного теплового насоса. На период пониженных температур наружного воздуха пиковым источником теплоснабжения предусмотрен пеллетный котел с бункером запаса топлива. Заполнение бункера запаса пеллетных котлов предусматривается вручную. Категория надежности теплоснабжения – III (третья).

Электроснабжение демонстрационного дома предусматривается от ТП 320, расположенная на территории оздоровительного лагеря. Категория надежности электроснабжения – III (третья). Для нужд наружного освещения и в качестве демонстрационного экспоната предусматривается установка двух солнечных панелей для выработки электрической энергии.

Водоснабжение демонстрационного дома осуществляется от действующих сетей водоснабжения ПЭ 110. Хозяйственно-бытовая канализация предусмотрена путем отводов стоков в локальный септик.

### 1.1 Реквизиты документов и исходных данных

- Решение Мядельского районного исполнительного комитета №624 от 10.07.2018г.
- Задание на проектирование.
- Архитектурно-планировочное задание №55/2018, утвержденное 26.07.2018г.
- Заключение № ГУ «Мядельского районный центр гигиены и эпидемиологии»
- Технические условия на электроснабжение.
- Технические условия на водоснабжение и водоотведение.
- Технические условия Мядельского РУЭС № 12/1-5/81 от 06.02.2019г.
- Технические условия на вынос сетей из пятна застройки.
- Свидетельство о государственной регистрации №230/1265-2317

## 2 Генеральный план и транспорт

### 2.1 Общие данные.

Основанием для разработки проектной документации являются:

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№дож.	Подп.	Дата	66-ПР/18-ОПЗ			5

- Решение Мядельского райисполкома от 10.07.2018 № 624;
- Технические условия.

При разработке генерального плана использовались следующие материалы:

- топографическая съемка;
- задание на проектирование;
- нормативные документы;
- технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту.

## 2.2 Характеристика участка.

Земельный участок расположен на территории Учреждение образования «Национальный детский образовательно-оздоровительный центр «Зубренок» по адресу пос. Зубреневка, Мядельский р-н, Минская область, Республика Беларусь.

На участке имеются пешеходные дорожки с покрытием из мелкоформатных бетонных плиток, рассчитанные на транспортную нагрузку (периодический проезд уборочной техники).

На участке в промежутке между проектируемым демонстрационным домом и уреза воды озера Нарочь размещается существующая смотровая площадка с твердым покрытием из мелкоформатных бетонных плиток.

Участок для размещения проектируемого дома находится выше отметки уровня воды озера на 2,0 м.

От смотровой площадки к уровню воды имеется спуск, организованный посредством существующей бетонной лестницы.

По участку в границах работ проходят трассы электрических сетей наружного освещения и железобетонной трубы ливневой канализации, диаметром 500мм, со сбросом в водоём озера Нарочь.

## 2.3 Генеральный план. Благоустройство.

Проект разработан с учетом функционального назначения объекта, технологических процессов на площадке, сложившейся территории объекта, всех планировочных ограничений, рельефа местности, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм.

Проектом предполагается размещение отдельно стоящего демонстрационного «Зелёного дома» (№1 по г.п.) по системе «Экологически умный дом» в пределах пятидесятиметровой зоны от уреза воды озера Нарочь.

Также проектом предполагается на площадке:

- строительство пешеходной дорожки с организацией обхода (объездов) проектируемого дома (№1) с устройством поворотов с радиусом закругления 6 и 9 м на примыканиях, поворотами дороги с радиусом 18,0м для беспрепятственного прохода людей и проезда уборочной, ассенизационной и аварийно-спасательной техники.
- Восстановление нарушенных в процессе строительных работ дорожных, а также устройство подходов с покрытием из тротуарных бетонных плиток к проектируемому дому (№1 по г.п.).

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

66-ПР/18-ОПЗ

Лист

6

- Подвод инженерных коммуникаций (кабельные сети, телефонная сеть, хозяйственно-питьевой водопровод, бытовая канализация) к проектируемому дому (№1 по г.п.).
- Восстановление нарушенных в процессе строительных работ газонов.
- Демонтаж существующего ограждения территории проектом не предусмотрен.

#### 2.4 Озеленение.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий проектом предусматриваются мероприятия по озеленению: устройство (восстановление) обыкновенного газона на участках, свободных от застройки и покрытий.

Вырубка древесно-кустарниковой растительности из-под пятна застройки и для трассировки обходных и магистральной пешеходных дорожек с последующими компенсационными мероприятиями.

#### 2.5 Организация рельефа.

Рельеф местности спокойный с небольшими перепадами высот в пределах от 168,60 до 170,30 м. Имеется перепад высот с естественно сложившимся откосом на берегу озера Нарочь шириной порядка 10м.

Проект вертикальной планировки разработан в рамках восстановления нарушенных в процессе строительных работ покрытий, посадки нового здания (№1 о г.п.) и трассировки новых участков подземных инженерных сетей без существенного изменения сложившейся вертикальной планировки территории.

Отметки нуля проектируемого дома, отметки пешеходных дорожек и бортовых камней определены в результате проработки сложившейся схемы организации рельефа, в соответствии с требованиями ТНПА.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей, проведенных через 10 см.

Проектные уклоны сложившейся территории сохранены в пределах 0,004-0,045, что соответствует нормативам.

За абсолютную отметку нуля проектируемого дома (№1 по г.п.) принята отметка 169,69.

#### 2.6 Организация и безопасность дорожного движения.

Транспортное обслуживание объекта предусмотрено проектом исключительно для обслуживания проектируемого объекта (проезда уборочной техники при механизированной уборке, ассенизационной и аварийно-спасательной техники) в увязке с существующей сетью пешеходных дорожек.

#### 2.7 Охрана окружающей среды.

Срезаемый в процессе демонтажных работ плодородный грунт следует переместить на площадки складирования специализированной организации с составлением акта приема-передачи плодородного слоя почвы, согласно действующим нормативным документам, для повторного использования.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

При благоустройстве территории и проектировании инженерных сетей при сносе зеленых насаждений предусмотрены компенсационные мероприятия в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Проектируемое здание не выделяет вредных выбросов в атмосферу, поэтому специальных мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

### 2.8 Мусороудаление.

Твердые бытовые отходы и мусор собираются в контейнеры бытовых отходов и подлежат вывозу на территорию полигона ТБО.

### 2.9 Противопожарные мероприятия.

К проектируемому дому предусмотрены подъезды для пожарной техники по пешеходным магистральным дорожкам, рассчитанным для транспортной нагрузки с твердым покрытием из мелкогабаритных бетонных плиток.

Противопожарные разрывы соответствуют требованиям ТКП 45-2.02-315-2018

### 2.10 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций разработаны в соответствии с техническими условиями и требованиями ТКП 112-2011.

Проектируемый объект не относится к разряду категорируемых по гражданской обороне.

Рядом с объектом нет объектов, категорируемых по гражданской обороне.

Рядом с объектом нет защитных сооружений гражданской обороны.

В районе участка объекта не наблюдается опасных природных процессов, требующих превентивных защитных мер.

Объект находится в границах зон возможной опасности.

Светомаскировка: в соответствии с п. 16.2 ТКП 112-2011 предусмотрена возможность отключения наружного освещения территорий, внутреннего освещения объекта.

### 2.11 Техничко-экономические показатели.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Количество
1	Площадь участка в границах производства работ	га	0,39
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	165,54
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	1194,29
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	174
	Коэффициент застройки		0,04
	Процент озеленения	%	29

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	66-ПР/18-ОПЗ	Лист
							8

### 3 Технологические решения.

Специальные технологические решения при эксплуатации дома отсутствуют.

### 4. Организация и условия труда работников.

Эксплуатация оборудования, размещённого в демонстрационном доме, периодические обходы, осмотры и устранение неисправностей оборудования и приборов, обеспечение надёжности и экономичности его работы, осуществляется обслуживающим персоналом УО «Зубренок». Сервисное обслуживание и выполнение ремонтных работ осуществляется специализированной сервисной службой по отдельному договору.

Административно-техническим персоналом осуществляется общее руководство экономических показателей работы, разработка и внедрение мероприятий по созданию безопасных и благоприятных условий труда при эксплуатации и ремонте оборудования, а также решается ряд других задач хозяйственного, технического и контрольного характера.

Оборудование и трубопроводы с температурой стенки свыше 45°C должны быть изолированы.

Арматура размещена в местах, удобных для обслуживания.

Корпуса электрооборудования заземлены для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.

### 5. Архитектурно – строительные решения

#### 5.1 Архитектурные решения

##### 5.1.1 Общие данные

Основанием для разработки проектной документации являются:

- Решение Мядельского райисполкома от 10.07.2018 № 624;
- технические условия.

При разработке генерального плана использовались следующие материалы:

- задание на проектирование;
- нормативные документы;

##### 5.1.2 Архитектурно-строительные решения

Строительный проект разработан в соответствии с техническим регламентом "Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность", с актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий. Чертежи разработаны в соответствии с действующими ТНПА.

Комплект чертежей проекта разработан на основании:

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инва. № подл.	66-ПР/18-ОПЗ	Лист
										9

Архитектурно-планировочного задания;

Задания на проектирование;

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа жилого дома, что соответствует абсолютной отметке 169,69 на генплане, в балтийской системе высот;

Степень огнестойкости - V.

Класс по функциональной пожарной опасности согласно ТКП 45-2.02-315-2018:

- Ф1.4 для многоквартирного жилого дома;
- Ф4.3 для встроенных помещений административного назначения на первом этаже.
- Класс сложности - К5, согласно СТБ 2331-2015

Проектируемый объект представляет собой одноэтажный жилой дом с мансардой;

Первый этаж- встроенные помещения административного назначения, санитарные и подсобные помещения.

Мансардный этаж- жилой.

Проект разработан для строительства в II Б климатическом районе. Расчётная зимняя температура наружного воздуха в наиболее холодной пятидневке года -25°C; (СНБ 2.04.02-2000 „Строительная климатология“).

В проекте предусмотрены следующие виды конструкций и материалов:

Фундаменты - монолитная ж/б плита с ростверком под наружные стены;

Стены трёхслойные типа сэндвич по аналогии с конструкциями панелей ООО "Ляховичдрев Экспорт" с заполнением минеральной ватой по аналогии с ПТМ СТБ 1995-2009-T5-CS(10)40-DS(TH)1-TR15-WS(1) ( $\lambda$  при условии эксплуатации Б, не более 0,0424 Вт/(м · °C)) (по аналогии с ФАСАД 12 БЕЛТЕП) Rт - не менее 10,0 м<sup>2</sup>х°С/Вт,

Внутренние несущие стены трёхслойные типа сэндвич с заполнением минеральной ватой ПТМ СТБ 1995-2009-T5-CS(10)40-DS(TH)1-TR15-WS(1) ( $\lambda$  при условии эксплуатации Б, не более 0,0424 Вт/(м · °C)) (по аналогии с ФАСАД 12 БЕЛТЕП) Rт - не менее 3,2 м<sup>2</sup>х°С/Вт

Внутренние стены, с каналами, толщ. 380мм, 510мм - кирпич КРО 175/35 СТБ 1160-99;

Перегородки - трёхслойные типа сэндвич на деревянном каркасе с заполнением минеральной ватой, по аналогии с панелями ООО "Ляховичдрев Экспорт".

Гипсокартонные перегородки - гипсокартонный лист на металлическом каркасе 75мм (1 слой ГКЛ), 100мм (2 слоя ГКЛ);

Перекрытия, покрытие - трёхслойные плиты типа сэндвич на деревянном каркасе с заполнением минеральной ватой по аналогии с конструкциями ООО "Ляховичдрев Экспорт".

Водосток - организованный наружный посредством водосточных труб, частично скрытый;

Лестница и площадка между маршами сборная деревянная по косоурам;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

66-ПР/18-ОПЗ

Лист

10

Оконные блоки - деревянные, с 2-х камерными стеклопакетами, сопротивление теплопередаче  $1,23\text{м}^2\text{С}^\circ/\text{Вт}$  по аналогии с продукцией ООО «Словечно-древ».

Дверные блоки – деревянные, в соответствии со спецификацией заполнения оконных и дверных проемов см.л. 29.

Внутренняя отделка административных и жилых помещений: улучшенная подготовка под поклейку обоями (шпатлёвка в два слоя, затирка, грунтовка), поклейка обоями под покраску, покраска водно-дисперсионной акриловой краской;

Внутренняя отделка технических помещений: подготовка (шпатлёвка, затирка, грунтовка), покраска водно-дисперсионной акриловой краской;

Внутренняя отделка санитарных узлов: керамическая плитка до уровня потолка.

Конструкции полов керамическая плитка, ламинат в соответствии с спецификацией полов см.л. 31-32.

Наружная отделка - защитно-отделочная легкая штукатурная система с последующей покраской фасадной акриловой краской.

Стена с вентиляционными каналами кирпичная из кирпича керамического рядового полнотелого одинарного марки КРО-175/35/СТБ1160-99.

Покрытие кровли- стальной лист, закреплённые кляммерами к несущей конструкции покрытия и соединённые между собой посредством стоячего фальцевого соединения.

### 5.1.3 Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Количество
1	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	165,54
2	Общая площадь	м <sup>2</sup>	239,59
3	Жилая площадь	м <sup>2</sup>	94,56
4	Строительный объём	м <sup>3</sup>	1308,76

### 5.2 Конструкции железобетонные

Конструктивные элементы каркасно-щитового дома устанавливаются на монолитную железобетонную фундаментную плиту толщиной 300 мм из бетона класса С16/20, F100 с ребрами под наружные стены. Для прохода коммуникаций в плите установлены стальные гильзы. Снаружи здания запроектирован бетонный монолитный фундамент для установки оборудования.

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ЧУП «Геостандарт» в январе 2019 г, основанием проектируемых фундаментов являются:

- песок мелкий средней прочности с расчетными характеристиками:  $\gamma_{II}=17,1$  кН/м<sup>3</sup>,  $c_{II}=2$  кПа,  $\phi_{II}=33^\circ$ ,  $E=23,0$  МПа;

- песок мелкий прочный с расчетными характеристиками:  $\gamma_{II}=19,3$ кН/м<sup>3</sup>,  $c_{II}=4$  кПа,  $\phi_{II}=36^\circ$ ,  $E=38,0$  МПа.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

66-ПР/18-ОПЗ

Лист  
11

В период проведения изысканий грунтовые воды вскрыты на глубине 4,5м (абс. отм.165,05). Во влагообильные периоды года возможен подъём уровня грунтовых вод до 1,0м (абс. отм. 166,05м).

По результатам химического анализа водной вытяжки грунта по отношению к бетону марки W4, W6, W8 и W12 по показателю агрессивности грунты неагрессивны (XA0).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по Мядельскому району составляет для песков мелких – 124 см.

За условную отметку 0,000 принята отметка проектируемого чистого пола, соответствующая абсолютной отм. 169,69 по генплану.

### 5.2.1 Мероприятия по антикоррозионной защите

Защита строительных конструкций от коррозии запроектирована в соответствии с требованиями ТКП 45-2.01-111-2008 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Для проектируемых надземных и подземных конструкций марка бетона в бетонных и железобетонных конструкциях по водонепроницаемости и морозостойкости принята по табл. 5.3 СНБ 5.03.01-02 в соответствии с классом среды по условиям эксплуатации конструкций и уровнем ответственности сооружения.

Наружные вертикальные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, окрасить битумно-полимерной мастикой МБПГ СТБ 1262-2001 в два слоя, толщиной каждого 2 мм в соответствии с ТКП 45-5.08-75-2007 "Изоляционные покрытия".

Горизонтальная гидроизоляция принята из слоя гидроизоляционного материала Г-СТ-БП-ПП/ПП-4,5 СТБ 1107-98.

Защита металлических конструкций выполняется покраской лакокрасочными материалами.

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием выполнять в соответствии с ГОСТ 9.402-80\*. Поверхности металлоконструкций не должны иметь заусениц, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлических конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнений и окислов.

Все металлические конструкции красятся эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465 за два раза по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

При производстве и приемке работ по защите конструкций от коррозии необходимо руководствоваться требованиями ТКП 45-5.09-33-2006 «Антикоррозионные покрытия строительных конструкций зданий и сооружений. Правила устройства», ТКП 45-5.08-75-2007 «Изоляционные покрытия. Правила устройства» и другими нормативными документами.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 6. Инженерное оборудование, сети и системы

### 6.1 Электроснабжение, силовое электрооборудование и электроосвещение

#### 6.1.1 Основание для разработки проекта

Данный раздел проекта разработан на основании следующих требований технических кодексов установившейся практики и нормативных документов:

- ТКП 45-4.04-149-2009 «Системы электрооборудования жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;
- ТКП 121-2008 «Пожарная безопасность. Электропроводка и аппараты защиты внутри зданий. Правила устройства и монтажа»;
- ТКП 45-3.02-102-2008 «Предприятия бытового обслуживания»;
- ГОСТ 14254-96 «Степень защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);
- ГОСТ 30331.3-95 «Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током»;
- ГОСТ 30331.15-2001 «Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки»;
- ГОСТ 30331.11-2001 «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 701. Ванные и душевые помещения»;
- ТКП 339-2011 «Электроустановки на напряжение до 750кВ...»;
- ТКП 336-2011 «Молниезащита, зданий, сооружений и инженерных коммуникаций».

#### 6.1.1 Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1.	Напряжение сети	В	0,38/0,22
2.	Установленная мощность всех электроприемников в т.ч:	кВт	19,7
	силовое оборудование	кВт	18,2
	внутреннее освещение	кВт	1,058
	электронагрев	кВт	0
3.	Общая потребляемая	кВт	15,76
4.	Годовое потребление электроэнергии	тыс.кВт.час	116,04
	силовое оборудование	тыс.кВт.час	109,4
	внутреннее освещение	тыс.кВт.час	7,04

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

66-ПР/18-ОПЗ

Лист  
13

	электронагрев	тыс.кВт.час	0
--	---------------	-------------	---

### 6.1.2 Силовое электрооборудование

Распределение электроэнергии к потребителям осуществляется на напряжении 380/220 В, род тока переменный, частота 50 Гц.

В отношении надежности электроснабжения основные потребители административного здания к потребителям III категории по надежности электроснабжения, а также электроприемники сигнализатора загазованности, который в свою очередь относят к I категории по надежности электроснабжения.

В проектируемом здании, в техническом помещении устанавливается вводно-распределительное устройство (ВРУ).

Исходными данными для разработки проекта силового электрооборудования являются технические условия на электроснабжение и задания смежных частей проекта.

Распределение электроэнергии осуществляется через ВРУ с автоматическими выключателями. В качестве коммутационных аппаратов в ВРУ используются автоматические выключатели. В качестве дополнительной меры, для защиты от поражения электрическим током, предусмотрена установка дифференциальных автоматов с устройством защитного отключения на ток 30 мА и время срабатывания до 0,1с.

Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А), проектом предусмотрена прокладка кабельных потоков в ПВХ кабель-кагале.

В местах прохода кабелей через стены обеспечивается возможность смены электропроводки. Для этого проход выполнить в изолирующей трубе. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены зазоры между проводами и трубой заделать легко удаляемой массой из негоряемого материала.

Для защитного заземления используются специально прокладываемые дополнительные защитные проводники заземления (РЕ-проводники). Защитные и нулевые проводники имеют непрерывную связь с заземленной нейтралью силовых трансформаторов питающей подстанции.

Проектом предусмотрена основная система уравнивания потенциалов, с которой должны быть объединены следующие проводящие части:

- основной защитный проводник питающей сети (PEN-проводник);
- металлоконструкции здания;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (канализации, накладки на пластиковые трубы водопровода и т.д.);
- наружный контур системы заземления;
- металлические части систем вентиляции.

Соединение указанных проводящих частей между собой следует выполнить при помощи главной заземляющей шины. В качестве главной заземляющей шины используется медная шина РЕ вводно-распределительного устройства.

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

							<b>66-ПР/18-ОПЗ</b>	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№дож.	Подп.	Дата			14

### 6.1.3 Электроосвещение

Данный раздел проекта разработан на основании следующих требований технических кодексов установившейся практики и нормативных документов:

- ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования»;

- ТКП 121-2008 «Пожарная безопасность. Электропроводка и аппараты защиты внутри зданий. Правила устройства и монтажа»;

- ТКП 45-3.02-102-2008 «Предприятия бытового обслуживания»;

- ГОСТ 17677-82 «Светильники. Общие технические условия»;

- ГОСТ 14254-96 «Степень защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

- ГОСТ 30331.11-2001 «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 701. Ванные и душевые помещения.»

- ГОСТ 30331.15-2001 «Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки.»

Проектом предусматриваются следующие виды освещения: рабочее и аварийное (эвакуационное).

В качестве аварийного освещения приняты светильники с автономным питанием постоянного действия.

Напряжение сети рабочего освещения 220В.

Тип светильников, их количество выбраны в зависимости от уровня нормируемой освещенности, назначения помещений, характера среды в них. Величина нормируемой освещенности помещения, принята в соответствии с требованиями ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение».

Распределительные линии сетей рабочего и аварийного освещения (эвакуационного и резервного) выполнены самостоятельными, начиная от ВРУ здания.

Рабочее и аварийное освещение выполняется светодиодными светильниками.

В проекте применены марки кабелей, соответствующие условиям окружающей среды, условиям прокладки кабелей. Класс напряжения кабелей соответствует напряжению питающей сети (380/220В. 50Гц).

Светильники, осветительная арматура выбраны в зависимости от условий среды и назначения помещений.

Сети освещения выполнены кабелем ВВГнг(А), который прокладывается в ПВЗ кабель-канале.

Управление освещением выполняется:

-выключателями, установленными по месту, высота установки выключателей 1 м.

Обслуживание светильников осуществляется со стремянок.

### 6.2 Холодоснабжение

Требование к обеспечению холодоснабжения демонстрационного дома не предъявляется. Данный раздел не разрабатывался.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							66-ПР/18-ОПЗ	Лист
										15
Изм.	Колуч.	Лист	№дож.	Подп.	Дата					

### 6.3 Воздухоснабжение

Требование к обеспечению воздухоснабжения демонстрационного дома не предъявляется. Данный раздел не разрабатывался.

### 6.4 Автоматизация

#### 6.4.1 Общая часть

Технические решения раздела «Решения по КИПиА» разработаны в соответствии с требованиями межгосударственных и национальных норм и стандартов, в том числе экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных строительным проектом мероприятий.

Перечень норм и правил, требования которых выполнены при разработке проекта

Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов, ГОСТ 21.408-2013.

Строительство. Проектная документация. Состав и содержание, ТКП 45-1.02-295-2014.

Спецификация оборудования. Указания по выполнению, РМ 4-206-95.

Правила устройства электроустановок, ПУЭ.

Строительные нормы и правила

Система автоматизации, СНиП 3.05.07-85.

Электротехнические устройства, СНиП 3.05.06-85.

Пожарная автоматика зданий и сооружений, ТКП 45-2.02-190-2010.

Краткая характеристика объектов управления

Раздел КИПиА разработан индивидуально с учетом ведения монтажа индустриальным методом с использованием многожильных кабелей, группового способа прокладки и крепления кабелей, типовых монтажных чертежей установки приборов (преимущественно групповых) и т.п., а также с использованием серийных монтажных изделий.

#### 6.4.2 Автоматизация технологических процессов

Все помещения по окружающей среде, по данным технологического и электротехнического отделов, относятся к нормальным.

Категория помещений по СНиП и их классификация по ПУЭ приведены на планах.

В отношении поражения людей электрическим током все помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью.

Задачей раздела автоматизации является сокращение ручного непроизводительного труда, сокращение обслуживающего персонала, повышение качества продукции и производительности труда, создание безопасных условий труда обслуживающего персонала, экономия топливно-энергетических ресурсов и материальных ресурсов.

Схемой автоматизации предусматривается:

- Автоматизация насоса котлового контура;

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			66-ПР/18-ОПЗ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				16

- Автоматизация работы сетевых насосов;
- Поддержание температуры подачи в зависимости от температуры наружного воздуха;

- Контроль загазованности в помещении котельной;

- Контроль аварии и наличия напряжения на шкафу управления (ШУ)/

Для управления котловыми агрегатами и котловыми контурами проектом предусматривается установка котловых панелей управления, которые выполняют функции защиты, управления и сигнализации:

- Блокировку работы пеллетной горелки по аварийному сигналу (превышение максимального давления на выходе из котла, отсутствует минимальный проток через котел) от шкафа управления котельной ШУК;

- Управления насосом котлового контура;

- Сигнал в шкаф управления котельной (ШУК) о включении сетевых насосов отопления.

### 6.4.3 Щиты

Щиты управления приняты по ОСТ 36.13-90.

Заземление и питание щитов предусмотрено в электротехнической части проекта.

Для защиты схем питания, управления и сигнализации проектом предусмотрены автоматические выключатели.

### 6.4.4 Электрические и трубные проводки

Электрические внешние соединения выполнены кабелем МКШнг(А) прокладываемым по стенам в лотках.

### 6.4.5 Зануление

В соответствии с ПУЭ занулению подлежат корпуса аппаратов, приборов, каркасы щитов, а также другие нетоковедущие части электроустановок. В качестве нулевых защитных проводников используются свободные жилы контрольных кабелей.

### 6.4.6 Техобслуживание и ремонт

Обеспечение надежной работы средств автоматики и КИП, а также систем контроля осуществляется существующей службой КИПиА.

Мероприятия по технике безопасности, охране труда и охране окружающей среды

Для безопасности обслуживающего персонала и предупреждения ненормальных режимов работы оборудования предусматривается следующее:

Выбор исполнения аппаратов и приборов, а также вида проводок в соответствии с окружающей средой.

Выбор средств КИПиА, материалов и т.п. с учетом влияния на окружающую среду, неприменение приборов с ртутным заполнением, централизация ремонта, применение специальных приборов и т.п..

Размещение средств автоматики и щитов в специальных помещениях.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.	66-ПР/18-ОПЗ		Лист
											17

Установка вблизи электродвигателей выключателей безопасности, исключающих дистанционный пуск электродвигателей.

Устройство защитного зануления.

## **6.5 Связь и сигнализация**

### **6.5.1 Радиофикация**

В соответствии с техническими условиями, выданными РУП "Белтелеком", в каждом помещении с постоянным пребыванием людей была предусмотрена установка УКВ-ЧМ приемников.

### **6.5.2 Структурированная кабельная сеть**

#### **6.5.2.1 Общая часть**

Данный раздел является описанием разработанных проектных решений структурированной кабельной системы выставочного здания расположенного по адресу: Минская обл., Мядельский район, пос. Зубреневка, НДЦ «Зубренок».

СКС спроектирована в соответствии стандартам ISO/IEC 11801 (Информационные технологии. Структурированные кабельные системы для офисных помещений), TIA/EIA-568-B (стандарт телекоммуникационных кабельных систем коммерческих зданий), TIA/EIA-569-A (проводка кабельных каналов для телекоммуникаций в коммерческих зданиях), TIA/EIA-606 (стандарт администрирования телекоммуникационных структур коммерческих зданий).

Структурированная кабельная система (СКС) представляет собой иерархическую систему, состоящую из набора медных кабелей, коммутационного оборудования, шнуров для коммутации, телекоммуникационных розеток и вспомогательного оборудования. Спроектирована по топологии типа звезда.

СКС предназначена для обеспечения возможности подключения пользователей к активному оборудованию локальной вычислительной сети (ЛВС), сетям телефонии, интерактивного телевидения (IPTV), доступа в интернет, предоставлять услуги департамента охраны МВД РБ.

СКС состоит из следующих подсистем:

- подсистемы рабочего места
- горизонтальной кабельной системы
- центра коммутации

#### **6.5.2.2 Подсистема рабочего места**

Подсистема рабочего места (PM) предназначена для подключения оборудования пользователей к локальной вычислительной сети и телефонной сети.

На рабочих местах установлены розетки с разъемами типа RJ-45. Их количество определено техническим заданием. Подключение компьютерного оборудования к телекоммуникационным розеткам осуществляется стандартными коммутационными кабелями с разъемами RJ-45.

Общее количество портов - 6.

В данной СКС будут использоваться неэкранированные розеточные модули фирмы "AMP NETCONNECT", которые монтируются в суппорты фирмы "IEK".

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
66-ПР/18-ОПЗ									18



- Технические условия на водоснабжение и водоотведение.
- Технические условия Мядельского РУЭС № 12/1-5/81 от 06.02.2019г.
- Технические условия на вынос сетей из пятна застройки.

Проектирование осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

- ТКП 45-4.01-319-2018 «Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий. Строительные нормы проектирования»;

- ТКП 45-4.01-320-2018 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Строительные нормы проектирования»;

- ТКП 45-4.01-321-2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Строительные нормы проектирования»;

- ТКП 45-2.01-315-2018 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»;

- ТКП 45-2.02-316-2018 «Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования»;

- ТКП 45-1.03-85-2007 «Внутренние инженерные системы зданий и сооружений. Правила монтажа»;

В соответствии с ТУ на водоснабжение гарантированное давление в существующей сети водопровода составляет- 0,25-0.4 МПа.

### 6.6.1 Существующее положение

Объект строительства располагается в водоохранной зоне озера Нарочь на территории Национального детского оздоровительного центра «Зубрёнок». Рельеф местности спокойный, полого-волнистый. Площадка свободна от застройки. Грунты представлены песками мелким, глубина промерзания-124см.

Водопотребление объекта предусматривается от существующей внутримплощадочной сети водопровода Ø110мм.

Существующая сеть хоз-бытовой канализации Ø160мм расположена в достаточном удалении от проектируемого объекта (около 300м), имеет минимальное заглубление.

Наружные внутримплощадочные сети водопровода находятся согласно сведениям заказчика в рабочем состоянии.

Наружное пожаротушение оздоровительного центра осуществляется от имеющихся пожарных гидрантов.

### 6.6.3 Проектные решения

#### Наружные сети водопровода и канализации

##### Водопровод:

В соответствии с техническими условиями водоснабжение проектируемого объекта предусматривается от существующей внутримплощадочной сети

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	66-ПР/18-ОПЗ		Лист
											20

водопровода Ø110мм. Гарантированный напор в сети согласно ТУ составляет 25-40м.

Данные по водопотреблению и водоотведению приведены в таблице.

Наименование потребителя	Норма расхода воды, tot/h		Водопотребление, tot/h			Водоотведение		
	л/сут	л/ч	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с
Демонстрационный дом			0.81	0.69	0.43	0.81	0.69	2.03
В том числе, горячее водоснабжение			0.23	0.45	0.29			
Полив территории			1.3					
Итого:			2.11	0.69	0.43	0.81	0.69	2.03

Трассировка проектируемой сети водопровода проложена с учетом максимального сохранения зеленых насаждений.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована из полиэтиленовых напорных труб тип ПЭ 100 SDR11 Ø32 мм по ГОСТ 18599-2001. В точке подключения к существующей сети предусмотрен колодец с отключающей арматурой, для опорожнения запроектированной сети водопровода устраивается колодец с выпуском, на вводе в здание предусмотрен колодец с отключающей арматурой.

Противопожарные решения:

Демонстрационный дом отдельно стоящий.

Строительный объем-1308.76м³.

Степень огнестойкости здания –V.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф1.4.

Количество этажей: 1 этажный + мансарда.

В соответствии с ТКП 45-2.02-316-2018 “Противопожарное водоснабжение” п. 5.1.8 табл.2 расход воды на наружное пожаротушение составляет 10л/с. Согласно п. 5.3.6 максимальное расстояние от пожарного гидранта до обслуживаемого здания не должно превышать 260м. На расстоянии 197-219м от проектируемого объекта расположены 2 существующих пожарных гидранта, которые обеспечат возможность тушения пожара.

Хоз-бытовая канализация:

В соответствии с техническими условиями на водоотведение удаление сточных вод от проектируемого демонстрационного дома следует предусмотреть в

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

66-ПР/18-ОПЗ

септик. Проектом предлагается септик BeLECOline S УП «Белполипластик» емкостью 3м<sup>3</sup>/сут. Вышеуказанный объем септика рассчитан на 3-х кратный приток сточных вод. Сточная вода поступает в камеру септика, где происходит ее осветление и перегнивание органических веществ. Осветленная вода по трубопроводу поступает в фильтрующий колодец.

Фильтрующие колодцы следует предусматривать для очистки осветленных на септиках сточных вод при расходах до 1,0 м<sup>3</sup> /сут в песчаных и супесчаных грунтах. Стенки фильтрующего колодца выполняются перфорированными. Отверстия следует размещать в нижней части стенки колодца и выполнять диаметром 15 мм, располагая их по высоте и ширине на расстоянии друг от друга 100 мм. Днище колодца засыпано слоем гравия, выше которого насыпается слой песка высотой 200 мм. Суммарная высота загрузки колодца фильтрующим материалом должна составлять не более 1,0 м. Днища и стенки фильтрующего колодца снаружи обсыпать слоем щебня или гравия с крупностью зерен от 40 до 60 мм. Вентиляцию колодца необходимо предусматривать через трубу диаметром 100 мм с флюгаркой. Верх вентиляционной трубы должен быть расположен над поверхностью земли на высоте не менее 0,7

Общее количество сточных вод, поступающих в септик составляет 0.81м<sup>3</sup>/сут; 0.69м<sup>3</sup>/час; 2.03л/с.

Сеть хоз-бытовой канализации запроектирована из труб ПВХ SN4 диаметром 110мм и 160мм по СТБ ЕН 1401-1-2012. На выпуске из проектируемого здания предусмотрен смотровой колодец из сборных железобетонных элементов по сер. 3.900.1-14.

### **Внутренний водопровод и канализация**

#### Водопровод:

Демонстрационный дом отдельно стоящий.

Строительный объем-1308.76м<sup>3</sup>.

Степень огнестойкости здания –V.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф1.4.

Количество этажей: 1 этажный + мансарда.

Водоснабжение проектируемого демонстрационного дома осуществляется от существующей наружной сети водопровода диам 110мм одним вводом.

Расход воды на хоз-питьевые нужды составляет:

- 0.81м<sup>3</sup>/сут; 0.69м<sup>3</sup>/час; 0.43л/с.

В том числе:

- горячее водоснабжение 0.23м<sup>3</sup>/сут; 0.45м<sup>3</sup>/час; 0.29л/с;

Схема разводки в здании тупиковая.

Необходимое гидростатическое давление хоз-питьевые нужды составляет 0,2мПа.

Для учета расхода воды на вводе в здание предусмотрен счетчик холодной воды крыльчатый JS-15 с сетчатым фильтром, запорной арматурой и контрольно-измерительными приборами.

Запроектирован один наружный поливочный кран.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

66-ПР/18-ОПЗ

Лист  
22

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода и горячего водоснабжения запроектированы - из полиэтиленовых труб (ввод в здание В1) и полипропиленовых труб по СТБ 1293-2001.

Проектом предусматривается тепловая изоляция из цилиндров теплоизоляционных «Акотерм» или аналог.

Согласно т.6 ТКП 45-2.02-316-2018 «Противопожарное водоснабжение» для вышеуказанных характеристик проектируемого здания внутреннее пожаротушение не требуется.

#### Канализация:

В проектируемом здании запроектирована система хоз-бытовой канализации. Проектом предусматривается размещение учебного класса на первом этаже с максимальным единовременным пребыванием не более 16 чел. учащихся и преподавателей, расположение санузла для физически-ослабленных лиц. На мансардном этаже располагается жилая комната с санузлом и кухней.

Общее количество сточных вод составляет:

–0.81м<sup>3</sup>/сут; 0.69м<sup>3</sup>/час; 2.03л/с.

Сточные воды самотеком поступают в проектируемую наружную сеть канализации с последующей подачей в септик.

Внутренние сети прокладываются скрыто в шахтах, и в зашивках.

В санузле для ФОЛ предусмотрен трап 50мм, в техническом помещении- Ø100 мм.

Отвод конденсата от кондиционеров через капельные воронки осуществляется в сети внутренней канализации с разрывом струи.

Внутренние сети бытовой канализации запроектированы из труб ПВХ канализационных, полипропиленовых канализационных труб и чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 (выход на кровлю) и оборудуются ревизией и прочистками.

#### **6.6.4 Энергетическая эффективность**

Для подключения к существующей сети хоз-питьевого водоснабжения запроектированная сеть водопровода предусмотрена по наикратчайшему расстоянию с выбором минимально допустимых диаметров трубопроводов, исходя из гидравлических расчетов. Глубина заложения трубопроводов выбрана оптимальная и удовлетворяет ТКП 45-4.01-320-2018 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Строительные нормы проектирования».

Материал трубопроводов водопровода и канализации выбран исходя из технико-экономических показателей и длительного срока эксплуатации.

#### **6.6.5 Работы по эксплуатации систем водопровода и канализации**

Работы по содержанию и ремонту сетей проводятся с целью предотвращения повреждения, вызываемых естественным износом.

Наружный осмотр сетей выполняется одним-двумя обходчиками или слесарями. Цель осмотра - выявление дефектных люков и горловин колодцев,

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

просадок грунта по оси трассы и у колодцев, наличия координатных табличек. Периодичность осмотра — один раз в 2 месяца.

В обязанности обходчиков входит восстановление старых покрашенных координатных табличек которые наносятся на ближайшие к колодцам стены зданий, столбы или устанавливаются на специальных столбиках у колодцев.

В результате осмотра составляются дефектная ведомость. В состав работ при эксплуатации сетей входят: профилактический осмотр ; осмотр люков, ремонт арматуры , пуск и закрытие водопровода; прочистка фасонных частей в колодце и у водомера. Очистка колодцев от грязи; очистка крышки от снега

## **6.7 Отопление, вентиляция и кондиционирование**

### **6.7.1 Характеристика объекта**

Проектируемый объект расположен в Минском районе в районе озера Нарочь

Жилой дом представляет собой двухэтажное здание без подвала из многослойных деревянных панелей.

Проектирование инженерного оснащения здания осуществляется на основании принятых архитектурно-планировочных решений, технического задания заказчика и в соответствии с требованием действующих норм и правил.

### **6.7.2 Источник теплоснабжения, параметры теплоносителя системы отопления и теплоснабжения**

Источником теплоснабжения демонстрационного дома является воздушный тепловой насос Vitocal-200s «Viessmann» производительностью 10,7 кВт или аналог, и твердотопливный котел для работы на гранулированном топливе (пеллеты) TIS Pellet 15 тепловой мощностью 15 кВт.

### **6.7.3 Основные принципиальные решения по системам отопления и теплоснабжения здания.**

В проекте предусматривается организация двухтрубной горизонтальной лучевой системы отопления с параметрами теплоносителя 55/40 °С для системы радиаторного отопления и 40/30 °С для системы подпольного отопления.

В качестве нагревательных приборов в помещениях приняты стальные радиаторы «Лидея» тип Универсал с нижней подводкой. Радиаторы оснащены термостатическими клапанами для регулирования теплоотдачи.

Радиаторы устанавливаются открыто, преимущественно под оконными проемами.

В проекте система отопления подключена по зависимой схеме, система.

Разводка системы отопления осуществляется от настенной распределительной гребенки. Для теплого пола предусматривается запитка от распределительной гребенки с узлом смещения.

Все трубопроводы систем отопления выполнены из пластиковых труб. Для системы радиаторного отопления трубопроводы проложены в конструкции пола в пластиковой пещель-трубе.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

66-ПР/18-ОПЗ

Лист  
24

Границей проектирования систем отопления является стена топочной. Выпуск воздуха осуществляется через ручные воздухоотводчики на отопительных приборах.

#### 6.7.4 Кондиционирование

Система кондиционирования проектом не предусматривается.

#### 6.7.5 Основные принципиальные решения по системам вентиляции

Поддержание заданных параметров внутреннего микроклимата в помещениях (помимо отопления) выполняет система естественной и принудительной приточной и вытяжной вентиляции.

В качестве принудительной приточно-вытяжной вентиляции предусмотрена установка Vitovent 300-W производительностью по приточной части 300 м<sup>3</sup>/ч, по вытяжной части – 190 м<sup>3</sup>/ч «Viessmann» или аналог.

Система вентиляции Vitovent 300-W работает с максимальной экономией энергии. Эффективный теплообменник использует в холодное время года до 93 % содержащегося в уходящем воздухе тепла для подогрева подаваемого свежего воздуха. Встроенная электрическая секция предварительного нагрева обеспечивает постоянную защиту от замерзания устройства Vitovent 300-W даже при низких наружных температурах.

Вентиляционная установка располагается в помещении мини-котельной на первом этаже.

Воздухообмены по помещениям определены в зависимости от функционального назначения, нормируемой кратности воздухообмена, наличия в нем выделяющихся вредностей, а также по расчету тепловоздушного баланса.

Воздуховоды систем общеобменной вентиляции применены гибкие теплоизоляционные воздуховоды типа Sonodec.

Разводка магистральных воздуховодов вентиляционных систем осуществляется под потолком.

#### 6.7.6 Сведения о системах местных отсосов.

На данном объекте местные отсосы отсутствуют.

#### 6.8 Тепловые сети

Проектом не предусматривается прокладка тепловых сетей. Источником теплоснабжения демонстрационного дома является собственная мини-котельная.

#### 6.9 Газоснабжение

Проектом не предусматривается использование природного и сжиженного газа.

#### 6.10 Теплоэнергетические решения

##### 6.10.1 Общие данные

Проектом предусматривается установка воздушного теплового насоса Vitocal -200s "Viessmann" производительностью 10.7 кВт (55-40°C), и твердотопливного котла для

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инва. № подл.	66-ПР/18-ОПЗ	Лист
										25

работы на гранулированным топливо (пеллеты). Низшая теплота сгорания древесных пеллет  $Q_{нр}$  =не менее 17,2МДж/кг. Отвод продуктов сгорания осуществляется в обособленную дымовую трубу Ø160, высота дымовой трубы 9,3 м.

Система горячего водоснабжения осуществляется через бивалентный водонагреватель.

Теплоносители:

- для систем отопления и вентиляции сетевая вода с расчетными параметрами 55/40 °С, регулирование температуры – погодозависимое, регулируется температура посредством смесительных насосных групп;

- для систем горячего водоснабжения 45-50 °С.

Статическое давление -0,15МПа. Первоначальное заполнение системы и подпитка - хим. очищенной водой.

Тепловые нагрузки:

- Отопление и вентиляция (контур погодозависимого регулирования):  $Q_{ов}=5,65$  кВт;

- Горячее водоснабжение:  $Q_{гвс.ср.ч}=15$ кВт;

Загрузка котлов при основных режимах работы:

№	Наименование	Ед. изм.	Режимы теплотребления			
			Максимально-зимний $t=-24^{\circ}\text{C}$	Наиболее холодно-го месяца $t=-5,9^{\circ}\text{C}$	При средне-отопительной температуре $t=-0,9^{\circ}\text{C}$	Летний
1	Расчетная тепловая нагрузка на отопление, вентиляцию	кВт	5,65	3,32	2,52	-
2	Расчетная тепловая нагрузка на ГВС среднечасовая	кВт	15*	15*	15*	10,7*
3	Расчетный расход тепла	кВт	5,65/15*	3,32/15*	5,65/15*	10,7
4	Работа теплового насоса	ШТ	-	+	+	+
		%	0%	50%	50-100%	50-100%
5	Работа твёрдотопливного котла		+	+	+	-
			100%	50%	0-50%	0%

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№дож.	Подп.	Дата

66-ПР/18-ОПЗ

Лист

26

## 6.10.2 Характеристика проектных решений

Автоматика теплового насоса обеспечивает режим работы с регулирование температуры теплоносителя системы отопления, и внутривольного отопления, приготовления горячей воды. Автоматика управления предусматривает постоянную работу с внешним теплогенератором. Автоматика твердотопливного котла обеспечивает покрытие тепловой нагрузки в периоды нехватки тепловой мощности от теплового насоса, и приготовление ГВС при недостаточной температуре. Работа предусматривается через буферный накопитель 500 л. Объем водонагревателя 200 л.

Подпитку контуров подготовленной водой при заполнении систему, ручная подпитка из водопровода при снижении давления. Статическое давление -0,15Мпа.

Технические характеристики TIS Pellet 15:

№	Наименование характеристики	Ед. изм.	TIS PELL 15
1.	Номинальная тепловая мощность	кВт	5-15
2.	Допустимое рабочее давление	МПа	0,3
3.	Номинальные температуры воды: на выходе	°С	85
	на входе	°С	55
4.	Объем теплоносителя при циркуляции	т/ч	1,6
5.	Топливо		Древесные гранулы
6.			
7.	КПД котла	%	>93
8.	Напор на патрубке дымовых газов	Па	-18
9.	Гидравлическое сопротивление	мбар	5
10.	Температура уходящих газов	°С	120
11	Объем бункера топливного	л	350
	Масса котла	кг	260

Технические характеристики Vitocal 200-S:

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	66-ПР/18-ОПЗ			

№	Наименование характеристики	Ед. изм.	Vitocal 200-S
1.	Номинальная тепловая мощность 50/30	кВт	10...7
2.	Допустимое рабочее давление	МПа	0,3
3.	Номинальные температуры воды: на выходе на входе	°С °С	50 30
4.	Расход воды	т/ч	2.3
5.	Потребляемая электрическая мощность	кВт	3,11
6	COP		3.66
7.	Минимальная температура воздуха при работе теплого насоса	°С	-20
8.	Масса наружного/внутреннего блока	кг	113/42

### 6.10.3 Противопожарные мероприятия

Администрация санаторно-курортного комплекса обязана обеспечить мини-котельную первичными средствами пожаротушения и разработать планы ликвидации аварий, пожаров и поведения персонала при аварийной ситуации.

В мини-котельной должны постоянно находиться первичные средства пожаротушения:

- огнетушитель ручной порошковый 10 л;
- огнетушитель ручной углекислотный 5 л.;
- войлок, кошма.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	66-ПР/18-ОПЗ			

## 7. Энергетическая эффективность

Проектом предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия системы «Умный дом» при эксплуатации демонстрационного дома:

- Автоматическое регулирование системы отопления и вентиляции по температуре наружного воздуха.
- Дежурный режим отопления
- Дистанционное управление системой отопления и вентиляции.
- Управление воздухообменом в помещениях в зависимости от количества человек на основе показаний датчика CO<sub>2</sub> или влажностивоздуха датчиков движения.
- Оповещение о нижнем уровне в бункере запаса пеллет.
- Передача данных по расходам тепловой и электрической энергии путем диспетчеризации.
- Автоматическое открытие и закрытие оконных роллен по времени суток.
- Управление наружным освещением (вкл./откл.) по времени суток.
- Выключение освещения в комнатах при отсутствии людей.
- Контроль концентрации вредных веществ в техническом помещении.
- Контроль доступа в дом.
- Автоматическое накопление и хранение информации о системах

Показатели энергоэффективности:

Показатель	Измерение	Значение
Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций (R):		
- стена наружная	м <sup>2</sup> *С/Вт	10,0
- покрытие	м <sup>2</sup> *С/Вт	10,6
- остекление	м <sup>2</sup> *С/Вт	1,23
Удельный расход тепловой энергии	Вт/м <sup>2</sup>	28,6
Среднее значение удельного расхода электрической энергии	Вт/м <sup>2</sup>	35,9
Удельный расход топлива	кг у.т./Гкал	152,3
Показатель энергоэффективности		A

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

66-ПР/18-ОПЗ

Лист  
29