

Компания «ЭКО-ПРОЕКТ»

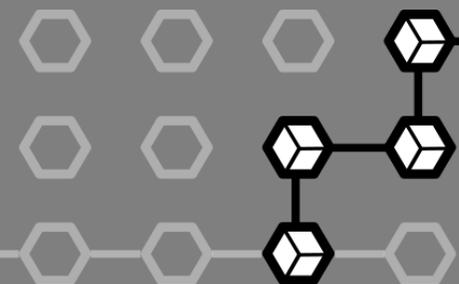
Тепловые насосы и энергосбережение

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПОСТАВКА

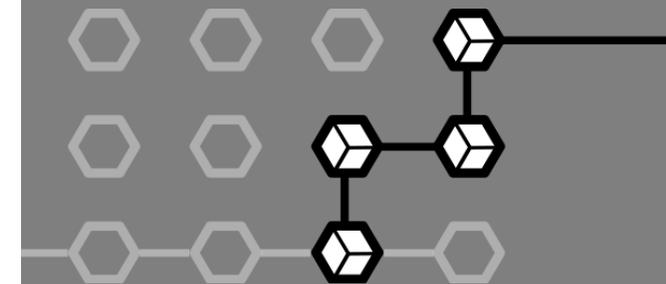
МОНТАЖ

СЕРВИС



WWW.ECO-P.RU

**Примеры применения тепловых насосов.
Удачные и неэффективные.**



Тепловые насосы и инженерные коммуникации

ПЛОЩАДЬ
М²

МОЩНОСТЬ
кВт

Наша компания оказывает полный комплекс услуг по проектированию, поставке, монтажу и обслуживанию современных энергоэффективных инженерных систем.

Мы выполняем сопровождение проектов с самого начала, выработки инженерной концепции совместно с архитекторами и конструкторами, и продолжаем нести ответственность за сервис всех решений после их внедрения.

Основная наша компетенция - применение тепловых насосов. За последние 10 лет наши специалисты участвовали в разработке более 300 объектов различного назначения, где генератором тепла служит тепловой насос.

ОТОПЛЕНИЕ



КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ



ВЕНТИЛЯЦИЯ



ВОДОСНАБЖЕНИЕ



КАНАЛИЗАЦИЯ



ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ



СОЛНЕЧНЫЕ УСТАНОВКИ



Чуть подробнее о нашем проектном бизнесе

Объекты	Коттеджи, офисы, склады, АЗС до 3000 кв.м.
Выполняемые разделы	НВК, ТС, ОВ, ВК, ТМ, ЭОМ, СС
Ключевые слова	Инженерные решения, тепловые насосы, солнечные коллекторы, фотоэлектрические модули, инверторные ББП, энергоэффективность
Результаты 2016 года	20 проектов (44 раздела)
2017 год (выполненные проекты или «в работе»)	32 проекта (78 разделов)
Широта географии проектов в 2017 году	Север: Санкт-Петербург (ТН на производстве) Юг: Туапсе (солнечные коллекторы в доме отдыха) Сибирь: Абакан (солнечные коллекторы, объект РЖД) Дальний Восток: Камчатский край (ТН для коттеджа)

Причины неудачного использования ТН

ПЛОЩАДЬ
М²

МОЩНОСТЬ
кВт

- Косность. Привычка предлагать знакомые решения.
 - В компании сильный отдел вентиляции, то будет предлагаться принудительная вентиляция даже там, где нет необходимости.
 - Не будем бурить в известняк - это сложно.
 - Есть опыт (или полученные знания) по солнечным коллекторам - предлагаются солнечные коллекторы, хотя воздушный ТН будет дешевле и выгоднее.
- Необходимость использования существующих сотрудников (или оборудование).
 - Есть буровая и буровой мастер, значит логично желание «загрузить их работой».
- Необходимость (или желание) попасть в бюджет Заказчика.
 - Демпинг от инженерной компании. Предложение самой низкой цены на рынке. И на оборудование, и на работы.
 - Ответ на конкурентное предложение. Неумение объяснить заказчику разницу между правильным и «урезанным» решением.
- Неподходящие параметры электрической сети. Низкое напряжение, различное напряжение на фазах.



Причины неудачного использования ТН

- Излишнее усложнение решения.
 - Сложная автоматизация, желание заказчика «поиграть в умный дом». Тепловой насос - это теплогенератор, он совсем не обязан подразумевать под собой «продвинутость» остальных систем.
- Отсутствие профессиональной экспертизы.
 - Недостаточный профессионализм инженеров в больших институтах тоже "мешает". Профильные инженеры (эксперты) по большим проектам не могут оценить правильность/бредовость проекта ТН (СК). При найме субподрядчика. И в итоге либо пропускают очевидный бред, либо раздражаются от этого бреда и неумения "специалистов" ответить на вопросы эксперта, например.
- Ограниченный ассортимент оборудования. Невозможность предложить иное решение из портфеля компании в проект.
 - Зачастую на объекте (любом) дорогое оборудование появляется не по той причине, что оно необходимо. Так интересно монтажнику, строителю, дизайнеру и прочим интересантам.
- Желание освоить бюджет. Чаще относится к государственным проектам.
 - Это свойственно почти всем инженерным продуктам. Но, пожалуй, тепловые насосы наиболее пострадавшая технология от подобного подхода. Оборудование дорогое, бюджет проекта большой независимо от страны производства и качества приборов. Что приводит к желанию многих лиц и компаний предложить технологию независимо от правильности решения и готовности клиента к ее применению (как финансовой, так и технической).



Причины неудачного использования ТН

Все указанные причины не приводят к появлению у заказчика радости от выполненной работой. Нет желания рассказать и порекомендовать не только конкретных исполнителей, но и технологию. Что сказывается на отношении к тематике тепловых насосов вообще. Самые распространённые мнения о тепловых насосах в профессиональной инженерной среде следующие:

- Технология не для нашего климата.
Клиенту пообещали круглогодичную работу воздушного ТН.
- Что-то очень сложное и неудобное в применении.
Применено сложное и неудобное для эксплуатации решение.
- Переоцененное предложение с целью обогащения подрядчика.
Отсутствует ожидаемый результат от инвестиций.
- Игрушка для богатых. Очень дорого и не стоит потраченных денег. Только для «ПОНТОВ».
Естественная реакция на полученное коммерческое предложение без объяснения преимуществ.

ПЛОЩАДЬ
М²

МОЩНОСТЬ
кВт



Неправильные решения

- Мало зондов (не учтена бивалентность). Грунтовый коллектор необходимо рассчитывать в зависимости от теплопотерь здания.
- Вообще использование грунтового теплового насоса для бивалентной схемы.
- Расчет объема грунтового коллектора от полезной мощности ТН. Без учета электрической энергии, которая тоже переходит в тепло.
- Нет пропорционального увеличения геотермального контура для более современных и эффективных тепловых насосов.
- Отопление грунтовым контуром без ТН
- Повышенные ожидания (обещания) от пассивного охлаждения. Правильное охлаждение тепловым насосом может быть реализовано за сопоставимые с традиционным холодом «инвестиции». Возможно почти бесплатное увеличение комфорта в жаркое время года. Но невозможно бесплатно заменить полноценное охлаждение.

ПЛОЩАДЬ
М²

МОЩНОСТЬ
кВт



Неправильные решения

- Подогрев (охлаждение) вентиляционного воздуха через обычные теплообменники вентиляционных систем. Которые подобраны на температурный режим 90-70° С на тепло, 7-12° С на холод.
- Применение бойлера косвенного нагрева с малой площадью теплообменника (обычный водонагревательный бак).
- Неправильный выбор водяного контура тепла
 - Отсутствие теплообменника промежуточного
 - Недостаточный расход воды

ПЛОЩАДЬ
М²

МОЩНОСТЬ
кВт



Правильные и интересные решения

- Обсудить уменьшение теплопотерь.
- Предложить максимальное использование теплых полов. Заставить заказчика размышлять над более правильными решениями по отоплению. И по охлаждению.
- Солнечный коллектор для отогрева грунта (если уж он есть)
- Воздушник для бивалентной схемы
- Воздушник для бассейна / ГВС
- Холодильная камера от геотермальных зондов
- Зонды с запасом (как для бивалентной схемы, так и для уверенной компенсации часов наработки).
- Управление теплыми полами

ПЛОЩАДЬ
М²

МОЩНОСТЬ
кВт

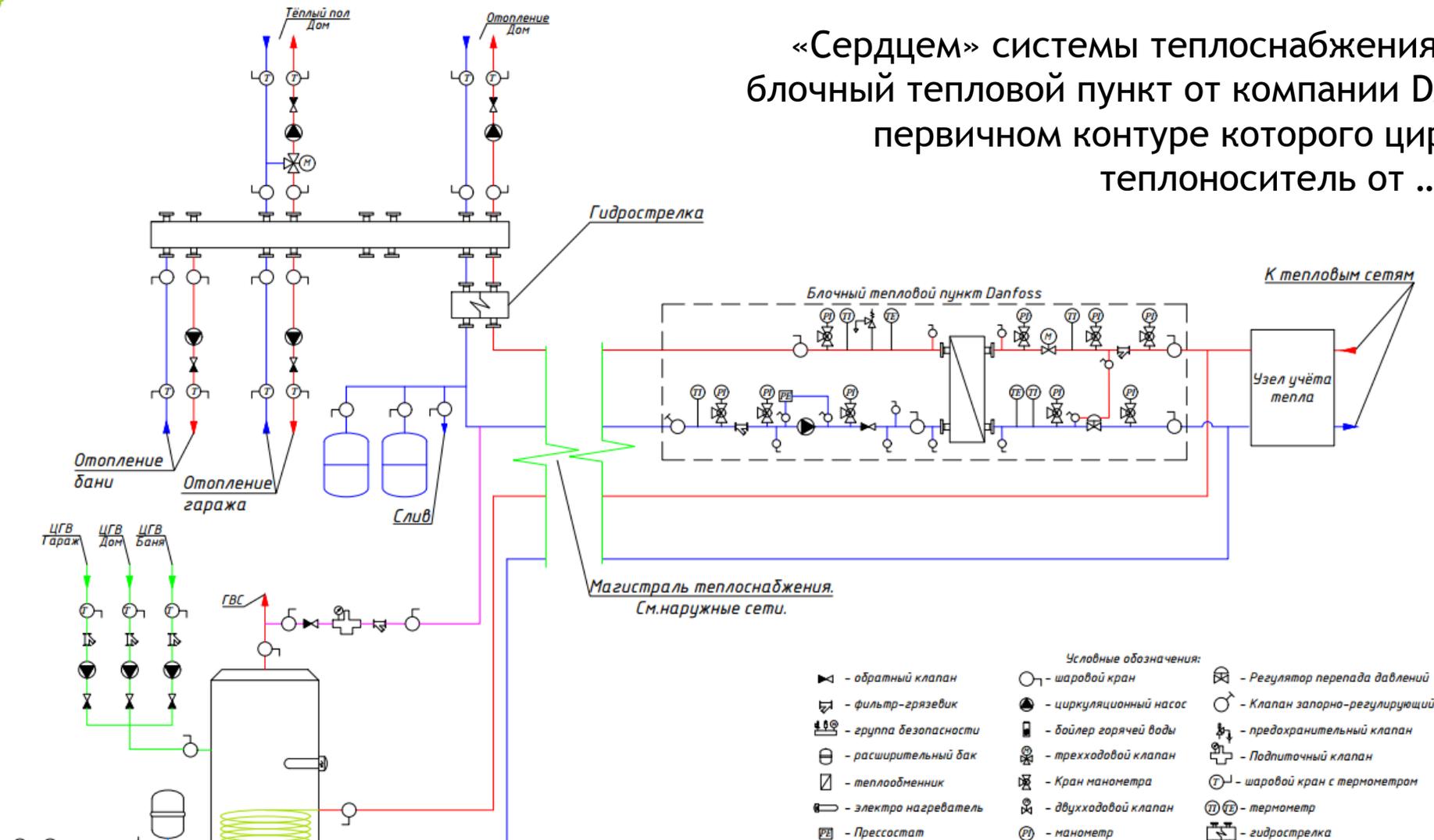


Камчатка, отопление от гейзера

820
м²

60
кВт

«Сердцем» системы теплоснабжения является блочный тепловой пункт от компании DANFOSS, в первичном контуре которого циркулирует теплоноситель от ...ГЕЙЗЕРА.



					ШИФР П19-2017-ТМ				
					Россия, Камчатский край, Елизовский р-он., село Паратунка.				
Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подпись	Дата				



Камчатка, отопление от гейзера

820
м²

60
кВт

«Сердцем» системы теплоснабжения является блочный тепловой пункт от компании DANFOSS, в первичном контуре которого циркулирует теплоноситель от ...ГЕЙЗЕРА.

В этом проекте тепло Земли греет коттедж, причем без установки теплового насоса. Разогретая вода из гейзера через пластинчатый теплообменник нагревает теплоноситель системы отопления, который по теплоизолированным трассам разводится на 3 здания: гараж, баня, основной дом.

Система отопления - теплый пол и внутрипольные конвекторы в жилых помещениях, стальные панельные радиаторы во вспомогательных помещениях. Водоснабжение - коллекторное, канализация - бесшумная. Вентиляция в жилых помещениях - с рекуперацией и плоскими антибактериальными воздуховодами.

Бренды: DANFOSS, UPONOR, ISOTHERM, Blizzard, Enervent, Синикон.



Очистные сооружения г. Тобольска

Очистные сооружения города Тобольск.

г. Тобольск, Тюменская обл.

Суммарная тепловая мощность 192 кВт. В роли теплообменника выступает сборный трубопровод, погруженный в «отстойник», габариты теплообменника 12х5х2 метра.

Оборудование: 8 модулей WPF 16 М, 2 SBP 700 Е, SBB 401 WP SOL.

Средний коэффициент эффективности COP - 5,4.

Монтаж объекта и пуск оборудования - 2005 год.



Подстанция 500 кВ «Нижегородская»

Заказчик ОАО «ФСК ЕЭС», сетевая компания, глобальный оператор российского энергетического рынка.

Нижегородская обл.

Отопление помещений здания ОПУ площадью около 1000 м². С одновременным охлаждением трансформатора.

Оборудование Stiebel Eltron: WPF 66 G, SBP 1000E,
WPMW II, DCO-aktiv.

Источник тепла: масляный контур охлаждения трансформатора.

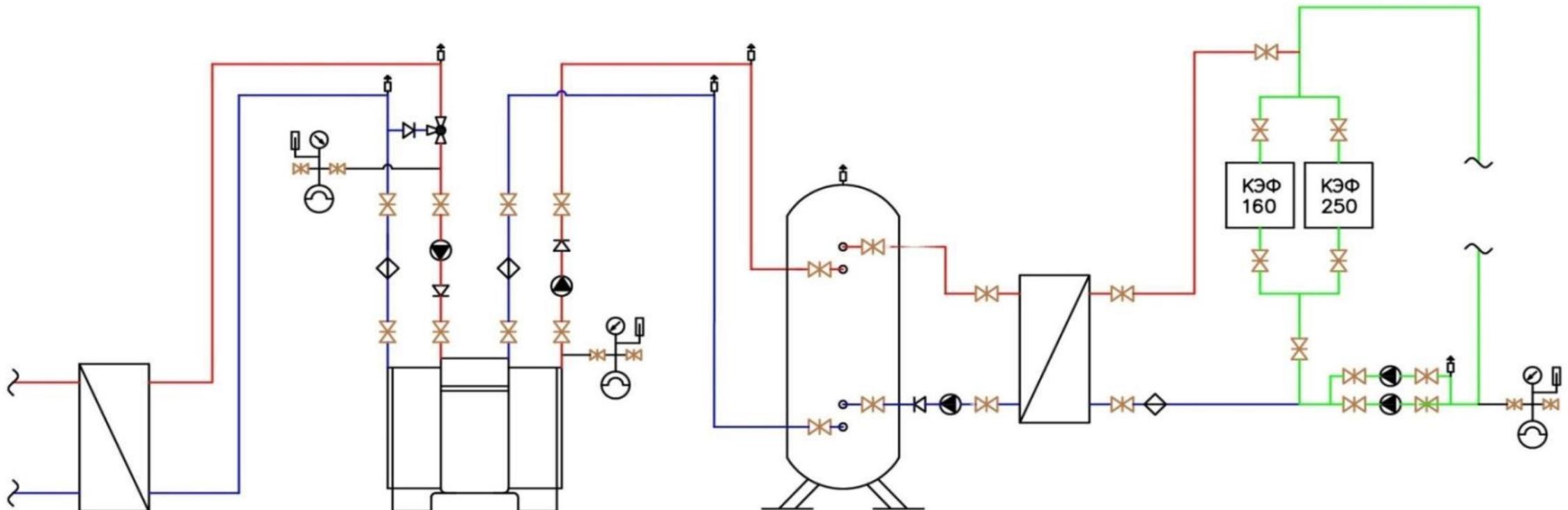
Ввод в эксплуатацию - лето 2013.



4. Параметры теплонасосной установки:

4.1 Тепловая мощность 88,8 кВт. Потребление электроэнергии 24,6 кВт.

4.2 Расчетный COP (15/60) - 3,6 о.е.



АЗС группы компаний Роснефть



«Роснефть» - лидер российской нефтяной отрасли и одна из крупнейших публичных нефтегазовых компаний мира.

Краснодарский край, г. Сочи, район Мамайка.

Автозаправочный комплекс с магазином, мойкой и рестораном.

Система отопления и кондиционирования помещений,
производство ГВС.

Оборудование: 6*WPL 23 cool, 2*SBP 1000 E cool, SBB 1001,
WPMWII, DCO-aktiv.

Источник тепла: воздух.

Ввод в эксплуатацию - лето 2012 года.



Гиперкуб, Центр городского развития Сколково



Первым зданием на территории Сколково стал Центр городского развития, дом-гиперкуб.

Московская область, Сколково.

В здании площадью 6 тысяч квадратных метров разместятся администрация Фонда и офисы первых резидентов. Здание отапливается при помощи тепловых насосов Stiebel Eltron. Также тепловой насос будет обеспечивать здание холодом и горячей водой.

Оборудование Stiebel Eltron: WPF 66 G, SBP 1500 E, SBB 1500 cool, WTS 40, 5 водонагревателей SBB 1001.

Источник тепла: грунт, геотермальные зонды, суммарная длина 1040 метров (13 зондов по 80 метров).

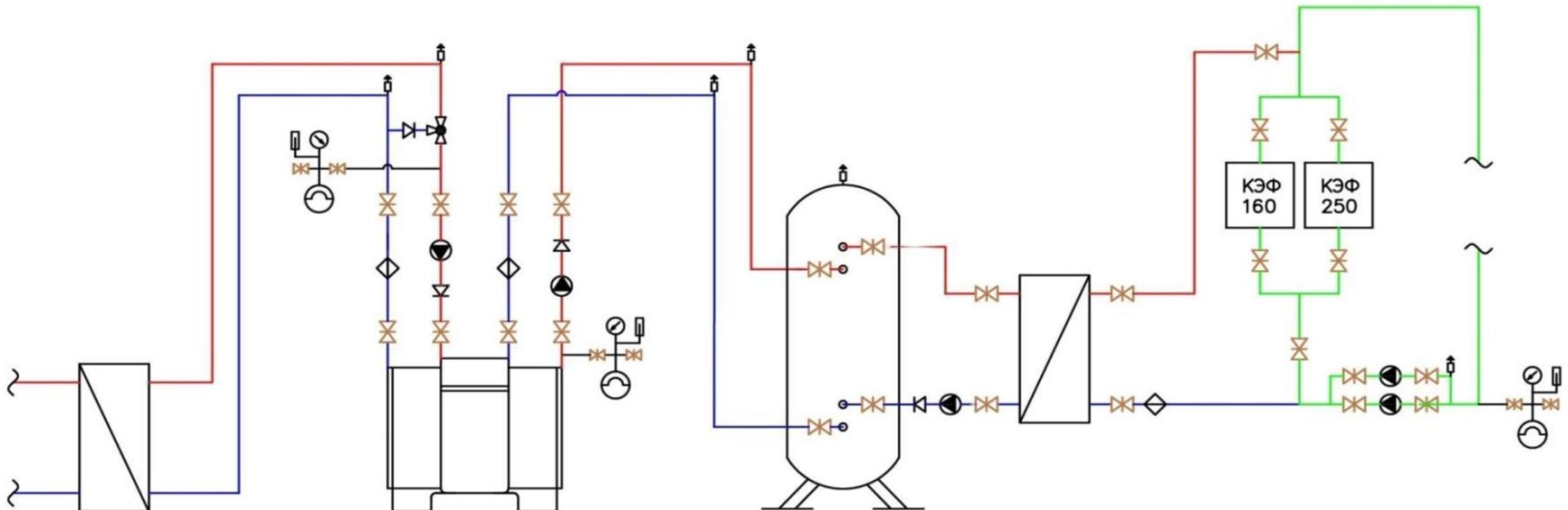
Ввод в эксплуатацию - осень 2012 года.



4. Параметры теплонасосной установки:

4.1 Тепловая мощность 88,8 кВт. Потребление электроэнергии 24,6 кВт.

4.2 Расчетный COP (15/60) - 3,6 о.е.



Административно-деловой центр, ОЭЗ «Байкальская гавань»



Особая экономическая зона «Байкальская гавань». Туристско-рекреационный потенциал ОЭЗ позволит развивать эко-, спорт-, рекреационный и другие виды туризма на Байкале.

Республика Бурятия, побережье озера Байкал, п. Турка.

Общая площадь комплекса 18270 м². Здание широкого применения: офисы, гостиница, автопарк с ремонтной зоной. Тепловые насосы применяются для отопления помещений гостиницы в межсезонье.

Оборудование: 6*WPL 23 E, 1*SBP 1500 E, WPMWII.

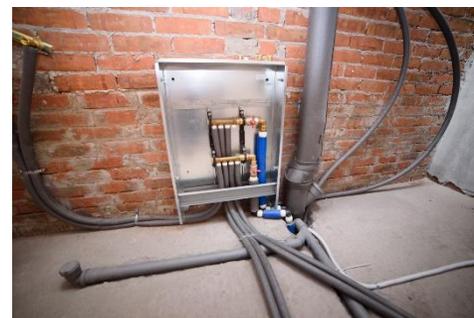
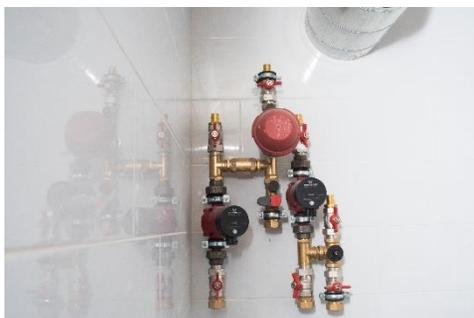
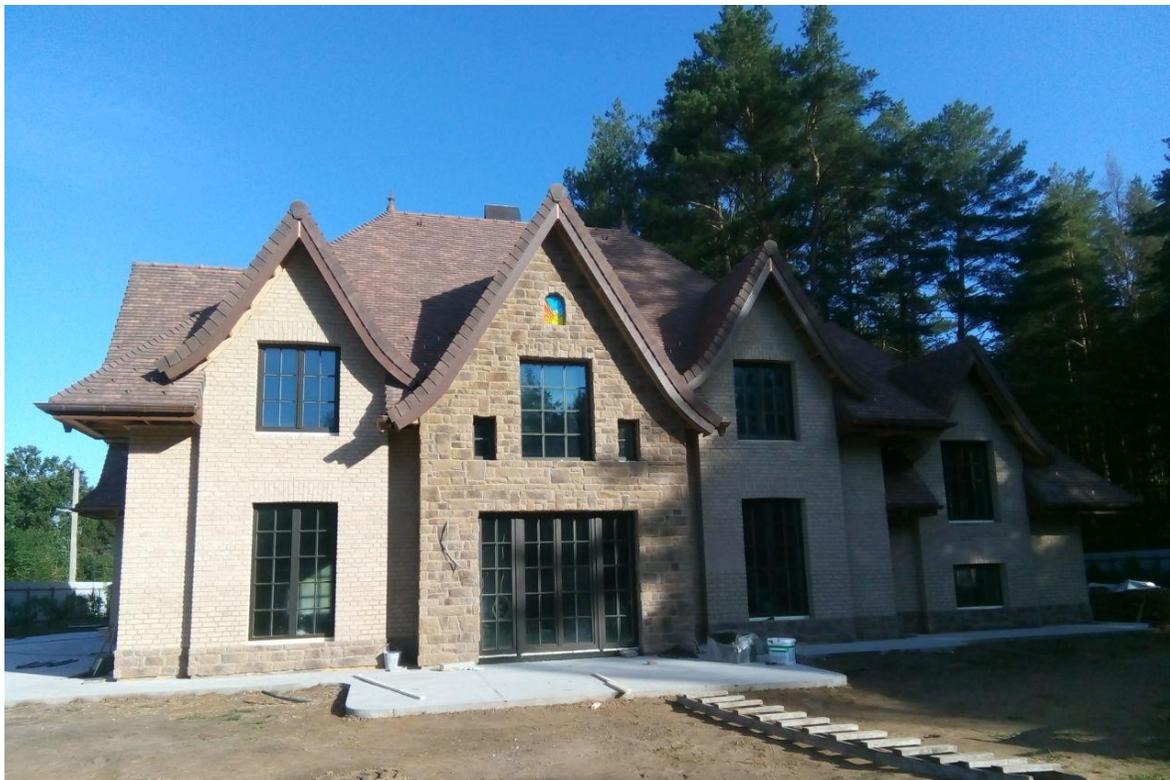
Источник тепла: воздух.

Ввод в эксплуатацию - лето 2013 года.



Коттедж, Тверская обл., Кимрский р-н, пос. Крева.

440
м²
22
кВт



Коттедж, Тверская обл., Кимрский р-н, пос. Крева.

440
м²

22
кВт

Описание объекта: трехэтажный дом площадью 380 квадратных метров. При проектировании и строительстве дома Заказчик стремился к соблюдению рекомендаций Института Пассивного Дома. Дом монолитным с качественным утеплением и интересными архитектурными решениями. Для отопления и снабжения дома горячей водой установлен геотермальный тепловой насос DANFOSS мощностью 16 кВт. Система отопления комбинированная - теплый пол UPONOR, внутрипольные конвекторы VARMANN и панельные радиаторы VIESSMANN для отопления. Одним из интересных решений является холодильная камера Rivacold с испарителем, подключенном к геотермальному зонду. Помимо системы отопления, труба из сшитого полиэтилена UPONOR применяется в системах ХВС, ГВС и рециркуляции. Система канализации подключена к септику ТОПАС 9. Для обеспечения свежего воздуха во всех помещениях дома применена вентиляционная установка с роторным рекуператором ENERVENT Pingvin. Распределение воздуха по помещениям осуществляется по гибким компактным антибактериальным воздуховодам Blissard Lufttechnik.

Установленное оборудование: тепловой насос Danfoss DHP-L Opti 16 с системой удаленного доступа, буферная емкость Huch EnTEC PS-Eco 800, водонагреватель Huch EnTEC HLS-Plus 301.

Источник низкопотенциального тепла: грунт, геотермальные зонды Uponor GeoVertis, суммарная длина 240 метров (4 зонда по 60 метров).

Монтаж и пусконаладка: осень 2016 года - осень 2017 года.



Коттедж, Калужская область, Жуковский район

120
м²

10
кВт



Коттедж, Калужская область, Жуковский район

120
м²

10
кВт

Описание объекта: деревянный бревенчатый дом, бревна кедра различного диаметра. Тепловой пункт комбинированный - в роли основного теплогенератора выступает воздушный тепловой насос Danfoss DHP-AQ 18, в качестве бивалетного догревателя для низких уличных температур применен электрический котел ЭВАН Эксперт. Резервным источником тепла для случаев нестабильного электрического питания является твердотопливный котел Viessmann. Система отопления состоит из трех контуров - контур теплого пола Uponor для помещения с каменным полом, контура внутрительных конвекторов Varmann для комнат с паркетным покрытием и дополнительным контуром конвекторов для отопления террасы. Управление котельного оборудования обеспечивает контроллер Viessmann Vitotronic 200. Температура в помещениях регулируется автоматикой Uponor Smatrix BASE и контроллерами Varmann. Так как дом расположен на открытом участке для защиты от ударов молний применено оборудование Betterman.

Установленное оборудование: тепловой насос Danfoss DHP-AQ 18, твердотопливный котел Viessmann Vitoligno 100-S, буферная емкость Cosmo 1000 литров, водонагревательная емкость Viessmann Vitocell, удаленный доступ Danfoss ONLINE.

Источник низкопотенциального тепла: воздух.

Монтаж и пусконаладка: осень 2016 года - весна 2017 года.



Коттедж, Ново-Переделкино, Москва

440
м²

22
кВт



Коттедж, Ново-Переделкино, Москва

440
м²

22
кВт

Описание объекта: жилой трехэтажный дом общей площадью 440 квадратных метров. При проектировании и строительстве дома Заказчик стремился к соблюдению рекомендаций Института Пассивного Дома. Дом построен из кирпича Porotherm 500 с внешним утеплением 200 мм, качественные окна и хорошее утепление кровли свели энергопотребление к минимуму. Для отопления и снабжения дома горячей водой установлен геотермальный тепловой насос DANFOSS мощностью 22 кВт. Помимо теплового насоса к буферной емкости подключен теплообменник топки камина HOXTER, установленного в гостиной. Система отопления комбинированная - теплый пол UPONOR, конвекторы VARMANN и панельные радиаторы VIESSMANN. Охлаждение осуществляется от теплового насоса, в качестве комнатных приборов установлены фанкойлы DAIKIN. Помимо системы отопления, труба из сшитого полиэтилена UPONOR применяется в системах ХВС, ГВС и рециркуляции. Система канализации из бесшумных труб СИНИКОН подключена к септику ТОПАС 9. Для обеспечения свежего воздуха во всех помещениях дома применена вентиляционная установка с роторным рекуператором ENERVENT Pinguin. Распределение воздуха по помещениям осуществляется по гибким компактным антибактериальным воздуховодам.

Установленное оборудование: тепловой насос Danfoss DHP-S Eco 22 с системой удаленного доступа, буферная емкость Nuch EnTEC PS-Eco 800, водонагреватель Nuch EnTEC HLS-Plus 501.

Источник низкопотенциального тепла: грунт, геотермальные зонды Uponor GeoVertis, суммарная длина 360 метров (6 зондов по 60 метров).

Монтаж и пусконаладка: осень 2016 года - лето 2017 года.



Коттедж, д. Малынь, Серебрянопрудский район, МО

180
м²
16
кВт



Коттедж, д. Малынь, Серебрянопрудский район, МО

180
м²

16
кВт

Описание объекта: жилой одноэтажный коттедж общей площадью 180 квадратных метров. Дом построен из клееного бруса толщиной 200 мм, однако качественные окна и хорошее утепление кровли свели энергопотребление к минимуму. Для отопления и снабжения дома горячей водой был установлен геотермальный тепловой насос DANFOSS мощностью 16 кВт. Система отопления комбинированная - теплый пол UPONOR и стальные панельные радиаторы Vogel&Noot. Помимо системы отопления, труба из сшитого полиэтилена UPONOR была применена в системе холодного и горячего водоснабжения. Для поддержания постоянно горячей температуры у всех смесителей и кранов был сделан контур рециркуляции. Система канализации была собрана из бесшумных труб производства Синикон, которая подключена к септику ТОПАС.

Установленное оборудование: тепловой насос DHP-L Opti 16, буферная емкость WT-V 300, водонагреватель DWH 300 Opti, удаленный доступ Danfoss ONLINE.

Источник низкопотенциального тепла: грунт, геотермальные зонды, суммарная длина 220 метров (10 зондов по 22 метра).

Монтаж и пусконаладка: зима 2015 года.



Коттедж, пос. Литвиново, Щелковский район, МО

400
м²
21
кВт



Коттедж, пос. Литвиново, Щелковский район, МО

400
м²

21
кВт

Описание объекта: жилой трехэтажный коттедж общей площадью 400 квадратных метров. Тепловые потери здания не превышают 13 кВт, а с учетом системы ГВС, подогрева приточного воздуха и системы снеготаяния открытых балконов требуемая мощность теплогенератора составляет ~ 19 кВт. В качестве системы отопления первого и второго этажей используется теплый пол UPONOR. Помимо этого, на основе трубы из сшитого полиэтилена UPONOR была реализована система снеготаяния открытых балконов. Отопление мансардного этажа сделано стальными панельными радиаторами KERMI. Водоснабжение сделано на трубах из сшитого полиэтилена UPONOR. В качестве теплогенератора использованы 2 геотермальных тепловых насоса, резервный электрический ТЭН, газовый котел и 2 плоских солнечных коллектора. Установлены 2 приточно-вытяжные вентиляционные установки с рекуперацией вытяжного воздуха суммарной производительностью 700 кубометров/час.

Установленное оборудование: 2 тепловых насоса WPF 10 MS, комбинированная емкость SBS 1501 WP Sol, контроллер WPMW II, насосная группа солнечных коллекторов SOKI 7, 2 солнечных коллектора SOL 27 Premium W, вентиляционные установки LWZ 170 E plus и LWZ 370 plus.

Источник низкопотенциального тепла: грунт, геотермальные зонды, суммарная длина 300 метров (5 зондов по 60 метров).

Монтаж и пусконаладка: осень 2015 года.



Коттедж, Истринский район, МО

900
м²

65
кВт



Коттедж, Истринский район, МО

900
м²

65
кВт

Описание объекта: жилой двухэтажный коттедж с цоколем и баня (гостевой дом) общей площадью ~900 квадратных метров. Тепловые потери здания составляют около 60 кВт. Система отопления комбинированная - радиаторы и теплый пол. Были применена каскадная котельная из четырех геотермальных тепловых насосов Stiebel Eltron, которые помимо отопления работают на системы ГВС, подогрева бассейна, нагрева и пассивного охлаждения системы приточной вентиляции. Приготовление ГВС осуществляется в бойлере. Основной источник - 3 плоских солнечных коллектора, резервные - ведущий (главный) тепловой насос и электрический нагреватель. Для отопления, холодного и горячего водоснабжения бани (гостевого дома) была проложена подземная теплоизолированная магистраль UPONOR.



Установленное оборудование: 4 тепловых насоса WPF 16 M, буферная емкость SBP 1000 E cool, водонагреватель SBB 501 WP Sol, контроллер WPMW II, насосная группа солнечных коллекторов SOKI 7, 3 солнечных коллектора SOL 27 Premium W.



Источник низкопотенциального тепла: грунт, геотермальные зонды, суммарная длина 960 метров (12 зондов по 80 метров).

Монтаж и пусконаладка: осень 2012 года.



Коттедж, д. Абызово, Караидельский район, Республика Башкортостан.

800
м²
16-65
кВт



Коттедж, д. Абызово, Караидельский район, Республика Башкортостан.

800
м²

16-65
кВт

Описание объекта: жилой двухэтажный коттедж и двухэтажная баня (гостевой дом) общей площадью 800 квадратных метров. Первым этапом в этом проекте было необходимо выполнить инженерные работы по бане. Тепловые потери деревянной бани с учетом уличной температуры -36 °С составили 15,7 кВт. Проектом предусмотрена размещение геотермальной котельной в здании бани, в которой размещен тепловой насос Stiebel Eltron и все необходимое оборудования для систем отопления и водоснабжения. При проектировании предусмотрено возможное расширение котельной в 4 раза - с установкой еще трех тепловых насосов и четырех солнечных коллекторов - для отопления и водоснабжения основного коттеджа. В качестве системы отопления бани используются тёплый пол и стальные трубчатые радиаторы.



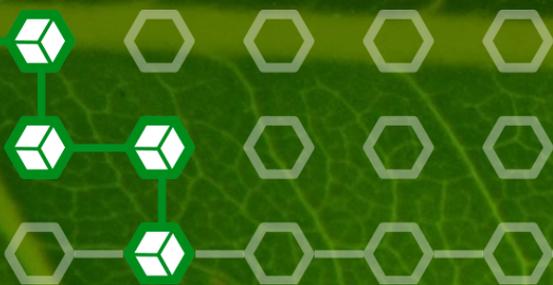
Установленное оборудование: тепловой насос WPF 16 M, буферная емкость SBP 1000 E Sol, водонагреватель SBB 600 WP Sol, контроллер WPMW 3, удаленный доступ DCO aktiv, электронагревательные ТЭНы FCR 28/180.



Источник низкопотенциального тепла: грунт, геотермальные зонды, суммарная длина 240 метров (3 зонда по 80 метров).

Монтаж и пусконаладка: весна 2016 года.





129323 | МОСКВА , УРЖУМСКАЯ 4/2 | +7 499 290 0 286

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПОСТАВКА

МОНТАЖ

СЕРВИС