

№ 120 от 29.05.20

Куда:

Кому: С.

Уважаемый Сергей!

Благодарим вас за интерес к тепловым насосам Thermex Energy и возможность подготовить предложение для вашего проекта.

Решение о выборе источника теплоснабжения является важным этапом в реализации проекта строительства объекта недвижимости и требует учета большого числа исходных данных, сравнения преимуществ и недостатков доступных альтернатив, оценки экономической эффективности вариантов с ориентиром на длительный срок эксплуатации и анализа иных критериев.

Чтобы помочь вам принять взвешенное решение, мы подготовили подробный обзор решения по устройству современного энергоэффективного отопления на базе геотермального теплового насоса. В данном документе вы найдете описание технологии, характеристики подобранной для вашего проекта модели теплового насоса, предварительные расчеты стоимости решения «под ключ», оценку годовых затрат на отопление, сравнение геотермальных тепловых насосов с другими источниками тепла.

Содержание:

| | |
|----------------------------|---|
| Резюме предложения | 1 |
| Технология и преимущества | 2 |
| О производителе | 2 |
| Thermex Energy Compact 8 | 3 |
| Расчет стоимости решения | 4 |
| Расчет затрат на отопление | 5 |
| Сравнение с альтернативами | 6 |
| Принципиальная схема | 8 |
| Общие условия и контакты | 9 |

РЕЗЮМЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Общая задача: организация отопления, нагрева горячей воды в индивидуальном жилом доме.

Исходные данные: площадь – 200 кв.м, материал стен и утепления – Газобетон 300+УТ100, регион – Ленинградская область, система отопления – теплый пол, ограничения – вертикальное бурение.

Оптимальное решение задачи: установка геотермального теплового насоса Thermex Energy Compact 8 с устройством вертикального геотермального контура.



РЕШЕНИЕ НА БАЗЕ ТЕПЛОГО НАСОСА THERMEX ENERGY Compact 8

- **Стоимость** теплового насоса: 346 180руб.
- **Затраты** на отопление и ГВС: 22 121 руб./год
- **Срок службы** оборудования: 20-25 лет
- **Не требуется** сервисное обслуживание
- **Экологично, безопасно, надежно, комфортно**

ЛУЧШИЙ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ
ТЕПЛОВОЙ НАСОС

ЧТО ТАКОЕ ГЕОТЕРМАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС

Тепловой насос — это современный энергоэффективный источник возобновляемой тепловой энергии, комплексно решающий задачу по созданию микроклимата в доме: отопление, нагрев горячей воды, кондиционирование.

Для геотермальных тепловых насосов источником тепловой энергии выступает грунт - его температура ниже глубины промерзания почти весь год составляет от +5 до +10°C. Энергия для отопления собирается заглубленным в грунт геотермальным коллектором и через цикл холодильной машины внутри теплового насоса передается теплоносителю системы отопления и нагрева воды.



Преимущества тепловых насосов

- Снижение затрат на отопление до 80%
- Независимость от поставок сырья
- Пожаробезопасность и чистота
- Быстрый монтаж и запуск
- Отсутствие согласований
- Возобновляемый источник энергии
- Не требует сервисного обслуживания
- Срок службы оборудования до 25 лет

О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ

ООО «ТЕРМЕКС ЭНЕРДЖИ» - российский производитель функциональных и надежных тепловых насосов, создаваемых с учетом требований российского рынка и особенностей климата.

В тепловых насосах Thermex Energy аккумулирован 70-летний опыт корпорации «Термекс» в разработке и производстве передового теплового и энергосберегающего оборудования.

Продукция Thermex Energy изготавливается на главной производственной площадке корпорации - заводе «Тепловое оборудование» в городе Тосно Ленинградской области.



Модельный ряд Thermex Energy представлен 4 сериями геотермальных тепловых насосов (Compact, Compact L, Monoblock, Pro) с диапазоном тепловой мощности от 6 до 56 кВт и широким спектром опций, что позволяет наиболее эффективно подбирать решения для типовых и индивидуальных проектов.

Серия геотермальных тепловых насосов Thermex Energy Compact признана победителем в конкурсе «Мир климата и холода - 2020» в номинации «Лучший энергоэффективный тепловой насос (произведен в России)».

ГЕОТЕРМАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС THERMEX ENERGY Compact 8

Геотермальный тепловой насос Thermex Energy Compact 8 со спиральным компрессором, увеличенными теплообменниками, встроенными циркуляционными насосами, ТЭНом и электрикой — это эффективное и удобное решение для создания микроклимата в домах площадью до 250 кв.м



Отопление



Нагрев горячей воды



Кондиционирование



Нагрев бассейна

Основные технические характеристики



| | |
|---|-----------------------|
| Номинальная тепловая мощность (при B0W35) | 7.8 кВт |
| Номинальная потребляемая мощность (при B0W35) | 1.8 кВт |
| Коэффициент эффективности COP (при B0W35) | 4.5 |
| Мощность встроенного ТЭНа | 2.5 кВт |
| Полная тепловая мощность (при B0W35) | 10.3 кВт |
| Номинальная тепловая мощность (при B0W55) | 7.4 кВт |
| Коэффициент эффективности COP (при B0W55) | 2.6 |
| Максимальная температура теплоносителя | 62 °C |
| Номинальное напряжение | 380 В (3 фазы) |
| Габаритные размеры (ШxГxВ) | 600x600x850 мм |
| Вес нетто | 125 кг |
| Гарантия на тепловой насос | 2 года |

Комплектация

| | |
|---|----------|
| Встроенные циркуляционные насосы геоконтур и основного контура отопления, резервный ТЭН | + |
| Погодозависимая автоматика (позволяет сократить затраты на энергоресурсы до 25%) | + |
| 5 встроенных защит холодильного контура 2 встроенные защиты от низкого качества электроснабжения (реле контроля напряжения, реле перекоса фаз) | + |
| Полная электроподготовка, УЗО, система блокировки при превышении нагрузки на сеть | + |
| Контроллер с графическим дисплеем и возможностью удаленного управления | + |

Преимущества

| | |
|---------------------------------------|---|
| Высокая эффективность | Увеличенная площадь теплообменников Современный спиральный компрессор Погодозависимое регулирование |
| Высокая надежность | Европейские комплектующие от лидеров Адаптирован к российским условиям Износостойкое покрытие корпуса |
| Широкие возможности управления | Управление до 2 контуров отопления Управление насосом рециркуляции ГВС Управление вторым источником тепла Удаленное управление |
| Удобный и быстрый монтаж | Размеры стандартной бытовой техники Встроенные циркуляц. насосы и электрика Простота интеграции в инженерные системы |
| Комфортная тихая работа | Шумо- и виброизолированный корпус Компрессор на независимой платформе Войлочный кожух компрессора |



Отопление дома на базе геотермальных тепловых насосов Thermex Energy

Технико-коммерческое предложение

РАСЧЕТ СТОИМОСТИ РЕШЕНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ *

| Наименование | Кол-во | Цена, руб. | Сумма, руб. |
|--|--------|------------|-------------------|
| ТЕПЛОВОЙ НАСОС | | | |
| Геотермальный тепловой насос Thermex Energy Compact 8, шт. ** | 1 | 346 180,00 | 346 180,00 |
| БУФЕРНЫЙ БАК И ОБВЯЗКА ТЕПЛООВОГО НАСОСА | | | |
| Группа безопасности, шт. | 2 | 3 000,00 | 6 000,00 |
| Мембранный бак 25 л, шт. | 2 | 2 000,00 | 4 000,00 |
| Комплект труб, кранов, фитингов, шт. | 1 | 20 000,00 | 20 000,00 |
| Электротехнические материалы, шт. | 1 | 5 000,00 | 5 000,00 |
| Буферный бак Thermex Energy 100 л, шт. | 1 | 28 100,00 | 28 100,00 |
| Циркуляционный насос (радиаторы), шт. | 0 | 6 285,71 | 0,00 |
| Циркуляционный насос (теплый пол), шт. | 0 | 6 285,71 | 0,00 |
| Трехходовой с приводом, шт. | 0 | 16 600,50 | 0,00 |
| Резервный электродкотел 7 кВт, шт. | 0 | 10 550,00 | 0,00 |
| ГОРЯЧАЯ ВОДА | | | |
| Трехходовой с приводом, шт. | 1 | 7 738,46 | 7 738,46 |
| ТЭН 2 кВт в бойлер, шт. | 1 | 3 600,00 | 3 600,00 |
| Бойлер с увеличенным теплообменником Thermex Energy 300 л, шт. | 1 | 58 200,00 | 58 200,00 |
| Комплект труб, кранов, фитингов, шт. | 1 | 5 000,00 | 5 000,00 |
| КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ (ПАССИВНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ) | | | |
| Циркуляционный насос, шт. | 0 | 6 285,71 | 0,00 |
| Комплект труб, кранов, фитингов, шт. | 0 | 3 500,00 | 0,00 |
| РАБОТЫ | | | |
| Работы по монтажу теплового узла | 1 | 25 000,00 | 25 000,00 |
| Работы по монтажу водонагревателя | 1 | 5 000,00 | 5 000,00 |
| Работы по монтажу комплекта для пассивного охлаждения | 0 | 3 500,00 | 0,00 |
| Пусконаладочные работы | 1 | 5 000,00 | 5 000,00 |
| ГЕОТЕРМАЛЬНЫЙ КОНТУР (ВЕРТИКАЛЬНЫЙ, 2 СКВАЖИНЫ ПО 80 М) | | | |
| Буровые работы с заведением геотермальных зондов, м | 160 | 1 300,00 | 208 000,00 |
| Геотермальный зонд 75 м, шт. | 3 | 25 275,00 | 75 825,00 |
| Раствор пропиленгликоля 25%, л | 350 | 75,00 | 26 250,00 |
| Земляные работы, укладка горизонтальных участков и опрессовка зондов | 1 | 15 000,00 | 15 000,00 |
| Геотермальный коллектор на 2 скважины, шт. | 1 | 16 800,00 | 16 800,00 |
| Итого оборудование и материалы | | | 483 818,46 |
| Итого работы | | | 35 000,00 |
| Итого устройство геоконтура | | | 341 875,00 |
| ВСЕГО: | | | 860 693,46 |

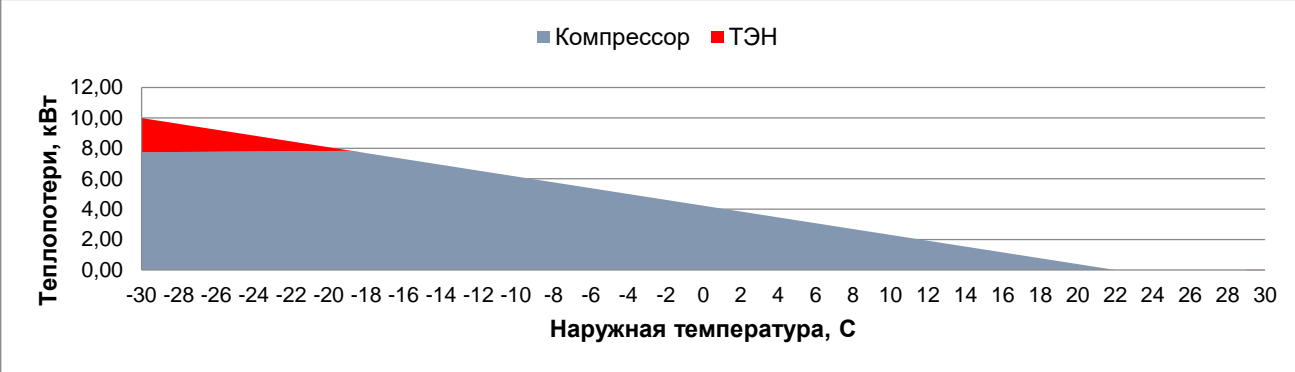
* Расчет произведен для комплектации: 2 контура отопления (со смесителем и без), горячая вода, кондиционирование, резервный электродкотел. Расчет является предварительным и требует уточнения в зависимости от согласованного оборудования, материалов, работ, услуг.

** Цены указаны в рублях из расчета курса евро 82 рубля за 1 евро. В случае изменения курса евро более чем на 5% производитель вправе скорректировать указанную в рублях цену.

РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ГЕОТЕРМАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД *

| ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ | | |
|---|--|----------------|
| Площадь дома | 200 | м ² |
| Температура воздуха в помещении | 22 | °С |
| Количество проживающих ** | 3 | чел. |
| Материал наружных стен | Пенобетон 375 мм. +50 мм. МинВата + Кирпич | |
| Теплопотери при расчетной температуре наружного воздуха в регионе | 8,83 | кВт |
| Регион | СПб | |
| Расчетная температура наружного воздуха*** | -24 | °С |
| ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ | | |
| Модель теплового насоса Thermex Energy | Compact 8 | |
| Тип геотермального коллектора | Вертикальный | |
| Тип грунта | 35 Вт/м2 | |
| Кол-во скважин | 2 | шт. |
| Глубина каждой скважины | 80 | м ² |
| Тип системы отопления (1 контур) | Теплый пол | 40 °С |
| Тип системы отопления (2 контур) | Нет | 35 °С |
| БИВАЛЕНТНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ТЕПЛООВОГО НАСОСА | | |
| Среднегодовой коэффициент эффективности COP**** | 4,33 | |
| Мощность встроенного ТЭНа | 2,50 | кВт |
| Электрическая мощность компрессора | 1,99 | кВт |
| Полная электрическая мощность | 4,49 | кВт |
| Температура включения ТЭНа | -19,00 | °С |
| Время работы компрессора в год | 3 211 | ч. |
| Время работы ТЭН в год в часах | 20 | ч. |
| Время работы ТЭН в год в процентах % | 0,6 | % |

■ Компрессор ■ ТЭН



| Потребность в тепловой энергии | 27 332 | кВт•ч/год |
|---|---------------|-----------------|
| Расход электроэнергии геотермального теплового насоса | 6 314 | кВт•ч/год |
| ИТОГО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ | | |
| Затраты на отопление и нагрев горячей воды при использовании геотермального теплового насоса Thermex Energy | 22 121 | руб./год |

Технико-коммерческое предложение

* Произведенные расчеты являются ориентировочными и представлены в информационно-ознакомительных целях.

** Количество проживающих используется для расчета эксплуатационных расходов на приготовление горячей воды. В расчете принято значение в размере 70 литров горячей воды на одного человека в сутки.

*** На основании СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» (с изменениями от 24.12.2002)

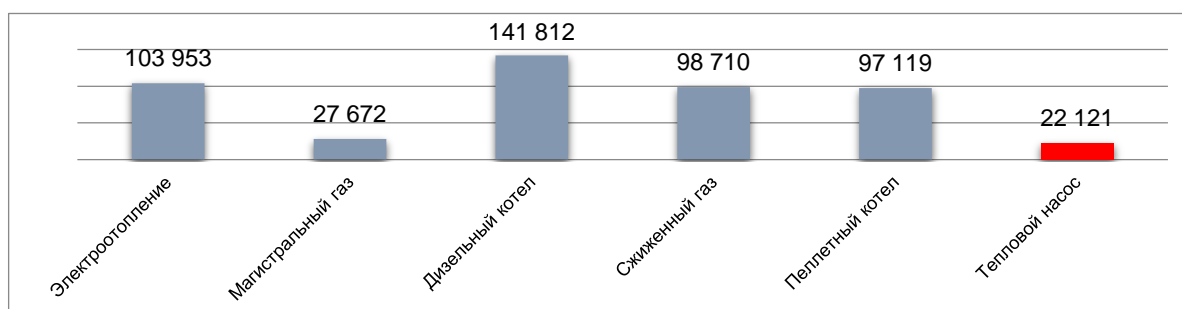
**** Коэффициент эффективности COP (Coefficient of Performance) представляет собой отношение между теплопроизводительностью и потребляемой электроэнергией, т.е. показывает количество тепловой энергии, получаемой на единицу затраченной электроэнергии.

СРАВНЕНИЕ ЗАТРАТ НА ОТОПЛЕНИЕ И ГВС ДЛЯ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА *

Исходные данные – аналогично таблице на стр. 5

| ТАРИФЫ НА ЭНЕРГОНОСИТЕЛИ | | |
|---|---------|---------------------|
| Электроэнергия (день) | 4,49 | руб./кВт•ч |
| Электроэнергия (ночь) | 2,43 | руб./кВт•ч |
| Газ (магистральный) | 6,47 | руб./м ³ |
| Дизель | 45,00 | руб./л |
| Пеллеты | 14,00 | руб./кг |
| Сжиженный газ | 24,00 | руб./л |
| ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ | | |
| Потребность в тепловой энергии | 27 332 | кВт•ч/год |
| Расход электроэнергии геотермального теплового насоса | 6 314 | кВт•ч/год |
| Расход природного газа | 3 504 | м ³ /год |
| Расход дизельного топлива | 3 040 | л/год |
| Расход пеллет | 6 937 | кг/год |
| Расход сжиженного газа | 3 905 | л/год |
| ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ | | |
| Электроотопление | 103 953 | руб./год |
| Газовый котел (вкл. ежегодное сервисное обслуживание) | 27 672 | руб./год |
| Дизельный котел (вкл. ежегодное сервисное обслуживание) | 141 812 | руб./год |
| Газовый котел (сжиженный газ) (вкл. ежегодное сервисное обслуживание) | 98 710 | руб./год |
| Пеллетный котел (вкл. ежегодное сервисное обслуживание) | 97 119 | руб./год |
| Геотермальный тепловой насос | 22 121 | руб./год |

Сравнение эксплуатационных расходов на отопление и ГВС, руб./год



* Произведенные расчеты являются ориентировочными и представлены в информационно-ознакомительных целях.

** Тарифы на энергоресурсы приведены справочно и могут меняться в зависимости от региона и конкретного поставщика.

ПРЕИМУЩЕСТВА ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ THERMEX ENERGY

Выбор геотермального теплового насоса Thermex Energy в качестве источника тепловой энергии для комплексного создания микроклимата в доме является для собственника выгодной инвестицией и создает ряд важных дополнительных преимуществ:

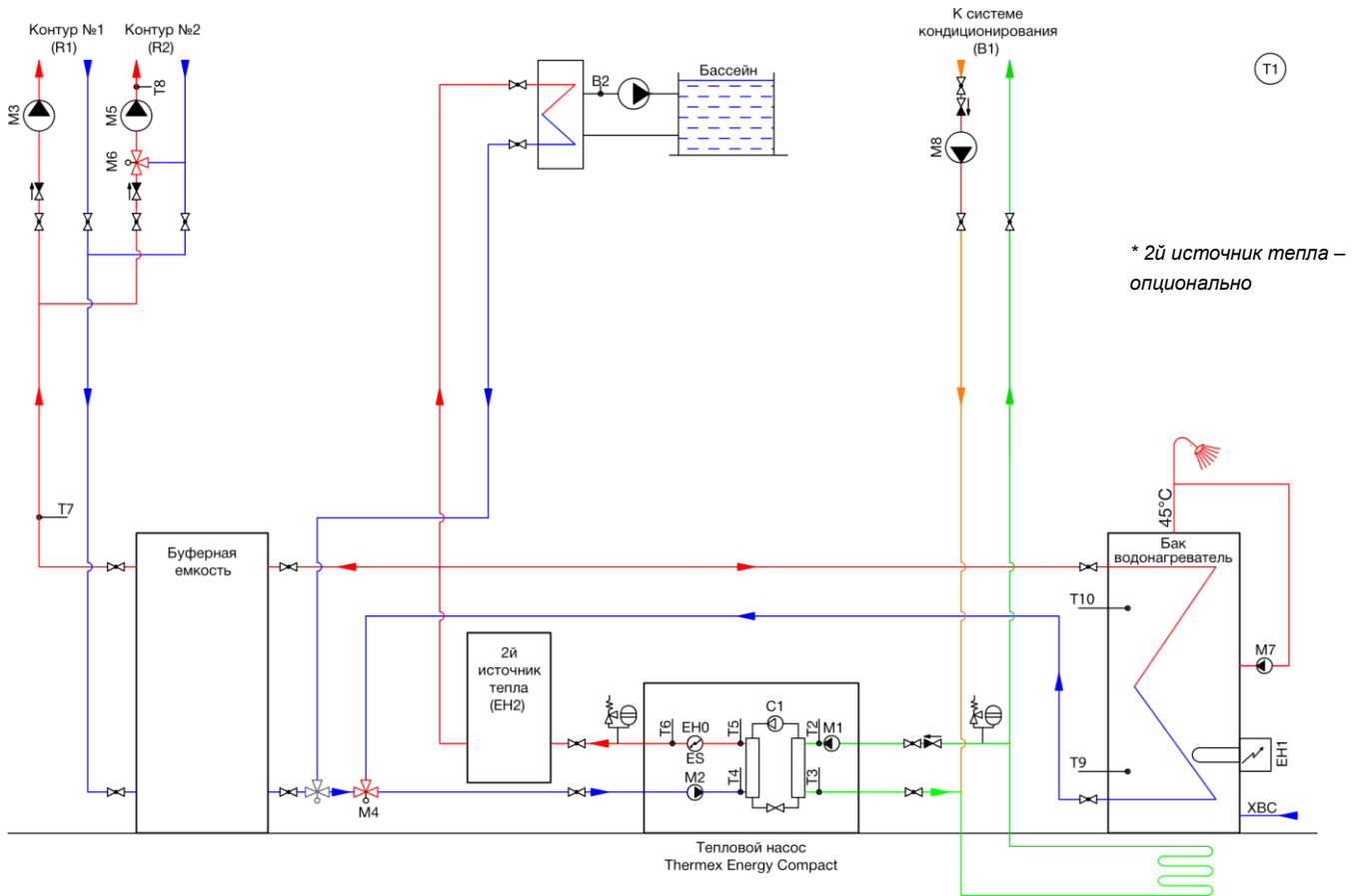
- Независимость от газовых служб и отсутствие неопределенности (подведение коммуникаций занимает от 2 недель до нескольких лет, зачастую происходит увеличение смет).
- Не требуется подведение большой электрической мощности (устранение свойственных электроотоплению ограничений).
- Почти бесплатное получение «холода» для кондиционирования.
- Отсутствие дымохода, открытого огня и специальных требований к помещению, где монтируется оборудование.
- Снижение зависимости от постоянного роста цен на энергоресурсы.
- Независимость от поставок сырья и отсутствие необходимости устройства специальных мест для его хранения.



Сравнение теплового насоса Thermex Energy с другими источниками тепла

| | Электродкотел | Газовый котел (сжиж. газ) | Газовый котел (магистр. газ) | Пеллетный котел | Дизельный котел | Геотермальный тепловой насос Thermex Energy |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|---|
| Необходимая электрическая мощность | 10 кВт | 1 кВт | 1 кВт | 1 кВт | 1 кВт | 1.8+3 кВт |
| Сервисное обслуживание | нет | да | обязательно | да | да | нет |
| Экологичность (отсутствие выбросов в месте установки) | + | - | - | - | - | + |
| Безопасность (отсутствие открытого огня) | + | - | - | - | - | + |
| Чистота (отсутствие сажи, пыли, грязи) | + | - | - | - | - | + |
| Специальные требования к помещению котельной | нет | да | да | да | да | нет |
| Кондиционирование | нет | нет | нет | нет | нет | да |
| Срок выполнения работ и запуск системы | 2 дня | 5 дней | от 2 недель до нескольких лет | 5 дней | 5 дней | 5-14 дней |
| Срок службы основного оборудования | 5-10 лет | 5-10 лет | 5-10 лет | 5-10 лет | 5-10 лет | 20-25 лет |

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО НАСОСА



Визуализация условной обвязки геотермального теплового насоса Thermex Energy Compact в помещении котельной



Отопление дома на базе геотермальных тепловых насосов Thermex Energy

Технико-коммерческое предложение

ОБЩИЕ УСЛОВИЯ И КОНТАКТЫ

- Отгрузка осуществляется при условии получения 100% предоплаты.
- Доставка с завода в Ленинградской области осуществляется транспортной компанией за счет Заказчика.
- По запросу Заказчика производитель может оказать поддержку в подборе в регионе расположения объекта подрядных организаций для проведения необходимых буровых и монтажных работ.
- Настоящее технико-коммерческое предложение является предварительным, не является публичной офертой, действительно в течение 3 месяцев.

Мы будем рады ответить на любые вопросы по приобретению, установке и эксплуатации геотермальных тепловых насосов Thermex Energy по телефону **+7 (812) 449-47-77**, электронной почте **vchaplygin@thermex.ru**, в мессенджерах по номеру **+7 981 728-03-19** или через формы обратной связи на сайте **thermexenergy.ru**.

С уважением,
Директор по развитию ООО «ТЕРМЕКС ЭНЕРДЖИ»
Чаплыгин Виталий Анатольевич