

**Проект №00077154 «Повышение энергетической эффективности жилых
зданий в Республике Беларусь»**

***Рекомендации к разработке “Научно-техническое
сопровождение предлагаемых изменений и дополнений в
проект жилого здания в г. Гродно для повышения
энергоэффективности отопления и горячего
водоснабжения(этап 1.5)”***

Автор:

Дзинтарс Яунземс

июль 2014 г.

1. Рекомендации по внесению исправлений в проект теплоснабжения

Во всех современных системах теплоснабжения используются расширительные баки (*expansion vessels*) наряду с баками-аккумуляторами (*accumulation tanks*). В системе теплоснабжения расширительный бак и бак-аккумулятор выполняют конкретные задачи. Это уже доказанный подход, а также широко распространенное (простое и надежное) решение для системы теплоснабжения.

Расширительные баки компенсируют изменения количества жидкости, подаваемое насосом, (или теплоносителя), вызванное изменениями температуры (повышение температуры вызывает увеличение объема жидкости, подаваемой насосом) и поддерживают давление в системе в рамках установленных значений. Они применяются в системах отопления и солнечных тепловых системах, в другом оборудовании.

Баки-аккумуляторы (теплоаккумуляторы) применяются для накопления тепловой энергии. Тепловые аккумуляторы сохраняют накопленное тепло, чтобы в случае необходимости обеспечить отопление. Объем накопленного тепла зависит от объема бака и температуры в баке-аккумуляторе. У самого бака-аккумулятора есть небольшой потенциал для расширения, но его недостаточно, и, таким образом, применяется расширительный бак.

Заключение:

В настоящее время отсутствуют научные или технические отчеты и доклады относительно бака-аккумулятора с функцией расширения, их технические характеристики и документы по эксплуатации/обслуживанию. Не хватает опыта и широко доступной информации о таком решении, а также отсутствует информация о существующих производителях и продавцах такого оборудования на рынке. Сложно доказать, что данное решение является самой лучшей доступной технологией. Необходимо провести исследование технической осуществимости (сделать технико-экономический расчет).

2. Рекомендация по внесению исправлений в проект тепловых насосов

2.1. Гидравлическая схема энергетических свай

Предлагаемая гидравлическая схема энергетической сваи (hydraulic loop for slabs) увеличит гидравлическую стабильность и сделает поток в трубах равномерным.

2.2. Утилизация теплоты сточных вод в канализационном коллекторе

Существуют разные решения для утилизации теплоты сточных вод в канализации (*wastewater channel or general pipe of wastewater / канализационный городской коллектор*). Один из многообещающих проектов – это поточный теплообменник и теплообменник сточных вод.

Существующее и предлагаемое решение теплообменника имеет один недостаток: образование биопленки (тонкого слоя) на поверхности материалов (труб), которые контактируют со сточными водами. Должна применяться какая-либо система, предохраняющая от образования пленки. Таким образом, необходимо решить, как сдерживать это явление в допустимых рамках.

Существует 4 разных решения:

1. Предотвращение образования биопленки/ тонкого слоя при помощи противообрастающих покрытий или при помощи специальных материалов и поверхностей, а также/ или оптимизируя скорость потоков.
2. Первичная обработка сточных вод (фильтрация, очистка и т.п.).
3. Периодическая чистка теплообменника.
4. Увеличение поверхности теплообменника (например, увеличение диаметра и/ или общей протяженности труб, модификация смены теплообменника и т.д.).

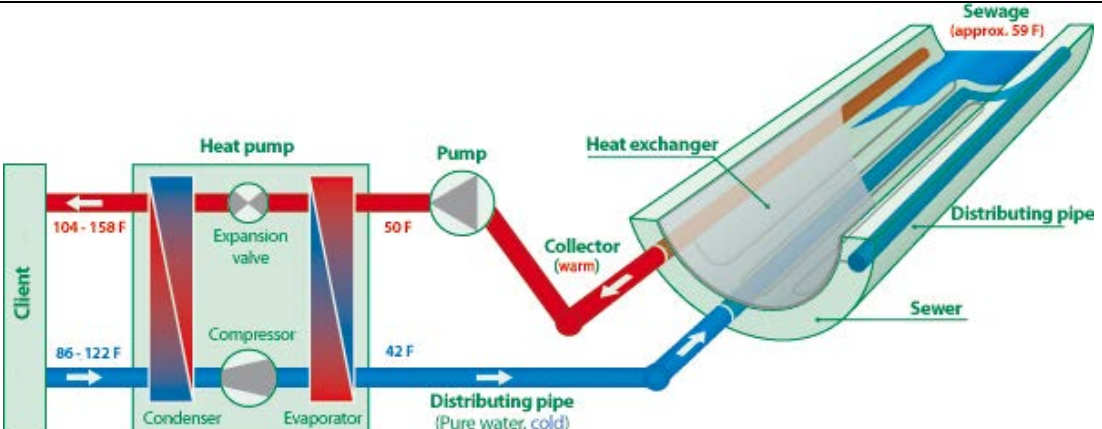
В таблице 1 представлены несколько примеров утилизации теплоты сточных вод в канализационном коллекторе.

Заключение:

Предлагаемое решение поможет избежать ситуацию, при которой внешние трубы теплообменника будут меньше контактировать (и меньше обеспечивать теплопередачу) со сточными водами, когда поток сточных вод увеличивается (например, в середине дня или в вечернее (ночное) время).

Необходимо решить, как предотвратить и контролировать образование пленки на теплообменнике.

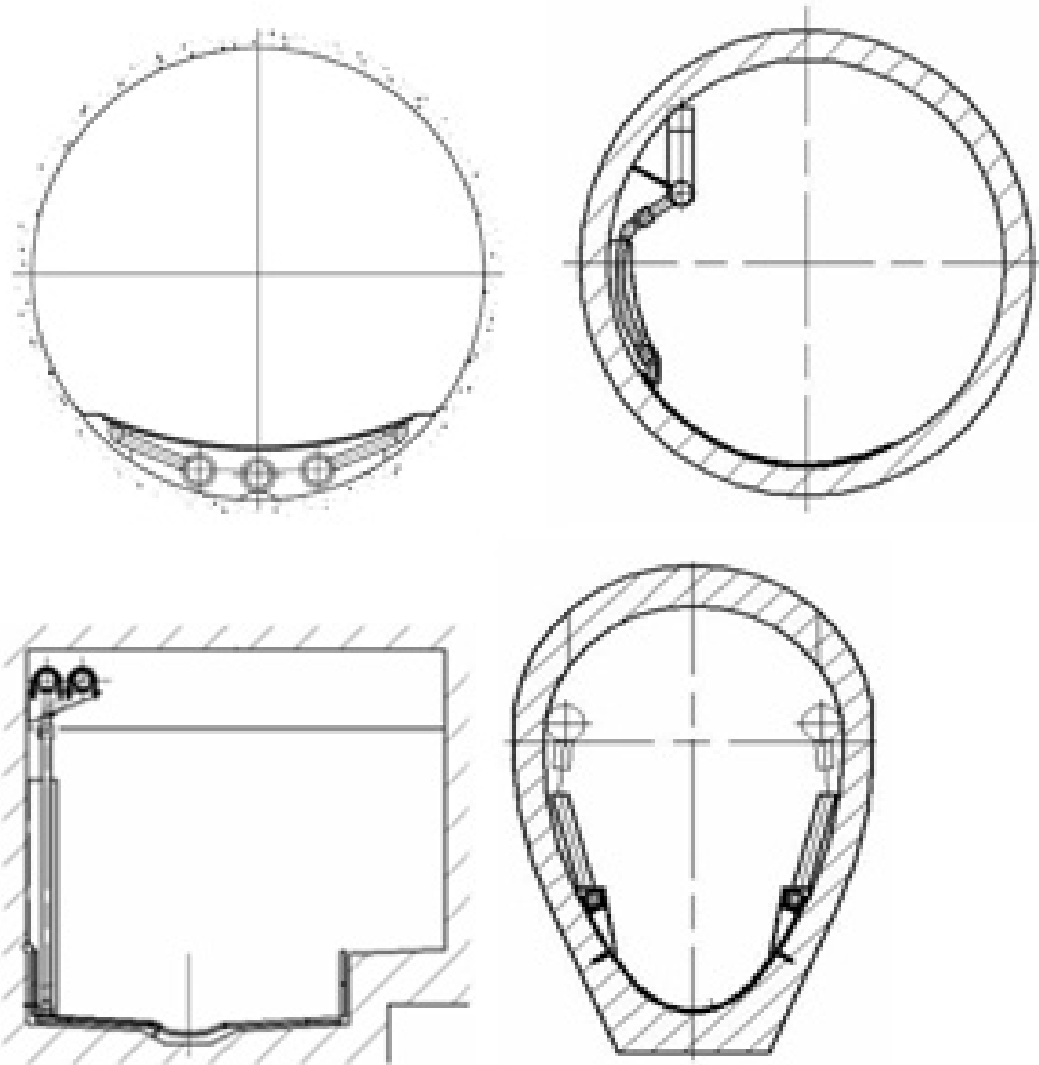
Примеры утилизации теплоты сточных вод в канализационном коллекторе

Компания	Место расположения	Решение	Вебсайт
Rabtherm AG	Цюрих, Швейцария		http://www.rabtherm.com

KASAG
LANGNAU
AG

Лангнау,
Швейцария

Для существующих или новых канализационных коллекторов

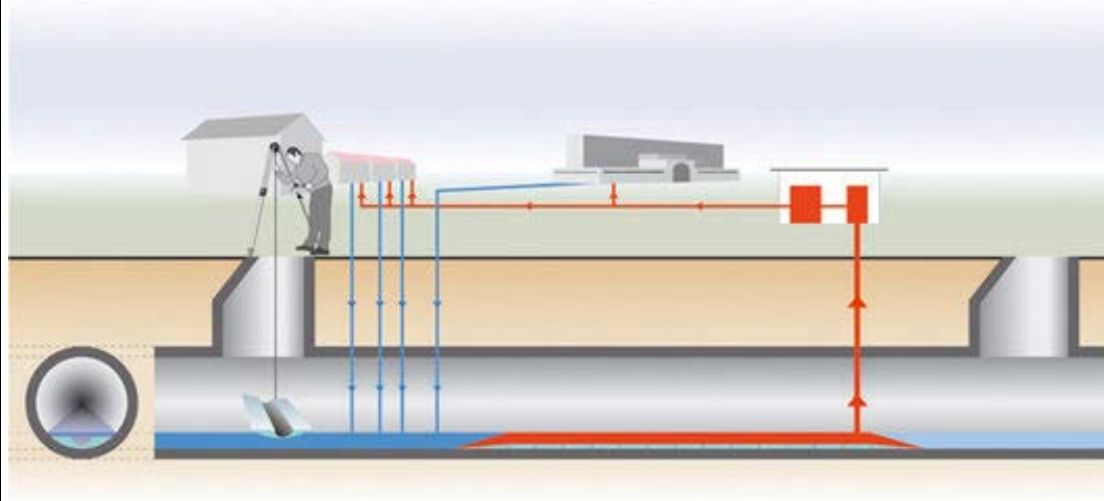


<http://www.kasag.ch>

<http://www.kasag.ch/RENEWABLEENERGY/inthesewer/tabid/152/language/en-US/Default.aspx>

UHRIG

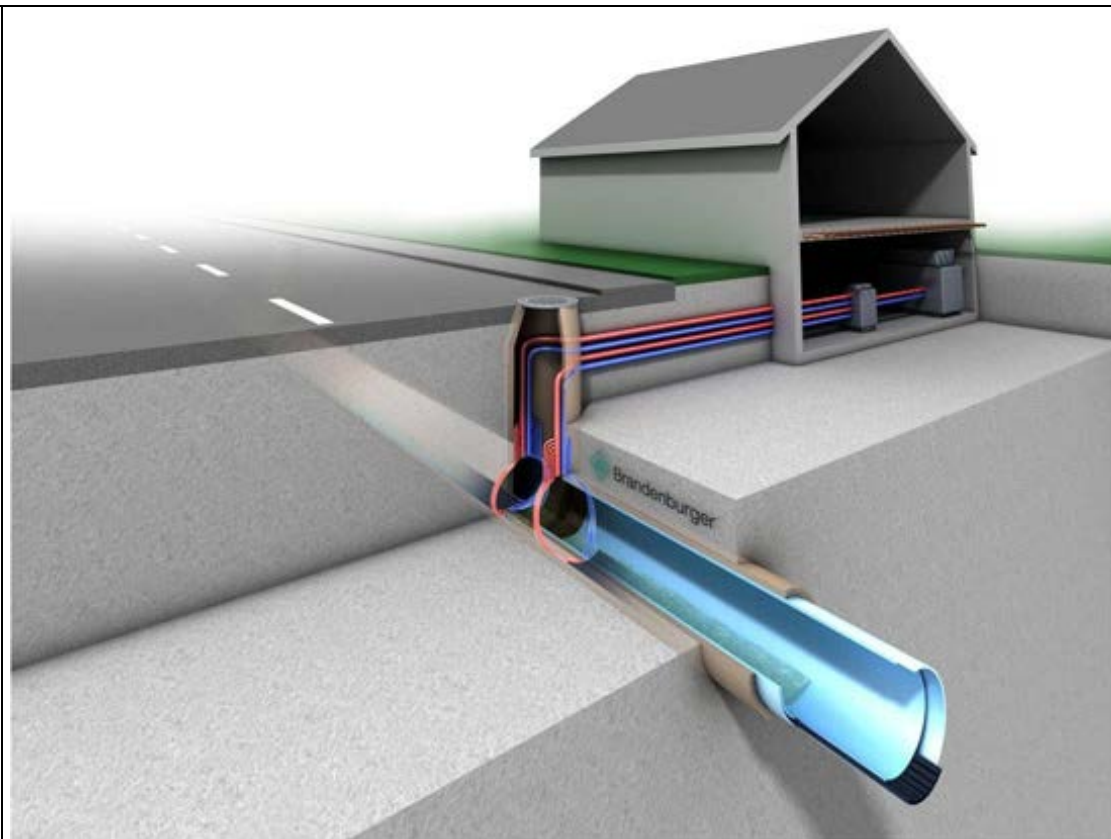
Гайзинген,
Германия



http://www.uhrig-bau.eu/en/engl_therm_liner/engl_therm_liner_system/

Brandenbu
rger Liner
GmbH &
Co. KG

Пфальц,
Германия



<http://www.brandenburger.de/en/kanalsanierung/heatliner/>