



ГЕОТЕРМІЯ ДЛЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО БУДІВНИЦТВА

ДОВГОТРИВАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ



ВИКОРИСТАННЯ ГЕОТЕРМІЇ З RENAУ

НАДІЙНИЙ ПРИНЦИП – ІННОВАЦІЙНА СИСТЕМА

Використання енергії Землі для опалення та охолодження будівель є перспективною інвестицією. Порівняно із звичайним опаленням забезпечується зменшення експлуатаційних витрат та емісії CO₂. Опалення «теплом Землі» як локальне джерело енергії забезпечує незалежність від цін на нафту та газ, які безперервно зростають.



Використання отриманого тепла Землі, наприклад, для підлогового опалення.

Для використання геотермії існують численні можливості:

Від опалення та охолодження житлових будинків, промислових, офісних та адміністративних будівель до захисту від снігу та криги відкритих місць паркування, мостів або платформ – можливості використання геотермії не мають меж.

Комбінація з низькотемпературними системами, як наприклад, з панельним опаленням або використанням термостатів у товщі перекриття є особливо раціональною з економічної точки зору.

Використання геотермії з системами RENAУ задовольняє екологічним вимогам, є надійним та стабільним способом опалення.

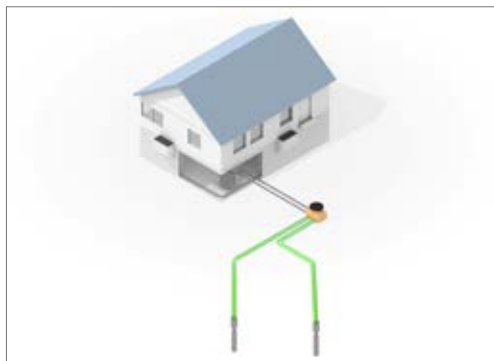


ГЕОТЕРМАЛЬНІ СИСТЕМИ RENAУ

РІШЕННЯ З ОДИНХ РУК

Добування геотермії з...

RAUGEO глибинні геотермальні зонди



RAUGEO геотермальні колектори



Одноквартирні та двоквартирні будинки

RAUGEO Helix®-зонди

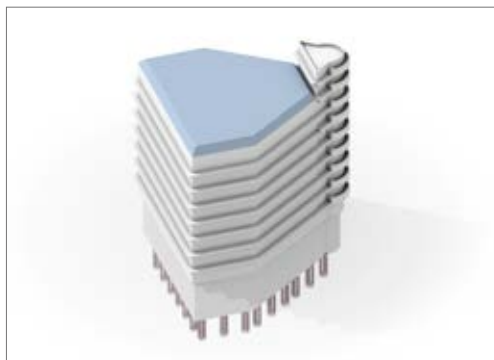


Ґрунтовий теплообмінник для систем вентиляції AWADUKT Thermo

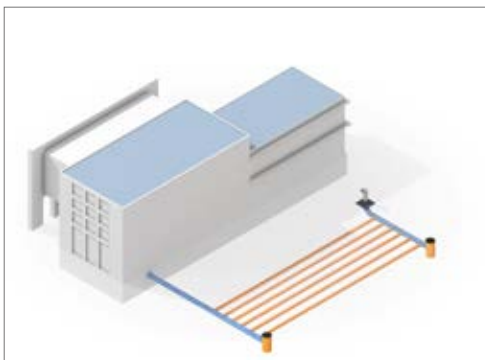


Добування геотермії з...

RAUGEO енергетичні стовпи



Ґрунтовий теплообмінник для систем вентиляції AWADUKT Thermo



Будівлі великих розмірів

RAUGEO ГЕОТЕРМАЛЬНІ ЗОНДИ ДЛЯ ЕНЕРГІЇ З ГЛИБИНИ



Пропонуйте Вашим замовникам максимальну надійність. Зонд RAUGEO PE-Xa в разі установки в бурову свердловину забезпечує довготривалу експлуатацію та є неперевершеним **з гарантійним терміном експлуатації 10 років!**

Рішення щодо гідравлічної щільності геотермальних зондів

Між гладкими зовнішніми поверхнями звичайних труб геотермальних зондів та формувальними матеріалами, які зараз застосовуються, можуть утворюватись щілини, внаслідок яких можливо зниження коефіцієнту водопроникності сукупної системи на 10^{-6} , що ставить під загрозу тривалість водонепроникності систем.

Матеріал PE-Xa демонструє безсумнівно кращі результати дослідження. Висока стійкість матеріалу PE-Xa до точкового навантаження та до утворення тріщин внаслідок внутрішньої напруги, забезпечує найвищий з можливих ступінь надійності.

Рішенням цієї проблеми є нове покоління зондів RAUGEO PE-Xa.

Вони мають шорсткий зовнішній шар, який в комбінації із матеріалом-заповнювачем RAUGEO fill rot забезпечує відмінну щільність системи, яка була б неможливою для звичайних геотермальних систем.

Таким чином система з новим типом зондів має коефіцієнт водопроникності, який досягає $>10^{-10}$, такі зонди знаходяться в глинистому шарі та водночас можуть розглядатись як майже гідравлічно водонепроникні.

Подавальний та зворотний контури зонду RAUGEO PE-Xa складаються з суцільного трубопроводу, вигнутого на оголовку зонда шляхом спеціального методу виготовлення, та для додаткового захисту, запресованого в армовану скловолоконною поліефірну смолу.

Завдяки цьому виключається ризик нещільного зварного з'єднання **та забезпечується найвищий ступінь надійності в найглибшій точці зонду!**

RAUGEO Зонд PE 100 & PE-RC

Звичайний варіант з PE. Основа цих геотермальних зондів з робочого боку є зварною, із перевіркою тиском, щоб гарантувати щільність зварного з'єднання.



Ваші очевидні переваги

- Виняткова гарантія 10 років
- Відсутнє схильне до пошкодження зварне з'єднання в ґрунті завдяки вигнутому спеціальним способом оголовку

- Найвища стійкість до точкового навантаження та тріщин внаслідок внутрішніх напруг (FNCT > 20 000 годин)
- Відмінна теплопровідність 0,4 Вт/мК
- Гідравлічна водонепроникність наближається до абсолютної



ГЕОТЕРМАЛЬНІ КОЛЕКТОРИ RAUGEO

ДЛЯ ВИДОБУВАННЯ ТЕПЛА З ПОВЕРХНІ ҐРУНТУ

Якщо поруч із опалюваною будівлею існує велика відкрита ґрунтова поверхня, ідеальною альтернативою геотермальним зондам є геотермальні колектори. **Вони мають хороший коефіцієнт корисної дії, забезпечують легке прокладення та не потребують великих витрат.**

Геоколектор RAUGEO collect PE-Xa

Труби геотермальних колекторів виробляють із зшитого на молекулярному рівні поліетилену.



Вони характеризуються особливою стійкістю до пошкоджень та точкових навантажень. Завдяки цьому для засипки, як правило, знову застосовується наявний ґрунт. Відсутня необхідність застосування баластного шару піску, як для PE100. **Витрати на укладення суттєво скорочуються.**



Окрім того, завдяки кращій теплопровідності ґрунтової суміші порівняно з піском, підвищується ефективність геотермальної установки **та водночас значно зменшуються експлуатаційні витрати.**

Геоколектор RAUGEO collect PE-Xa плюс

Ця колекторна труба має такі самі властивості, як RAUGEO PE-Xa, проте обладнана додатковим киснево-непроникним шаром та захисним шаром поліетилену високої щільності (PE-HD). Киснево-непроникний шар запобігає можливості утворення корозії в системі.

Геоколектор RAUGEO collect PE 100 & PE-RC

Ця колекторна труба є альтернативою трубі PE-Xa для місцевостей із високоякісним ґрунтом, який не містить сторонніх включень. За відсутності таких ґрунтів для захисту труби від точкових навантажень необхідно застосувати піщаний баластний шар.

Ваші очевидні переваги

- Тривала надійність експлуатації внаслідок високої стійкості до точкових навантажень
- У більшості випадків відсутня необхідність заміни ґрунту, отже під час укладки суттєво заощаджуються витрати та зберігається робочий час

- Укладення труб не залежить від погоди та може здійснюватись при температурах до -30°C
- Можливо укладення з компактними радіусами вигинання
- Високий ступінь захисту від корозії завдяки захисному киснево-непроникному шару



ЗОНД RAUGEO HELIX® PE-XA

КОМПАКТНА ФОРМА ВИДОБУВАННЯ ГЕОТЕРМІЇ



RAUGEO Helix® PE-Xa завжди є оптимальним вибором, коли в розпорядженні знаходиться земельна ділянка невеликої площі, або буріння свердловин для зондів є неможливим, наприклад, виключається у зв'язку з водоохоронним правом або з огляду на геологічні аспекти.

Укладка відбувається за допомогою загальновикористовуваних будівельних машин.

Після підготовки котловану глибиною близько 1,2 м за допомогою спірального буру виготовляють свердловину глибиною 3 м, в яку вносять геотермальний зонд RAUGEO Helix® PE-Xa та заповнюють. Встановлена для Helix® відстань між зондами складає близько 3–4 м.

Завдяки висоті при транспортуванні 1,10 м Helix® ідеально підходить для зберігання та транспортування. Внаслідок цього транспортні та складські витрати можуть бути суттєво зменшені.

Вже на будівельному майданчику ці зонди можуть бути адаптовані до індивідуальних умов та забезпечують можливість подовження до 3,0 м.

Зовнішнє оформлення продукту дозволяє дотримувати вертикальну відстань між окремими трубами, також діаметр зондів є постійним. Це надає можливість швидкого та простого монтажу, а також рівномірного відведення енергії. Таким чином, залежно від категорії ґрунту та режимів ґрунтових вод, можлива ефективність відведення складає до 700 Вт / Helix®. Разом з цим, RAUGEO Helix® PE-Xa представляє ідеальну, із заощадженням місця та витрат альтернативу іншим геотермальним колекторам або геотермальним зондам. **Одноразово Helix® потребує безпосередньо близько 33% площі колектора.**

При хороших властивостях ґрунту укладка Helix® порівняно з монтажем геотермальних зондів є на 20% ефективнішою.



Ваші очевидні переваги

- Можлива ефективність відведення складає до 700 Вт / Helix®
- Спрощена процедура отримання дозволів
- Можливість використання також на земельних ділянках малої площі

- Швидкий та простий монтаж завдяки попередній підготовці при продажу
- Можливість укладки за допомогою будівельних машин широкого використання
- Незначні складські та транспортні витрати завдяки компактному пакуванню при транспортуванні

RAUGEO ЕНЕРГЕТИЧНІ СТОВПИ

ФУНДАМЕНТНІ СТОВПИ ТА ВИДОБУВАННЯ ГЕОТЕРМІЇ – ДВА В ОДНОМУ

Енергетичні стовпи Helix® XXL для великих проектів

Інновація Helix® XXL сприяє освоєнню нових масштабів у справах, пов'язаних з монтажем, ефективністю та надійністю експлуатації конструкцій на енергетичних стовпах. **Енергетичні стовпи вдвічі прискорюють монтаж, значно поліпшують результативність відведення та забезпечують тривале ефективне функціонування, отже є економічно вигідним та стабільно працюючим рішенням.**

Завдяки формі Helix подавальна лінія має велику дотичну поверхню із оточуючим ґрунтом. Геометрія Helix дозволяє варіювати взаємну відстань між окремими петлями трубопроводу. Внаслідок відсутності підвищених точок у стовпі забезпечується безперервна вентиляція системи, що позитивно впливає на стабільність ефективності установки. **Завдяки спеціальній геометрії Helix є можливим підвищення ефективності відведення порівняно із звичайною подвійною U-подібною укладкою до 10%.**



Компактні при постачанні упаковки обладнання під час монтажу забезпечують можливість багаторазового подовження. Використання Helix® зменшує витрати та скорочує тривалість часу, які виникають під час установки, поворотах та частому кріпленні трубопроводів звичайних систем. **Порівняно з іншими будівельними формами час монтажу скорочується до 50%.**



Енергетичні стовпи із геоколекторами RAUGEO collect PE-Xa

Труба геотермального колектора RAUGEO collect PE-Xa також винятково сумісна зі стовпами фундаменту. Зокрема, малі радіуси вигину труби разом із високою стабільністю під час монтажу надають великі переваги, адже вони тільки в двічі менші ніж для ліній PE 100.

Окрім того забезпечується можливість надійного видобування енергії протягом тривалого часу.

Зменшення часу монтажу вдвічі з використанням Helix® XXL.

 100 % часу	Звичайні, у формі меандра - Розмотують бухту труби - Багаторазово - Вибирають - Повертають - За необхідності облаштовують з'єднання
 50 % часу	Helix® XXL - Телескопічне розтягування Helix® XXL - Протягування в армованій оболонці - Кріплення

Ваші очевидні переваги

- Необхідно тільки 50% монтажного часу
- Зменшення ймовірності ризику під час установлення завдяки оптимізованим можливостям вигину труби
- Жодні з'єднання не потрібні, отже відсутні потенційно вразливі місця

- Запобігання утворенню підвищених точок для оптимізації інвестиційної ефективності
- Суттєве підвищення ефективності при результативності відведення енергії до 10%



СИСТЕМА RAUGEO CLICK

НЕЗРІВНЯННА ПРОСТОТА: ПОЄДНАННЯ – CLICK – ГОТОВО!



Інновація в технології розподільників

Модульна програма Click надає Вам можливості для максимальної гнучкості в логістиці та на будівельному майданчику. Повний монтаж розподільника відбувається майже без інструментів за лічені хвилини.

Для з'єднання системи подачі розсолу майже для всіх розмірів установок REHAU пропонує розподільники RAUGEO CLICK, як у вигляді модульної системи, так і попередньо змонтовані на виробництві.

Високоякісні матеріали, а також бездоганно відпрацьована конструкція гарантують надійність у ході монтажу та протягом тривалого терміну експлуатації.

 50 секунд	За 50 секунд розподільник RAUGEO CLICK вже змонтований
	1. З'єднують 2. Замикають 3. Готово 4. Монтують

 120 секунд	За 120 секунд монтують рознімний фітинг
	1. Вкладають трубу до фітингу 2. Приєднують фітинг до розподільника 3. Монтаж на рециркуляційні колектори 4. Заповнюють установку



Ваші очевидні переваги

- Особлива швидкість завдяки модульному монтажу та рознімним фітингам
- Незначні витрати, пов'язані із зберіганням, та мала потреба у площі для зберігання завдяки гнучкій, модульній комплексній системі
- Мінімальне падіння тиску завдяки великим внутрішнім діаметрам
- Можливий змінний напрямок розгалужень розподільника із кроком 90°
- Універсальне застосування для будь-якого виду використання з геотермальними трубопроводами з PE та PE-Xa
- Приєднувальні виміри від d20 до d50, система повністю виконана з полімерів для зменшення небезпеки корозії
- Ефективна ізоляція, завдяки використанню пластмаси з високим ступенем теплоізоляції (теплопровідність корпусу модуля 0,30 Вт/мК, у порівнянні з PE: 0,42 Вт/мК)
- Довготривала стабільність завдяки посиленій ребрами конструкції елементів розподільника
- Область застосування: Температура від -20 °C до +40 °C та до 6 бар робочого тиску

СИСТЕМА RAUGEO CLICK

РОЗПОДІЛЬНИК ТА ШАХТА ДЛЯ РОЗПОДІЛЬНИКА

Гнучкі шахти – DUO XL та S

Технологічне виконання шахти для розподільника RAUGEO XL з двох частин для геотермальних установок із розрахунку до 20 системних циклів розсолу, в комбінації з розподільником RAUGEO CLICK пропонує виняткові переваги зручного монтажу та гнучкості конструкції. Виготовлена з поліетилену шахта складається з основного елемента та конуса шахти разом з телескопічною шахтною насадкою.

Завдяки виконанню з двох частин вже при транспортуванні та зберіганні забезпечується економія 50% необхідного місця, та разом з цим заощаджуються складські та транспортні витрати, адже конус може бути розміщений у перевернутому положенні в основному елементі.

Окрім того, виконання шахти з двох частин пропонує від початку монтажу до введення в експлуатацію виняткову свободу для будь-яких дій, адже всі роботи можна виконувати у відкритому базовому елементі.

Разом з компактною **шахтою для розподільника RAUGEO S** для геотермальних установок з можливістю підключення до 5 системних циклів розсолу, водночас з малими габаритами пропонується економія місця та виняткова гнучкість. Інтегроване кріплення дозволяє швидко та просто позиціонування розподільника RAUGEO Click у шахті.

Внаслідок компактного виконання шахта для розподільника RAUGEO S є оптимальним рішенням для будівництва малих та середніх обсягів.



RAUGEO XL Шахта для розподільника



RAUGEO S Шахта для розподільника

Ваші очевидні переваги

- На 50% менше зайнятої площі – економія складських та транспортних витрат
- Швидкий та простий монтаж, за допомогою, наприклад, бурового розмічування для правильної позиції бура
- Надійність завдяки довготривалому збереженню щільності та стійкості
- Зручний для монтажу та контролю вигляд завдяки контрастним кольорам шахтного розподільника
- Підключення до системних циклів розсолу завдяки інноваційній системі Click RAUGEO, яка не потребує застосування інструментів для монтажу
- RAUGEO CLICK Inside: високоякісний внутрішній світ з максимальною гнучкістю

З програмою RAUGEO для шахт для розподільників, з'єднання геотермальних зондів, геотермальних колекторів, а також геозондів Helix® перетворюється на дитячу гру.

СИСТЕМНА ТЕХНІКА RAUGEO

ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОТЕРМІЇ



Центральний інститут психічного здоров'я, Мангейм, Німеччина

Завдяки застосуванню Helix® XXL в **82 енергетичних стовпах** реалізовано опалення та охолодження клініки, що задовольняє екологічним вимогам. Високовартісні та з великими витратами часу монтажні роботи та перемикання не відбувались, адже час монтажу був меншим порівняно із звичайними методами. Заповнення та вентиляція установки були значно спрощені внаслідок відсутності в стовпах підвищених точок.



SIB Саксонія, Лазерна лабораторія інституту Мітвайда (Mitweida), Німеччина

SIB Саксонія прийняла рішення про установку геотермального зонду RAUGEO PE-Xa green. Від весни 2014 були встановлені **10 зондів** з відповідною довжиною 125 м на експлуатаційній ділянці з площею 2500 м². У комбінації з матеріалом для запресовування RAUGEO fill rot ця триповерхова новобудова в майбутньому матиме оптимальне теплопостачання.



Університет Печ (Pécs), Угорщина

Під час будівництва Наукового корпусу університету Печ, власники будівництва та плановики встановили геотермальні зонди RAUGEO PE-Xa для максимальної надійності монтажу та експлуатації, які забезпечуються завдяки молекулярно зшитому поліетилену високої міцності, а також уникненню зварних з'єднань в оголовку зондів.

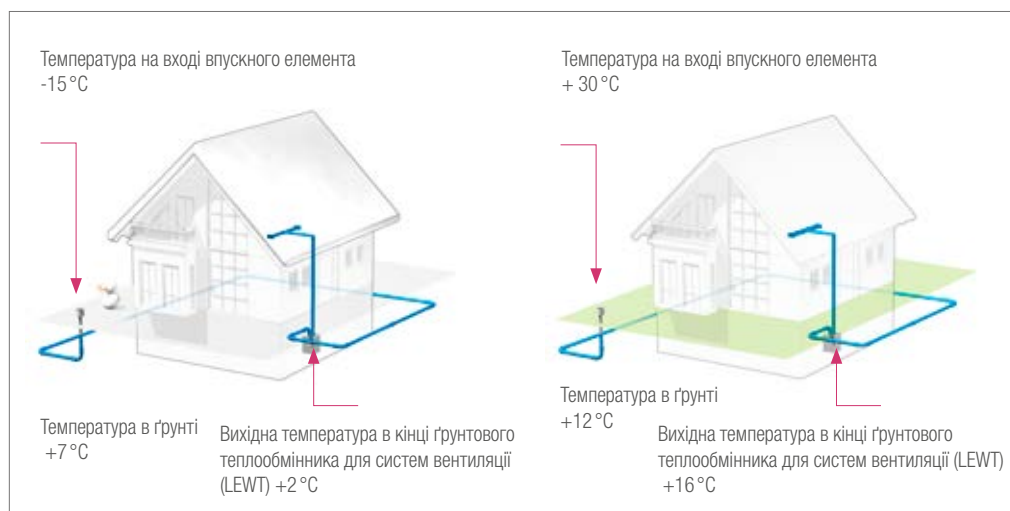


Будівля з впорядкованими квартирами, Італія

Інноваційна житлова будівля вирізняється незначним забрудненням навколишнього середовища та незначними експлуатаційними витратами завдяки використанню регенеративних енергій. Для задоволення вимог до опалення та охолодження та інтеграції систем опалення та охолодження плановик прийняв рішення щодо встановлення **9 геотермальних зондів RAUGEO PE-Xa**, внаслідок чого можна відмовитись від використання викопних паливних матеріалів.

AWADUKT THERMO З АНТИМІКРОБНИМ ПОКРИТТЯМ

РЕГУЛЬОВАНА ВЕНТИЛЯЦІЯ



Теплопровідність пластикових труб

Термотруби AWADUKT виконані з оптимізованого з точки зору теплопровідності поліпропілену. Водночас гарантується відмінний теплообмін між ґрунтом та впускним повітрям та забезпечується висока ефективність.

В енергозберігаючих і так званих «пасивних» будинках регульована припливно-витяжна вентиляція житлових приміщень вже є нормою. Щоб зробити систему вентиляції **ще більш ефективною**, до вентиляційного обладнання приєднують ґрунтовий теплообмінник для вентиляційних систем (L-EWT).

Повітря буде проходити по системі труб, горизонтально укладених у ґрунті на глибині близько 1,5–2,5 м, та завдяки теплоємності ґрунту нагріватись взимку та охолоджуватись влітку до бажаної температури. Базуючись на досвіді, можна стверджувати, що залежно від сезону року за допомогою ґрунтового теплообмінника для систем вентиляції реально отримання впускної температури **близько 20°C** . В одноквартирних та багатоквартирних будинках взимку прагнуть досягти первинної підготовки системи вентиляції. Зокрема, в промислових, громадських будівлях або в офісних будівлях важливим стає, насамперед, охолоджуючий ефект.

REHAU розробив перший ґрунтовий теплообмінник для систем вентиляції з **антимікробним покриттям AWADUKT Thermo**. Відтепер власники матимуть змогу не тільки заощаджувати витрати та енергію, а й користуватись **постійно свіжим повітрям, яке задовольняє гігієнічним вимогам**.

Антимікробний внутрішній шар труби

На базовий полімер внутрішньої поверхні труб за спеціальним методом наносять частинки срібла, які фізіологічно абсолютно безпечні. Такі домішки з метою стерилізації застосовуються також у медицині або для предметів домашнього побуту. Завдяки цьому спеціальному внутрішньому шару суттєво зменшується зростання бактерій на внутрішньому боці труби.



AWADUKT THERMO З АНТИМІКРОБНИМ ПОКРИТТЯМ

ЗАСТОСУВАННЯ В ОДНОКВАРТИРНОМУ ТА БАГАТОКВАРТИРНОМУ БУДИНКАХ



Принцип дії ґрунтового теплообмінника для систем вентиляції:

Регульована система вентиляції приєднується до теплообмінника повітря-ґрунт. Принцип дії цього теплообмінника полягає в тому, що майже постійна температура ґрунту, яка складає близько 7 °С, використовується взимку для підігрівання та влітку для охолодження впускного свіжого повітря за допомогою системи труб, які заглиблені в ґрунт.

Зручно та комфортно:

В поєднанні з регульованою системою вентиляції ґрунтовий теплообмінник повітря-ґрунт AWADUKT Thermo дбає про приємне тепло взимку та бажану прохолоду влітку. При цьому відсутній шкідливий шумовий вплив через відкриті вікна, проте до будинку надходить свіже повітря.

Відповідність правилам гігієни та антимікробна дія:

Повітря, що надходить, очищується фільтром для очищення повітря.

Антимікробний внутрішній шар труби запобігає зростанню кількості бактерій на внутрішній поверхні труби.

Внаслідок цього Ваше свіже повітря відповідає вимогам гігієни. За допомогою регульованого провітрювання відбувається перешкодження утворенню плісняви та надмірної вологи в будівлі. Завдяки звичайному використанню пилового фільтра, ґрунтовий теплообмінник для вентиляції забезпечує, особливо для тих людей, які страждають на алергію, поліпшену якість атмосфери житлового приміщення.

Енергоефективний та надійний.

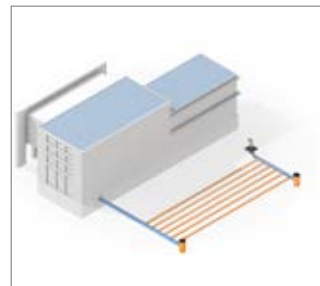


Ваші очевидні переваги

- Запобігання зростанню бактерій завдяки антимікробному внутрішньому шару труби
- Через відкриті вікна у приміщеннях не чути шум
- Зниження рівня споживання енергії
- Комплексна система (від впускного модуля до техніки з'єднань)

AWADUKT THERMO З АНТИМІКРОБНИМ ПОКРИТТЯМ

ЗАСТОСУВАННЯ У БУДІВЛЯХ ВЕЛИКИХ ОБ'ЄМІВ



Ґрунтовий теплообмінник для системи вентиляції все частіше застосовується як в громадському, так і в промисловому секторах. Зокрема, в таких будівлях, які потребують постійно свіжого та фільтрованого повітря, як офісні та адміністративні будівлі, а також школи або ясла-дитсадки. Для таких великих будівель переважного значення набуває охолодження приміщень влітку, адже через значне скупчення людей та відведення тепла від встановленого технічного обладнання виникають значні внутрішні теплові навантаження, які слід видаляти з будівлі.

За допомогою ґрунтового теплообмінника для системи вентиляції можливо забезпечення значної економії енергії для кондиціонерів, адже

за ідеальних умов це **може навіть зробити зайвим установлення кондиціонера**. Ґрунтові теплообмінники для систем вентиляції, зокрема, зменшують споживання енергії влітку. Для створення оптимального програмного рішення з використанням ґрунтового теплообмінника для системи вентиляції, вимагається його своєчасне включення до загальної системи. Попереднє планування програми кліматизації приводить до суттєвого скорочення первинної потреби в енергії.

Окрім того, такі зміни можуть впливати на звичайну кліматичну техніку, та разом з тим приводити до підвищеної економічності загальної концепції.



Ваші очевидні переваги

- Запобігання зростанню бактерій завдяки антимікробному внутрішньому шару труби
- Відсутність шумового навантаження завдяки використанню регульованої вентиляції

- Комплексна система (від впускного модуля, трубопроводів та до техніки з'єднань)
- Зменшення споживання енергії



AWADUKT THERMO

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ПРИЄМНИЙ КЛІМАТ ОДНОЧАСНО



Зелений будинок, Угорщина

Перший «Зелений будинок» в Угорщині з сертифікацією LEED знаходиться в Надьковачі (Nagykovácsi), на відстані близько 15 км у північно-західному напрямку від Будапешту. Для регульованої вентиляції було застосовано систему ґрунтового теплообмінника AWADUKT Thermo. Прокладені в ґрунті труби додатково нагрівають взимку свіже повітря, що надходить до вентиляційної системи, та, відповідно, охолоджують повітря влітку. Завдяки спеціальному антимікробному внутрішньому шару AWADUKT Thermo сприяє поліпшенню гігієни повітря в будівлі.



Нетто-Плюс-Енергія-Житловий будинок, Німеччина

Щорічне постачання енергії за рахунок регенеративних енергій в цьому будинку перевищує загальні енергетичні потреби цієї будівлі. Регульована система вентиляції містить 75 м ґрунтового теплообмінника AWADUKT Thermo. Повітря, що надходить до будинку, попередньо кондиціонується з використанням температури ґрунту. Таким чином, система вентиляції забезпечує економію енергетичних витрат, отже скорочуються експлуатаційні витрати.

AWADUKT THERMO

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ПРИЄМНИЙ КЛІМАТ ОДНОЧАСНО



Мультифункціональний хол Кірххаймболанден, Німеччина

Суттєвий внесок в охолодження будівлі, аж до повної заміни звичайного охолодження, може здійснюватись за допомогою використання ґрунтового теплообмінника для системи вентиляції. Для цього навкруги комплексу будівель міського холу на глибині близько 1,5 м було прокладено 250 м трубопроводу AWADUKT Thermo-Rohr DN 500.



Пасивний будинок фірми Interserve в Лестерширі, Англія

Під час розробки своєї нової офісної будівлі за планом «пасивний будинок» будівельна фірма Interserve Construction Ltd поставила собі за мету скорочення енергетичних потреб та експлуатаційних витрат на 90% у порівнянні зі звичайним методом будівництва.

Для досягнення стандартів «пасивного будинку» як компактне та ефективне з точки зору витрат системне рішення було запропоновано застосування ґрунтового теплообмінника AWADUKT Thermo. На глибині близько 2 м було прокладено 250 м трубопроводу AWADUKT Thermo-Rohr DN200.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОТЕРМІЇ

ДОВГОТРИВАЛИЙ ВНЕСОК ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ САНАЦІЇ



Проект

У результаті санації офісної будівлі, яка існувала від 70-х років, потрібно було отримати будівлю з енергопостачанням від регенеративних джерел енергії, з довершеним симбіозом енергетичної ефективності, інновацій, дизайну і функціональності, та водночас узгодити обладнання відповідно до індивідуальних потреб людей, які там працюють.

Деталі дивитись за посиланням:

www.rehau.at/headofficeSE

ДОВГОТРИВАЛИЙ ВНЕСОК ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ САНАЦІЇ

Цілі санації

Санация мала на меті досягти виконання трьох основних пунктів.

1. Скорочення навантажень, пов'язаних з теплом та холодом

- Фасад та дах обладнали зовнішньою ізоляцією
- Вікна замінили на пластикові з тришаровими теплозахисними склопакетами

2. Ефективний розподіл енергії

- Постачання до приміщень тепла та холоду за допомогою 1500 м² панельного опалення та 1250 м² акустичних панелей з охолодженням

3. Регенеративне виробництво електроенергії

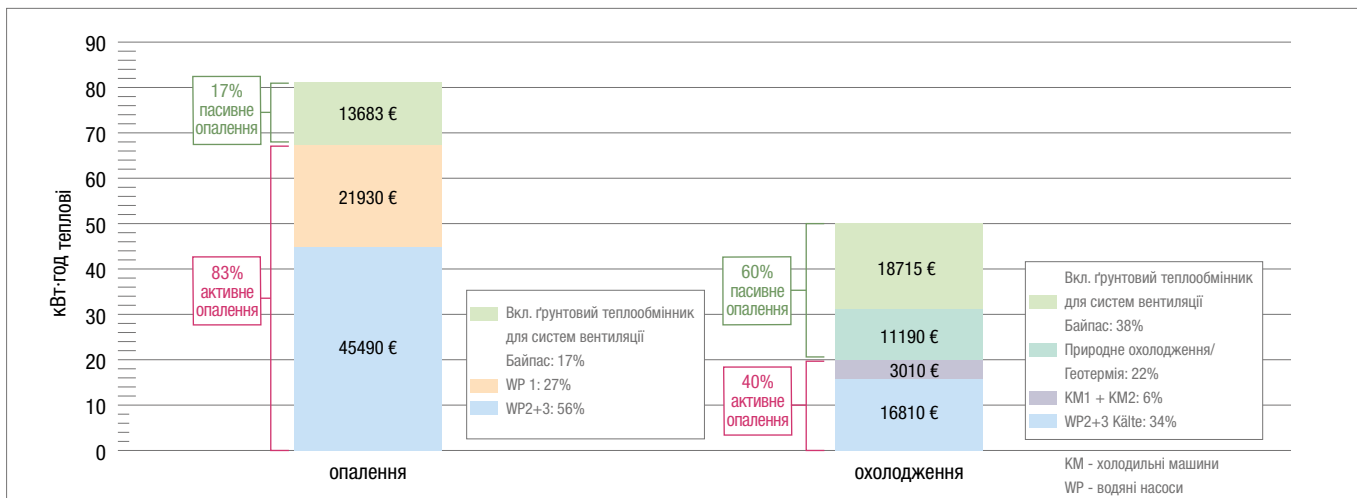
- Забезпечення теплом та холодом за допомогою реверсивних теплових насосів у комбінації з 14 геотермальними зондами
- Центральне гаряче водопостачання, з підігріванням високотемпературним тепловим насосом
- Інсталяція програми вентиляції з використанням ґрунтового теплообмінника для систем вентиляції та узгодженого з цим центрального кондиціонера для регулювання якості повітря в приміщенні

Використання геотермічних компонентів

- Геотермальні зонди: Відокремлення контурів опалення та гарячого водопостачання, розподіл геотермальних зондів на три поля з окремою комутацією за узгодженою програмою регулювання; за рахунок цього було досягнуто підвищення JAZ* установки з тепловим насосом.
- Ґрунтовий теплообмінник для систем вентиляції: Часткове зняття навантаження та узгодження вентиляційних компонентів кондиціонера; за рахунок цього з'явилась можливість збільшення експлуатації ґрунтового теплообмінника для вентиляційної системи та заощадження додаткових витрат, пов'язаних з експлуатацією.

* JAZ: Показник річного виробітку

Узгодженість виробників (теплові насоси, ґрунтові теплообмінники для вентиляційних систем (LEWT), системи Free Cooling (природне охолодження), холодильні машини (KM))



Сукупні витрати в тисячах євро, корисна енергія опалення / охолодження 01.01.2013 – 01.01.2014

ЗБІЛЬШУЄ ВАРТІСТЬ

ЗМЕНШУЄ ВИТРАТИ

Внаслідок санації тут виникла будівля, яка самостійно забезпечує себе регенеративною енергією та разом з цим утворює довершений симбіоз, що складається з енергетичної

ефективності, інновації, дизайну та функціональності, спрямованих на задоволення індивідуальних потреб людей, які працюють у цій будівлі.

Основні показники для порівняння	Будівля перед...	...та після санації
Щорічна потреба в енергії для опалення	151 659 кВт/год/рік	36 016 кВт/год/рік
Щорічна потреба в енергії для охолодження	- - -	14 173 кВт/год/рік
Базова площа – бруто	1 736 м ²	1 866 м ²
Об'єм кондиціонування – бруто	6 258 м ³	6 249 м ³
Специфічна потреба тепла для опалення	61 кВт/год /м ² рік	27 кВт/год /м ² рік
Опалювальне навантаження	95 кВт	25 кВт
Специфічне опалювальне навантаження	63 Вт/м ²	16,6 Вт/м ²
Теплове навантаження холодильного обладнання	- - -	36 кВт
Специфічне теплове навантаження холодильного обладнання	- - -	25 Вт/м ²

Вже через рік після реконструкції окрім значної економії спостерігалось суттєве поліпшення здоров'я у співробітників.

Після санації з'явилась можливість повністю відмовитись від викопних енергоносіїв. До санації опалювальні потреби забезпечував газовий котел, який на сьогоднішній день було замінено на реверсивні теплові насоси, які використовують геліотермальне нагрівання води та геотермію, розташовану на невеликій глибині під поверхнею ґрунту.

Витрати, пов'язані з енергоспоживанням були скорочені на **64%**, що означало економію в розмірі **27600 євро** в 2012 році. На другий господарський рік очікується ще більша економія, адже минулого року ще відбувалось налаштування обладнання. Окрім того, внаслідок енергетичного моніторингу існувала можливість додаткової оптимізації окремих компонентів системи.



СЕРВІС RENAУ

НАШІ ПОСЛУГИ ДЛЯ ВАШОГО УСПІХУ



Сервіс на всіх каналах



Консультації (технічна підтримка)

Вже на етапі підготовки ми можемо надати Вам роз'яснення щодо первинних міркувань, пов'язаних з Вашим проектом на місці з урахуванням Ваших можливостей, та, наприклад, підтримати Вас за допомогою докладів та інформаційних заходів по темах «Ефективне локальне та центральне теплопостачання» або «Ефективне використання виробничих програм».



Індивідуальна технічна підтримка

Ми надамо Вам індивідуальні консультації по телефону та на місці. Домовтесь про дату з одним з наших технічних фахівців.



Документи щодо продажу / Інтернет-підтримка

Ви можете отримати докладну інформацію щодо наших програм, продуктів та рішень через Інтернет, а також в друкованому вигляді. Ми також підтримуємо спеціалізовану торгівлю професійними засобами для стимулювання збуту відповідно до цільових груп. Звертайтеся до нас.



Тексти про випуск продукції

Для того, щоб Ви також могли отримати продукт, який би відповідав Вашим побажанням, ми пропонуємо для Вас докладні тексти про випуск продукції в форматах Word або Gaeb.



Технічні документи

Ми пропонуємо Вам формуляри для планування теплових мереж та гідравлічних розрахунків, а також протоколи випробувань, монтажні інструкції, інструкції з монтажу та прокладання, які також можна завантажити за посиланням: www.rehau.ua



Обслуговування та вказівки за місцем проведення будівельних робіт

У Вас виникли питання, пов'язані з першим монтажем наших продуктів? Ми охоче приїдемо до Вас та надамо кваліфіковані консультації Вам та Вашим колегам безпосередньо на будівельному майданчику.



АКАДЕМІЯ RENAУ

Семінари АКАДЕМІЇ RENAУ пропонують важливу актуальну інформацію та сприяють отриманню практичних знань у галузі техніки, права та торгівлі. Наші семінари регулярно відбуваються в наших навчальних центрах, у відділах збуту RENAУ, окрім того, семінари можуть проводитись безпосередньо за місцем розташування замовника.

ІННОВАЦІЙНІ СИСТЕМИ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА

ЗБІЛЬШУЮТЬ ВАРТІСТЬ, ЗМЕНШУЮТЬ ВИТРАТИ:

РІШЕННЯ ДЛЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО БУДІВНИЦТВА ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ

Енергетична ефективність будівель та пов'язане з цим зменшення емісії CO₂ – це фактор, який набуває все більшої важливості для майбутнього. Зростання цін на енергію та екологічні норми спонукають до дій. Ощадливе ставлення до наявних ресурсів та збереження їх для майбутніх поколінь є двигуном науково-дослідницьких та дослідно-конструкторських розробок REHAU. Результатом нашої праці є системні рішення для енергоефективних будівель та модернізації, які безперервно вдосконалюються.

Скорочення енергетичних витрат

Як правило, домовласники турбуються про оптимальні вікна лише раз: при оновленні та при новобудові.

Вікна з профілів REHAU – це безсумнівно правильне рішення, байдуже, чи йдеться про дизайн, комфорт оселі, економію витрат завдяки ефективній теплоізоляції або збереження вартості. Завдяки винятковій якості теплоізоляції тепло залишається там, де воно потрібно, всередині будівлі. Разом з тим, **вікна з профілів REHAU** ідеально підходять для будинків з низьким рівнем споживання енергії, так званих пасивних будинків, та для санації старих будівель з метою заощадження енергії.

Ефективне використання енергії

Найбільші витрати енергії в середньоевропейських домогосподарствах пов'язані з опаленням. Це обґрунтовує важливість прийняття рішення про перехід на систему опалення, яка буде заощаджувати енергію. **Системи поверхневого опалення / охолодження** від REHAU дозволяють знизити споживання енергії та разом з тим підвищити ефективність експлуатаційних витрат. Це економить викопне паливо та зберігає навколишнє середовище. Такі самі переваги пропонує **система панельного опалення** REHAU, яку можна встановлювати практично на будь-якій поверхні стіни. При санації надається можливість інтегрувати цю систему безпосередньо в існуючі системи опалення.

Ефективне видобування енергії

Зростання цін на енергію та усвідомлення екологічних факторів підвищують вимоги до економічних та енергоефективних систем опалювання та охолодження. Це також надає можливість переходу на регенеративні енергоносії, наприклад, геотермію або енергію Сонця. REHAU із своїми системами **RAUGEО та AWADUKT Thermo** пропонує рішення для довготривалого та стабільного використання геотермального тепла.



Авторські права на документ захищені. Права, зокрема, на переклад, передрукування, зняття копій, радіопередачі, відтворення на фотомеханічних або інших подібних засобах, а також зберігання на носіях даних, захищені.

Наші практичні усні та письмові технічні консультації ґрунтуються на досвіді та здійснюються з повним знанням справи, проте, не є такими вказівками, що підлягають обов'язковому виконанню. Умови виробництва та експлуатації, які не підпадають під наш вплив, виключають будь-які претензії до наших рекомендацій. Ми рекомендуємо перевіряти, чи підходить продукт REHAU для передбачуваної мети застосування. Використання, пристосування та переробка продукту відбуваються поза можливостями нашого контролю, отже відповідальність за виконання є виключно Вашим правом. Проте якщо виникає питання щодо відповідальності, керуються виключно нашими умовами поставок та платежу, які доступні за посиланням: www.rehau.de/LZB. Це також стосується можливих рекламаций, причому гарантія поширюється на стабільну якість наших продуктів відповідно до наших специфікацій.

ТОВ «РЕХАУ»:

Київ, смт Чабани, вул. Машинобудівників, 1, тел.: (044) 255-17-97, 467-77-10, факс: (044) 467-77-31; **Дніпропетровськ**, вул. Винокурова, 5, тел.: (056) 370-50-28; **Одеса**, вул. Чорноморського Козацтва, 115, 7-й поверх, тел.: (048) 780-07-08, факс: (048) 780-07-10; **Львів**, вул. Луганська, 18, 2-й поверх, тел.: (032) 295-89-20