

Вимірювання теплопровідності та втрат тепла з комплектом testo 635-2



Побачити, що приховують стіни.

Розрахунок коефіцієнта теплопровідності вже зданого в експлуатацію будинку є досить непростим завданням. Часто матеріал, з якого зроблені стіни, невідомий, виміряти його товщину важко, а ідея свердління стін для взяття проб матеріалу майже напевно зустрінє скептицизм або навіть відмову з боку власників будівлі.

У цьому довіднику ви дізнаєтеся, як за допомогою комплекту testo 635-2 надійно та точно виміряти значення коефіцієнта теплопровідності.



Температура повітря на вулиці вимірюється testo 635-2 за допомогою зонда температури.

Завдання.

Для того, щоб мати можливість оцінити теплоізоляційну здатність елемента будівлі (стіни, дверей, вікна тощо), необхідно знати його коефіцієнт теплопровідності (U-value). Він вимірюється у $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ і дорівнює кількості тепла, що передається через 1 квадратний метр (м^2) зовнішньої стіни або вікна, коли ззовні на 1 градус холодніше, ніж всередині (у Кельвінах, де 1 градус К, відповідає 1°C). Чим менше значення коефіцієнта теплопровідності, тим менші будуть втрати тепла через даний елемент будівлі.

Щоб отримати приблизні значення цього вкрай важливого параметру для оцінки будівлі, може бути достатнім виміряти товщину будівельного елемента, якомога точніше визначити кількість та товщину матеріалів, що містяться в ньому, за допомогою зразка, взятого при свердлінні цього елемента будівлі, а потім використати при розрахунках стандартні значення з довідкових матеріалів.



Зонд теплопровідності визначає не тільки середню у 3-х точках температуру стіни, але й температуру повітря в приміщенні.

Однак цей метод містить похибки, оскільки точне лабораторне дослідження будівельних матеріалів є порівняно дорогим і трудомістким, і, як наслідок, проводиться дуже рідко. Також при вимірюванні коефіцієнта теплопровідності з'являються додаткові виклики:

- Стіни будівлі розташовані таким чином, що точне значення товщини стіни важко виміряти.
- Незрозуміла кількість елементів конструкції стіни, та товщина кожного з них.
- Власники будівлі виступають категорично проти свердління будівельних конструкцій для взяття зразків.

Комплект для вимірювання теплопровідності testo 635-2 був спеціально розроблений для того, щоб мати можливість проводити вимірювання реального коефіцієнту теплопровідності в таких складних умовах і планувати необхідні ремонтні заходи без затримки.



Прилад testo 635-2 розраховує коефіцієнт теплопровідності одночасно вимірюючи 5 значень температури.



За процесом вимірювань коефіцієнта теплопровідності можна стежити в реальному часі за допомогою ПЗ testo ComSoft.

Рішення. Приклад з практики.

Необхідно було виміряти коефіцієнт теплопровідності стіни приватного будинку. Стіна була спрямована на північ, що ідеально підходить для вимірювання, оскільки будь-яке сонячне випромінювання впливає на результат вимірювання, тому його слід уникати. Вимірювання проводили в березні. Температура повітря на вулиці становила 3 °C; всередині будинку було 24 °C. Рекомендується проводити вимірювання при низькій вуличній температурі та наявності опалення в приміщенні, оскільки різниця між внутрішньою та зовнішньою температурами повинна становити не менше 15 °C. Чим більша різниця температур, тим точніший результат вимірювання.

Температура повітря на вулиці вимірюється testo 635-2 за допомогою зонда температури. Спеціальний зонд коефіцієнта теплопровідності з 3-ма сенсорами було встановлено на внутрішній стінці у приміщенні. Температуру в приміщенні вимірював датчик температури, безпосередньо вбудований у штекер зонда коефіцієнта теплопровідності. Після початку вимірювання, 1 раз в секунду всі дані передаються на testo 635-2. Динаміка змін виміряних даних відображається у вигляді графіка та таблиці за допомогою програмного забезпечення для ПК testo ComSoft.

Після тривалого вимірювання у понад 90 хвилин можна відслідковувати стабільні значення температури та розрахувати коефіцієнт теплопровідності. У мінливих умовах навколишнього середовища, якщо це дозволяє місце вимірювання, рекомендується проводити вимірювання протягом ночі.

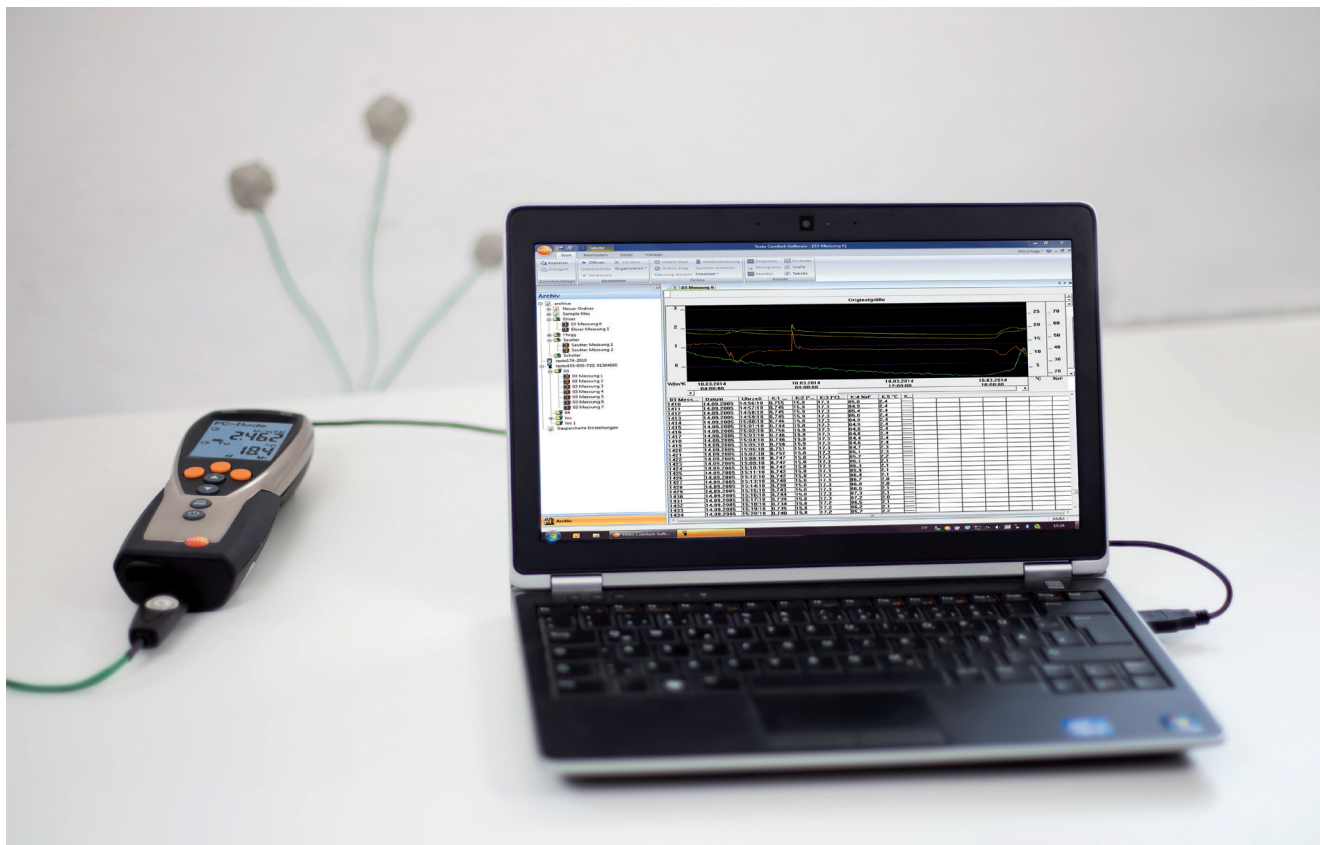
Розраховане значення коефіцієнту теплопровідності склало 1,4 Вт/(м²K), що значно перевищувало середні значення, і насправді було навіть гіршим, ніж передбачалося раніше (зовнішні стіни з сучасною ізоляцією зазвичай мають коефіцієнт теплопровідності приблизно $\leq 0,24$ Вт/(м²K)). Ця інформація дозволила спланувати необхідні ремонтні заходи і зменшити витрати на опалення у подальшому.

“Знання теплоізоляційних властивостей конструктивних елементів будівлі важливо не тільки для оцінки ризику виникнення цвілі, але й для планування ремонту і модернізації. Використання моделювання є дуже складним, а каталог будівельних матеріалів надає лише орієнтовні значення. Ми віддаємо перевагу вимірюванню за допомогою testo 635-2, особливо коли матеріали стіни невідомі. Автоматичне вимірювання коефіцієнту теплопровідності і графічне відображення даних в ПЗ ComSoft роблять вимірювання легшим і точнішим.”

Мартін Гібелер,
власник будівельної компанії BAU-EXPERT

Практичні переваги.

Завдяки testo 635-2, стало можливим легко виміряти реальний коефіцієнт теплопровідності стіни, що складається з невідомих матеріалів – надійно, точно та без необхідності свердління отворів. Вимірювальний прилад і зонди були інтуїтивно зрозумілими у використанні, а візуалізація виміряних значень у ПЗ testo ComSoft допомогла швидко і ефективно їх проаналізувати, заклавши основу для створення концепції модернізації будівлі.



Переваги вимірювання теплопровідності з комплектом testo 635-2:

- Вимірювання реальних значень, незалежно від кількості складових у конструкції
- Наглядне відображення та простий аналіз даних на ПК
- Створення професійного звіту для замовника.

Більше інформації.

Отримайте більше інформації про вимірювання теплопровідності та відповіді на всі ваші запитання, щодо вимірвальних рішень для будівництва, звернувшись до ТОВ Ліфот.

Авторизований дистриб'ютор Testo KG
ТОВ «ЛІФОТ»
вул. Ілленка, 83-д, оф. 403, Київ,
(044) 501-40-10
vodafone (095) 111-80-10
lifecell (063) 888-46-95
Київстар (097) 235-11-27
info@testo.kiev.ua