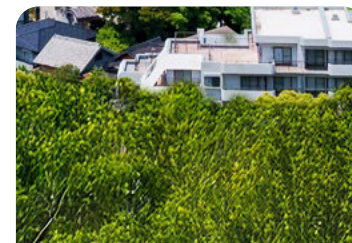
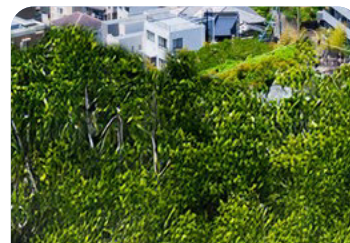
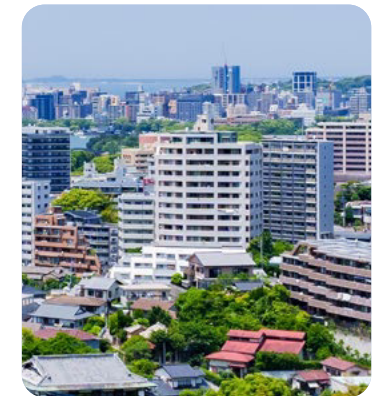
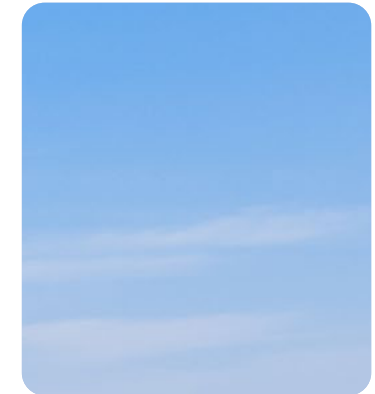


# Енергоефективність: від будівлі до джерела

Danfoss HydronicS пропонує інноваційні рішення для опалення та охолодження, поєднуючи десятиліття досвіду з одним із найширших портфоліо в галузі. Від окремих будівель до масштабних енергетичних мереж — ми забезпечуємо розумні, ефективні та стійкі рішення.

Дізнайтеся більше про  
**Рішення HydronicS**



## Понад 90 років інновацій в опаленні та охолодженні... і ми не зупиняємось

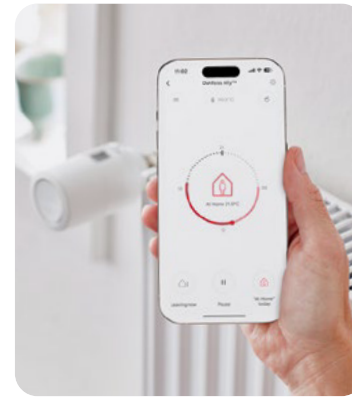
Від створення першого у світі радіаторного терморегулятора у 1943 році до лідерства у розробці інтелектуального керування гідравлическими системами сьогодні — Danfoss HydronicS уособлює спадщину інновацій.

Ми поєднуємо традиції, експертизу та технології, щоб створювати розумніші й стійкіші системи опалення та охолодження — рішення, які не лише працюють сьогодні, а й формують майбутнє.

Наше широке портфоліо відоме в усьому світі — від компонентів і контролерів до теплових пунктів і програмного забезпечення. Але найважливіше — Danfoss будується на людях із глибокими знаннями застосування технологій, на ДНК компанії, що живиться інноваціями, та на нашій непохитній амбіції бути вашим надійним партнером у декарбонізації.

### Зміст

Вступ	02
Відповідність стандартам	03
Огляд портфоліо	06
Будівлі	10
Історії успіху	19



## Сфери діяльності

Ми створюємо інноваційні рішення та розумне програмне забезпечення, що виводять енергоефективність будівель на новий рівень. Від затишних приватних будинків до великих громадських споруд — наші технології є запорукою комфорту, надійності та економії. Зниження енергоспоживання, ідеальний мікроклімат чи інтелектуальне управління даними — наші рішення роблять ваше середовище більш екологічним та технологічним.



Приватні будинки



Багатоквартирні будинки



Дата-центри



Офісні будівлі



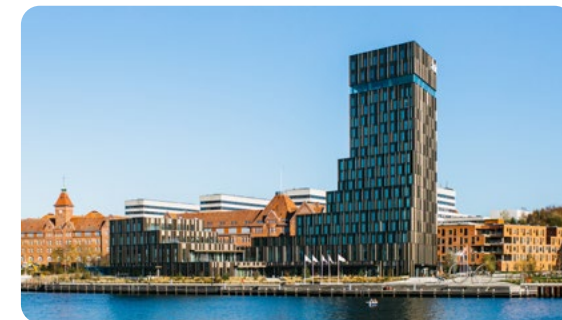
Громадські будівлі



Школи та університети



Аеропорти



Готелі

## Перетворюємо регулювання на можливості

Як лідер у галузі опалення, ми маємо змогу впроваджувати власні технології на практиці. Це дозволяє нам не лише виконувати регуляторні вимоги, а й робити внесок у ширші цілі ESG та підтримувати Цілі сталого розвитку ООН.

Директива про енергоефективність будівель (EPBD) спрямована на підвищення енергоефективності будівельного фонду ЄС та створення умов для його повної декарбонізації до 2050 року. Редакція 2024 року робить гідравлічне балансування обов'язковим, а національне впровадження та звітність розпочнуться у 2025 році.

Паралельно нове законодавство підтримує ширше використання систем централізованого тепlopостачання. Директива з енергоефективності (EED) доповнює цю рамкову структуру, встановлюючи ціль скорочення споживання енергії на 32,5% до 2030 року. Хоча гідравлічне балансування не є обов'язковим за EED, у 2025 році набудуть чинності нові національні вимоги щодо енергоменеджменту та звітності в державному секторі.

Директива EED зобов'язує міста з населенням понад 45 000 жителів створювати теплові карти для використання надлишкового (відпрацьованого) тепла. Вона також вимагає збільшення частки відновлюваних джерел енергії у мережах централізованого тепlopостачання та проведення аналізу витрат і вигод для модернізованих об'єктів.

Крім того, дата-центри потужністю понад 1 МВт повинні повторно використовувати своє відпрацьоване тепло.



### Відповідність класу А — EN ISO 52120-1 та EN ISO 16484-4

Згідно з директивою ЄС (EPBD), держави-члени повинні використовувати стандарти EN ISO 52120-1 (в Україні прийнято методом підтвердження ДСТУ EN ISO 52120-1) та EN ISO 16484-4 як основу для національних розрахунків енергетичної ефективності.

Відповідно до цих стандартів, клас енергоефективності А можуть отримати лише системи, що поєднують інтелектуальне керування мікрокліматом у приміщенні, керування попитом на основі присутності користувачів та динамічне гідравлічне балансування. Звичайні статичні або витратні (flow-limiting) клапани не здатні досягти цього рівня.

Натомість динамічні балансувальні клапани Danfoss, що працюють за мембранним принципом, відповідають усім вимогам класу А, забезпечуючи точне динамічне регулювання потоку та високу енергоефективність.



Динамічний клапан  
Danfoss RA-DV



Danfoss AB-QM 4.0



## Законодавство стимулює перехід до розумніших та екологічніших будівель

Законодавчі вимоги закладають фундамент для системної трансформації, стимулюючи будівлі та енергетичні мережі до підвищення енергоефективності та довгострокової стійкості. Директиви ЄС встановлюють амбітні цілі, а ми допомагаємо нашим клієнтам забезпечувати відповідність цим вимогам — як сьогодні, так і в майбутньому.

Українське законодавство у сфері енергоефективності будівель та теплопостачання поступово модернізується відповідно до європейських директив, зокрема EPBD та EED. Цей процес враховує виклики воєнного часу та потреби післявоєнного відновлення. Ключовими інструментами цієї трансформації є Закон України «Про енергетичну ефективність будівель», оновлення державних будівельних норм (ДБН) та секторальне регулювання у сфері централізованого теплопостачання.

Поточні вимоги зосереджені на поетапному підвищенні мінімальних показників енергоефективності для нових і реконструйованих будівель, а також на стимулюванні використання відновлюваних та низьковуглецевих джерел енергії — зокрема теплових насосів, сонячної енергії та скидного тепла. Водночас законодавство створює основу для переходу від індивідуальних, високовуглецевих рішень до більш системних підходів, включаючи модернізовані системи централізованого теплопостачання.

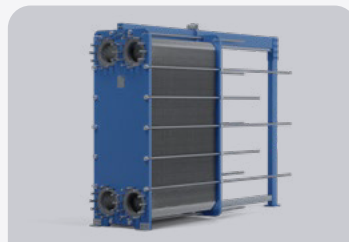
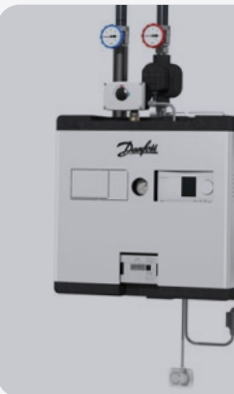
У контексті відновлення країни після масштабних руйнувань особливого значення набуває інтеграція вимог з енергоефективності з плануванням енергетичної інфраструктури. Це відкриває можливості для розвитку низькотемпературних теплових мереж, використання когенерації, теплових насосів великої потужності та цифрових систем управління попитом і виробництвом тепла. Таким чином, будівлі розглядаються не лише як споживачі енергії, а як активні елементи енергосистеми.



# Огляд портфоліо

Наш досвід у гідравлічному балансуванні, керуванні кліматом у приміщеннях та унікальних для галузі рішеннях централізованого теплопостачання, допомагає максимально ефективно здійснювати оптимізацію розподілу енергії — від джерела до споживача, підвищуючи ефективність та комфорт.

Від точного регулювання температури до інтелектуального керування системами — наші рішення забезпечують мінімальні втрати, стабільну роботу та простоту експлуатації. Незалежно від того, чи йдеться про цифровізацію, утилізацію відпрацьованого тепла або балансування цілих мереж — наші фахівці гарантують, що система функціонуватиме як єдине ціле.



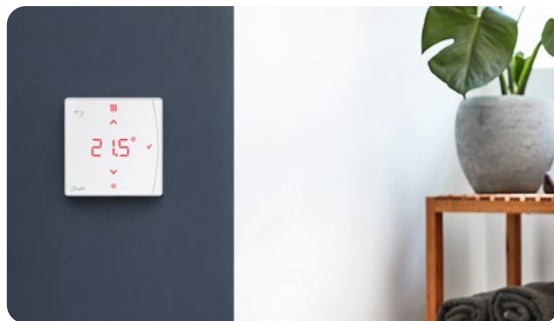
## Рішення для будівель

Рішення HydronicS адаптуються до будь-якого типу будівель — від комерційних до житлових — зменшуючи викиди, скорочуючи споживання та підвищуючи комфорт, незалежно від масштабу.

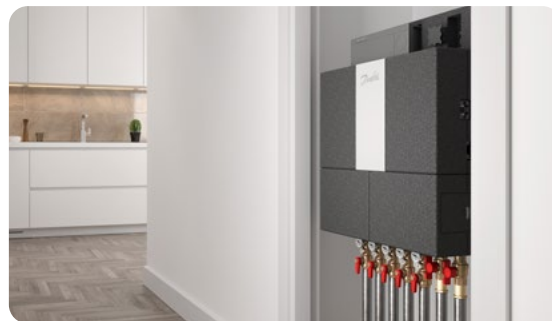
В основі цих рішень є інноваційні продукти, які сприяють зниженню споживання енергії та покращенню комфорту в приміщеннях, роблячи внесок у декарбонізацію міст і громад — будівля за будівлею, квартал за кварталом.



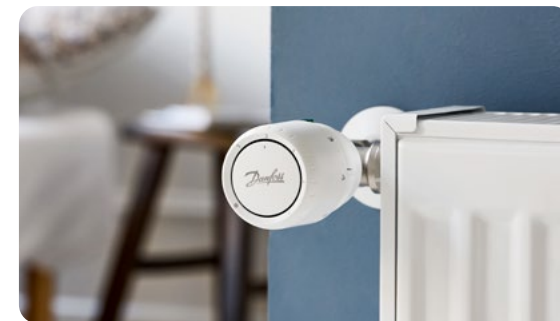
Регулювальні клапани



Системи гідравлічного підлогового опалення



Квартирні теплові пункти



Радіаторні терморегулятори



Системи гарячого водопостачання



Стандартизовані блочні теплові пункти



Гідравлічне балансування



Розумні системи опалення

## Централізоване тепlopостачання

Системи централізованого тепlopостачання з'єднують будівлі через єдину мережу, що дозволяє ефективно використовувати енергію та інтегрувати різноманітні її джерела.

Завдяки рішенням Danfoss HydronicS тепlopостачальні компанії можуть оптимізувати витрати, температуру та продуктивність у межах всієї мережі — зменшуючи втрати, скорочуючи викиди та забезпечуючи стабільне й доступне енергопостачання.



Блок рекуперації тепла (HRU)



Регулятори перепаду тиску, витрати та температури



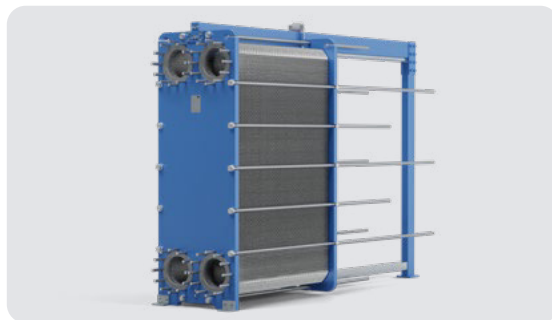
Блочні теплові пункти



Електронні регулятори



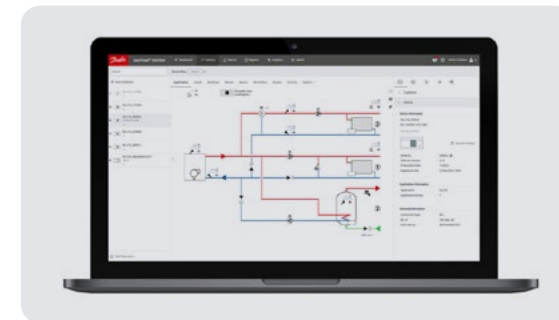
Кульові крани



Теплообмінники



Малі теплові пункти



Програмне забезпечення Danfoss Leanheat

## Цифровізація: програмні продукти та послуги

Danfoss Leanheat® пропонує революційні комплексні системи програмного забезпечення та послуги для контролю та оптимізації систем централізованого теплопостачання — від джерел тепла і систем розподілу до будівель різного типу призначення. Інструменти оптимізації, що розкривають потенціал можливостей регулювання, надають змогу комунальним службам і постачальникам послуг ефективно відповідати зростаючим вимогам до енергоефективності одночасно підвищуючи бізнес-операції і скорочуючи витрати.

Пакет програмного забезпечення Danfoss Leanheat® включає:

**Leanheat® Production** — оптимізує роботу систем централізованого теплопостачання, прогножуючи попит і мінімізуючи теплові втрати, що дозволяє економити паливо та забезпечує швидку окупність інвестицій (0,5–2 роки).

**Leanheat® Network** — використовує штучний інтелект для моделювання, симуляції та оптимізації температури, тиску й споживання, покращуючи планування та експлуатацію мереж.

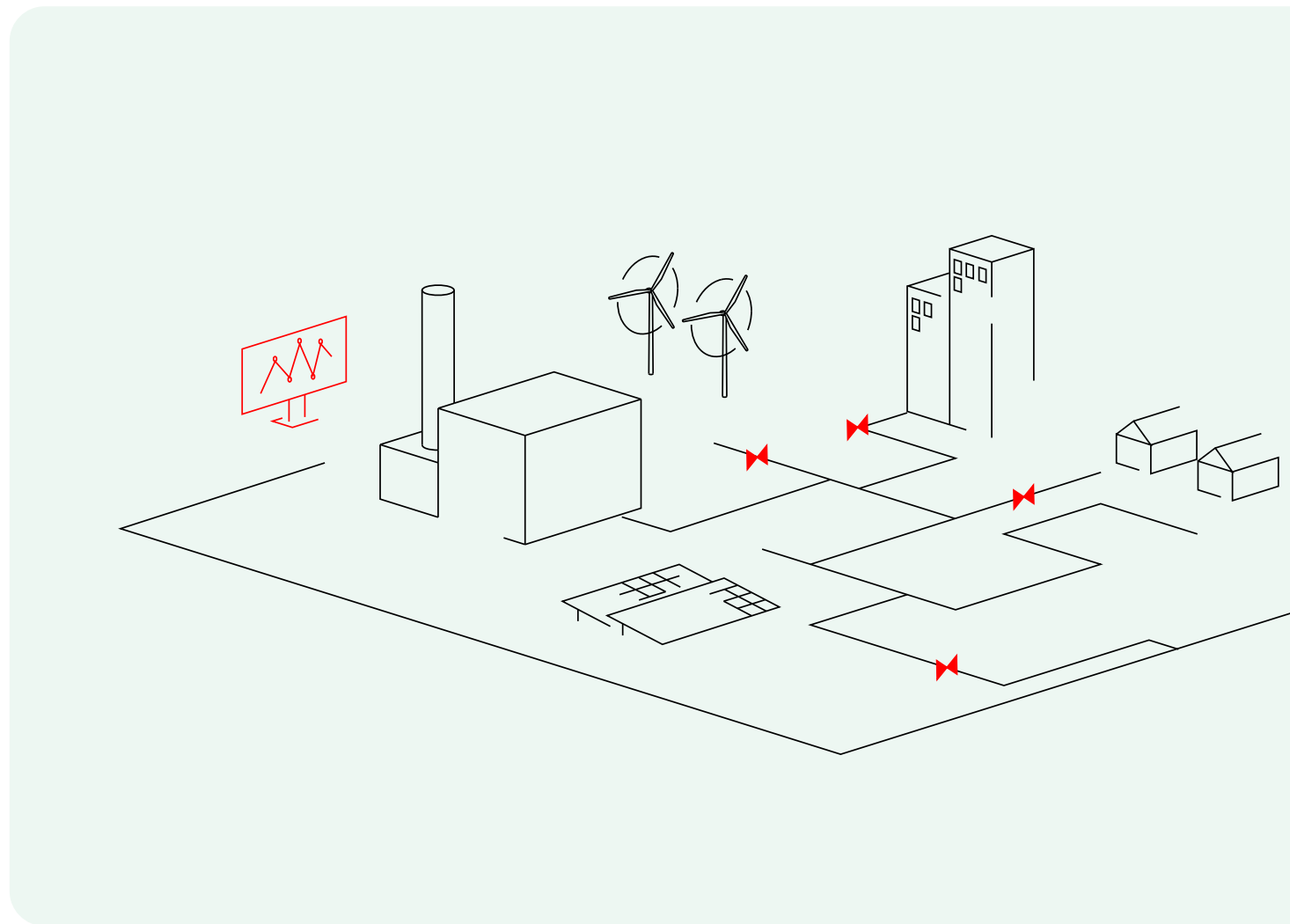
**Leanheat® Monitor** — веб-платформа для дистанційного моніторингу та керування, що знижує витрати та підвищує ефективність.

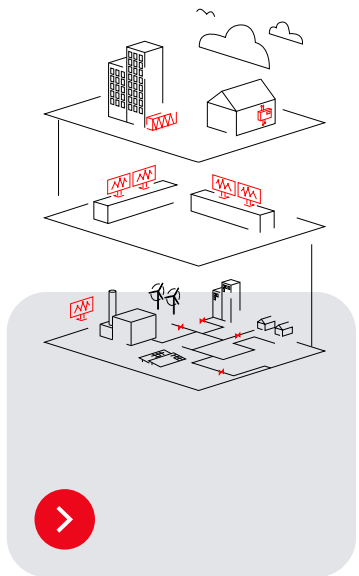


# Будівлі

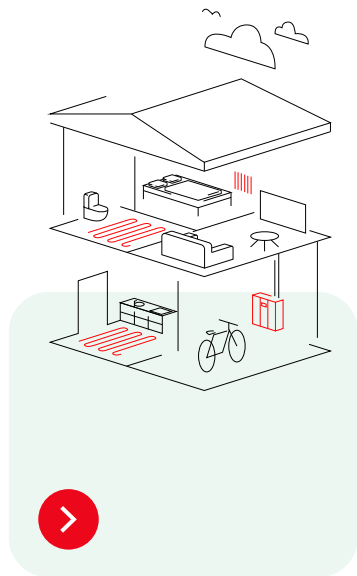
Будівлі відіграють ключову роль у переході до нової енергетики. Кожен тип — від приватних будинків до лікарень і масштабних систем централізованого тепlopостачання — має свої особливі виклики та можливості.

Danfoss HydronicS пропонує індивідуально підібрані гідравлічні рішення, які оптимізують енергоефективність, комфорт і надійність у кожній категорії будівель, забезпечуючи високу продуктивність — від окремого приміщення до всієї мережі.

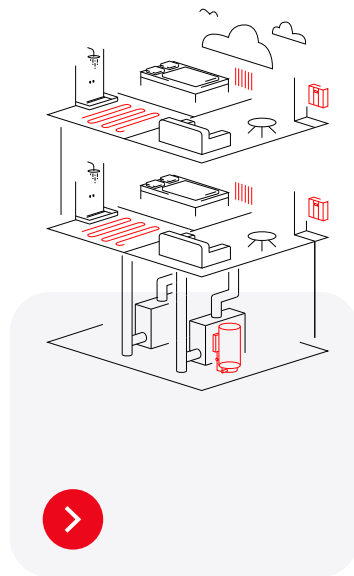




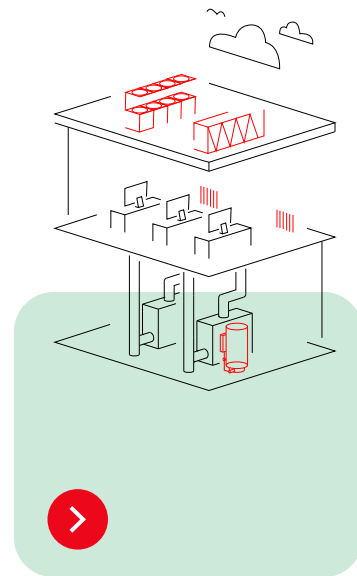
Системи  
централізованого  
теплопостачання



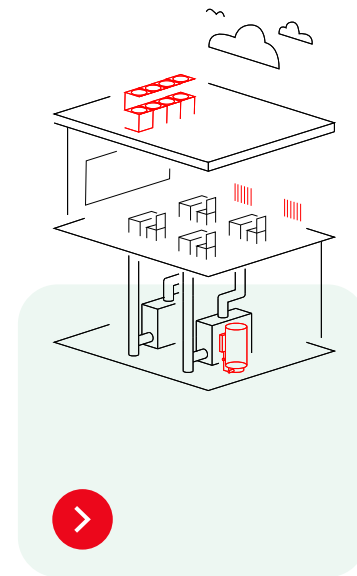
Приватні  
будинки



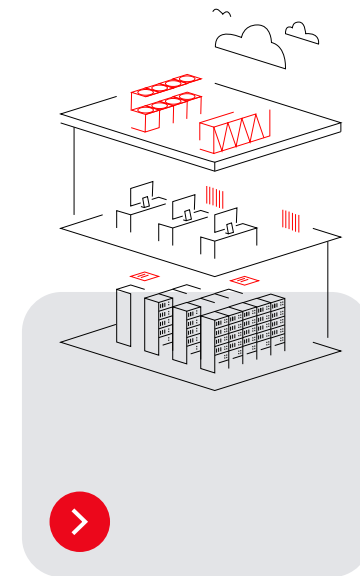
Багатоквартирні  
будинки



Комерційні  
будівлі



Громадські  
будівлі



Дата-центри

# Централізоване тепlopостачання

Програмне забезпечення



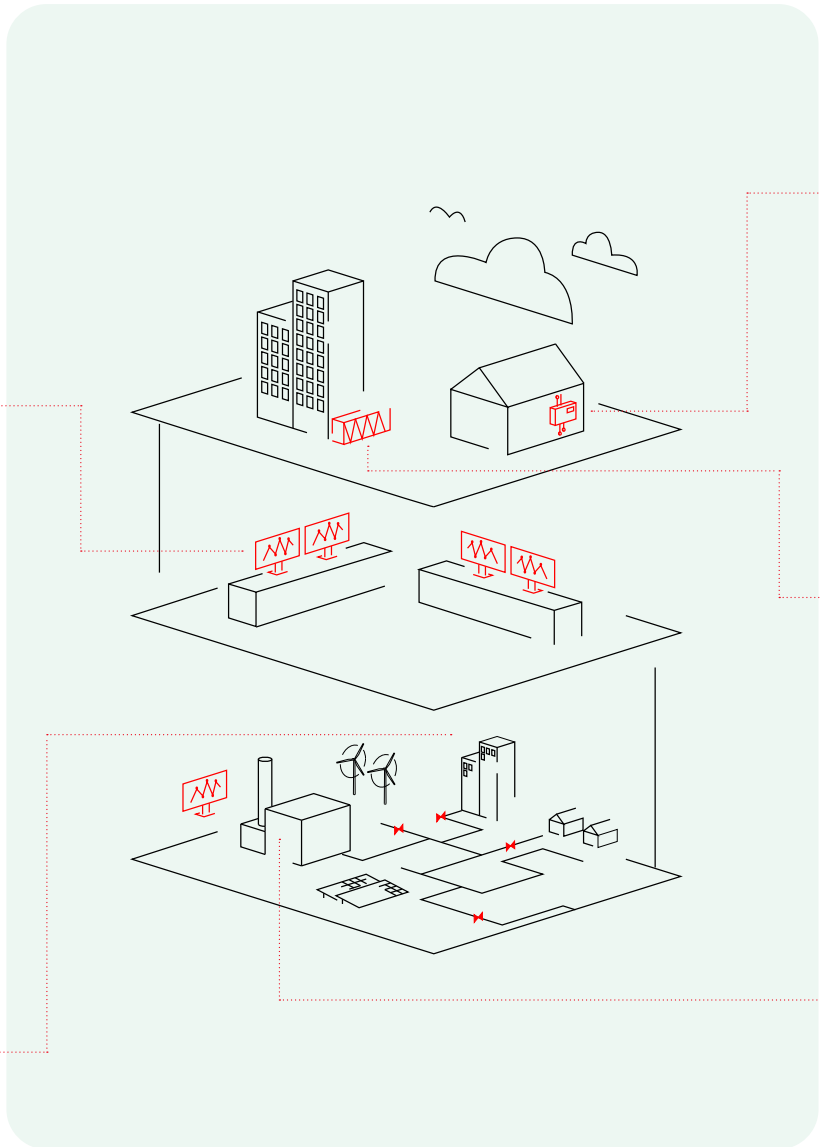
Leanheat® Production



Leanheat® Network



Leanheat® Monitor



Стандартизовані блочні теплові пункти



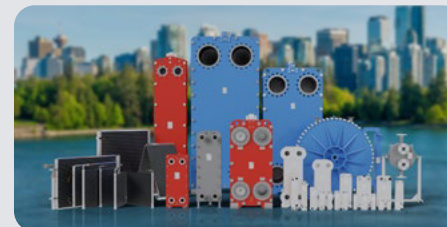
Малі теплові пункти



Блок рекуперації тепла (HRU) для супермаркетів



Теплообмінники



Централізоване джерело для будівель — ефективний шлях до декарбонізації міст

Завдяки рішенням Danfoss HydronicS — від теплових пунктів і систем керування до цифрової оптимізації — тепlopостачальні компанії можуть знижувати температуру зворотної лінії, виконувати балансування теплових мереж і підтримувати стабільне постачання, досягаючи вищої ефективності та менших викидів у межах усієї системи.

# Централізоване тепlopостачання

## Компоненти

Регулятори прямої дії



Регулювальні клапани



Електронні регулятори



Перетворювачі частоти



Давачі тиску та температури



## Компоненти

Регулювальні клапани



Додаткові компоненти



Кульові крани



Паяні пластинчасті теплообмінники



Розбірні пластинчасті теплообмінники



## Компоненти — основа ефективної гідравлічної системи

Danfoss HydronicS пропонує повний спектр компонентів: регулювальні клапани з електроприводами, регулятори тиску, частотні перетворювачі, теплообмінні апарати, давачі та запірну арматуру.

Кожен елемент розроблений для бездоганної роботи в інтегрованих системах опалення, забезпечуючи надійність, енергоефективність і довготривалу продуктивність — від окремих вузлів до масштабних мереж.

## Приватні будинки

### Інтелектуальні системи керування опаленням

Ally™ та Icon2™



### Комфортне опалення

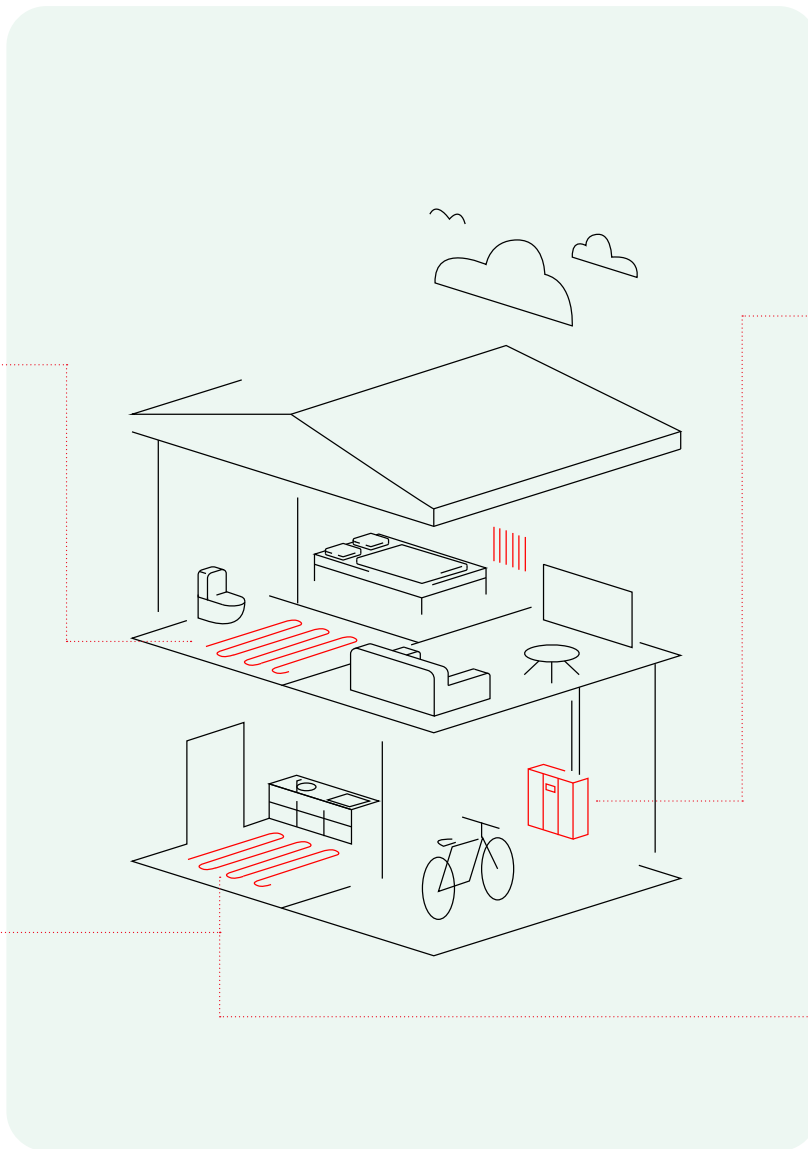
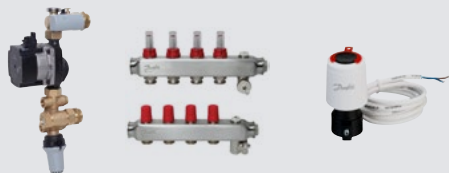
Розумне опалення



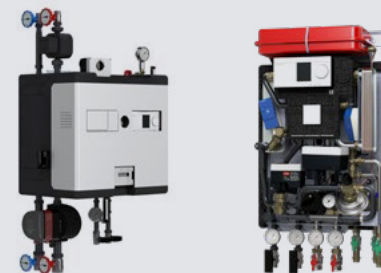
Радіаторні терморегулятори та клапани



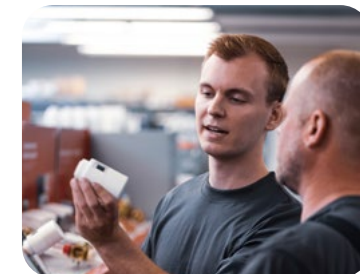
Гідравлічне підлогове опалення



### Малі теплові пункти



### Термостатичні змішувальні клапани для систем гарячого водопостачання та регулювання теплої підлоги




### Потенціал для значної економії енергії

Більшість існуючих будинків мають значний потенціал для економії енергії завдяки модернізації системи опалення та оптимізації її керування.

Для новобудов важливо, ще на етапі проектування, передбачити встановлення високоефективного обладнання для опалення, яке забезпечить мінімальне споживання енергії та високий рівень комфорту для власників.

# Багатоквартирні будинки



**Програмне забезпечення**  
Leanheat® Monitor

**Індивідуальний комфорт**

Інтелектуальне опалення



Радіаторні терморегулятори та клапани



Гідравлічне підлогове опалення





**Квартирні теплові пункти для опалення та гарячого водопостачання**




**Регулювання**

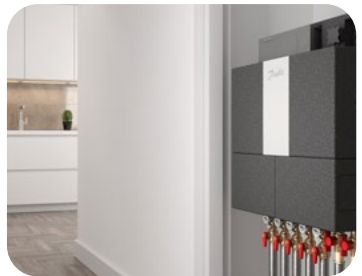
Гідравлічне балансування та регулювання стояків



Гаряче водопостачання



**Стандартизовані блочні теплові пункти**





**Гідравлічне балансування — важливий крок до енергоефективності будівель**

Скорочуючи втрати енергії, зменшуючи викиди та оптимізуючи мікроклімат, ви виконуєте вимоги регламентів і підвищуєте цінність об'єкта.

Автоматичне гідравлічне балансування забезпечує оптимальний розподіл і контроль температури, знижуючи споживання енергії на 10–35 % та поєднуючи комфорт з енергоефективністю.

# Комерційні будівлі



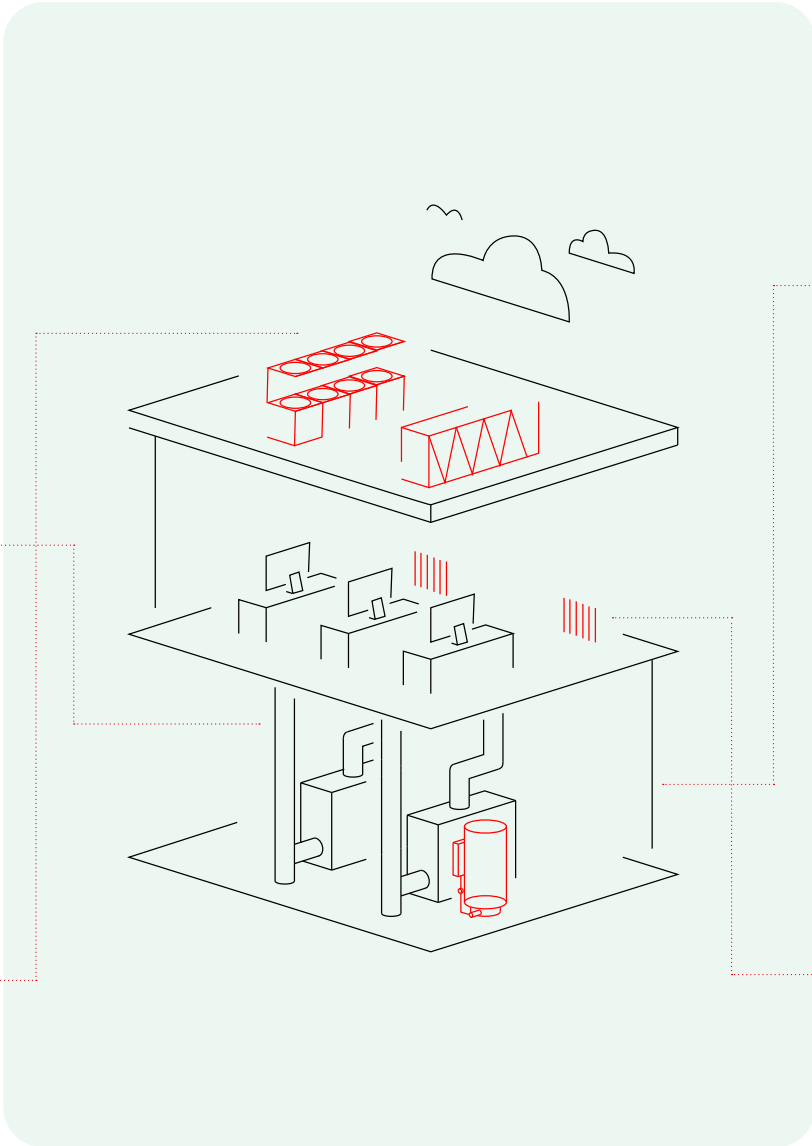
Програмне забезпечення  
Leanheat® Monitor

Стандартизовані блочні теплові пункти



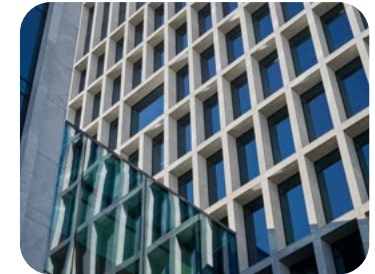
Рішення для вентиляційних установок

Незалежні від перепаду тиску регулювальні клапани та приводи

### Рішення для опалення та охолодження приміщень

<p>Автоматичні балансувальні клапани</p> 	<p>Ручне балансування</p> 
<p>Паяні пластинчасті теплообмінники</p> 	<p>Розбірні пластинчасті теплообмінники</p> 
<p>Гідравлічне балансування та регулювання</p> 	<p>Гідравлічне підлогове опалення</p> 
<p>Радіаторні терморегулятори</p> 	<p>Динамічні клапани</p> 



## Професійні рішення для будівель

Від торгових центрів до офісів — технології мають відповідати вимогам ринку, регламентам та стандартам.

Модернізація огорожувальних конструкцій, виробництва та постачання енергії та регулювання споживання всередині будівлі здатні суттєво підвищити ефективність і прискорити перехід до низьковуглецевого майбутнього.

## Громадські будівлі

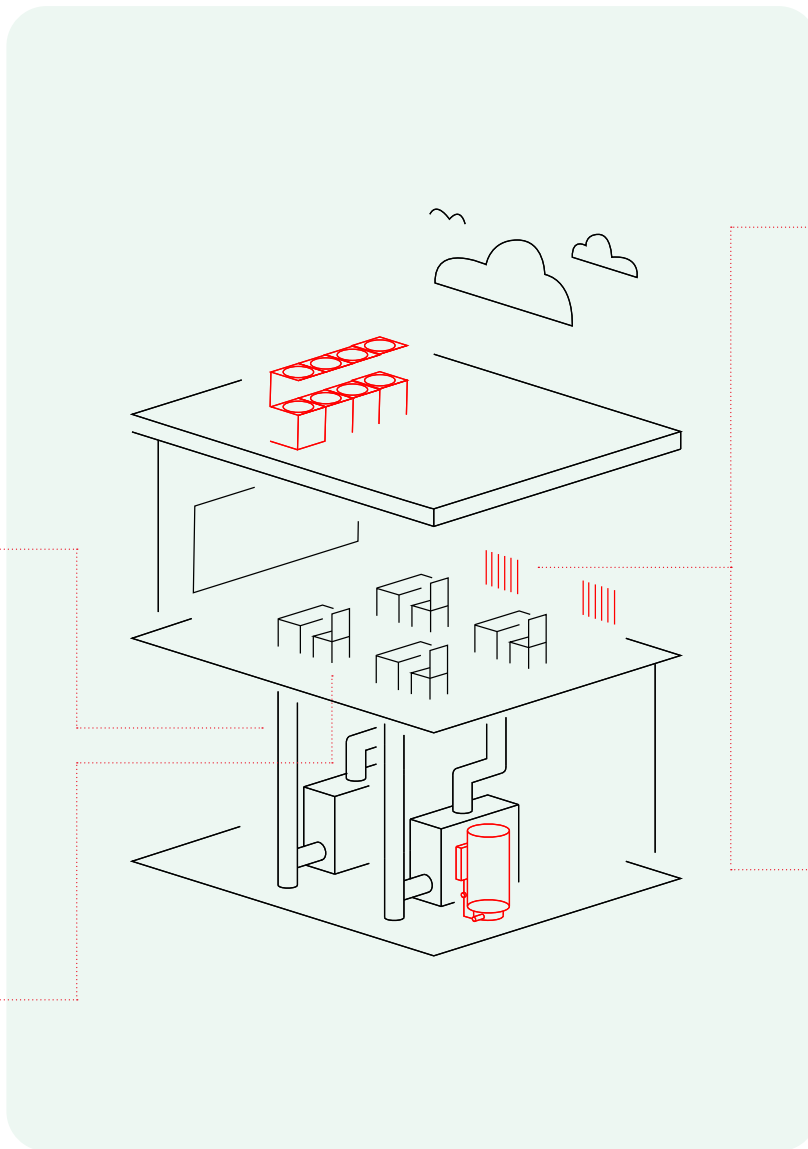


Програмне забезпечення  
Leanheat® Monitor

Стандартизовані блочні теплові пункти



Гідравлічне підлогове опалення



Терморегулювання та балансування систем опалення

Автоматичні балансувальні клапани



Інтелектуальні системи керування опаленням



Радіаторні терморегулятори та динамічні клапани



Рішення для опалення та охолодження приміщень

Кінцеві елементи системи — PICV та приводи



### Підвищення ефективності будівель

Громадські будівлі мають великий потенціал для підвищення енергоефективності та скорочення споживання теплової енергії. Ефективні гідравлічні системи будівлі дозволяють комбінувати джерела теплової енергії та утилізувати відпрацьоване тепло. Це мінімізує споживання, сприяє використанню відновлюваних джерел та забезпечує комфорт у дошкільних, навчальних та медичних закладах.

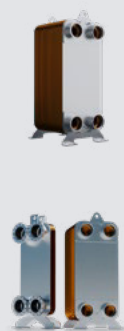
# Дата-центри

## Рішення для гідравлічних систем

Клапани та приводи



Паяні пластинчасті теплообмінники



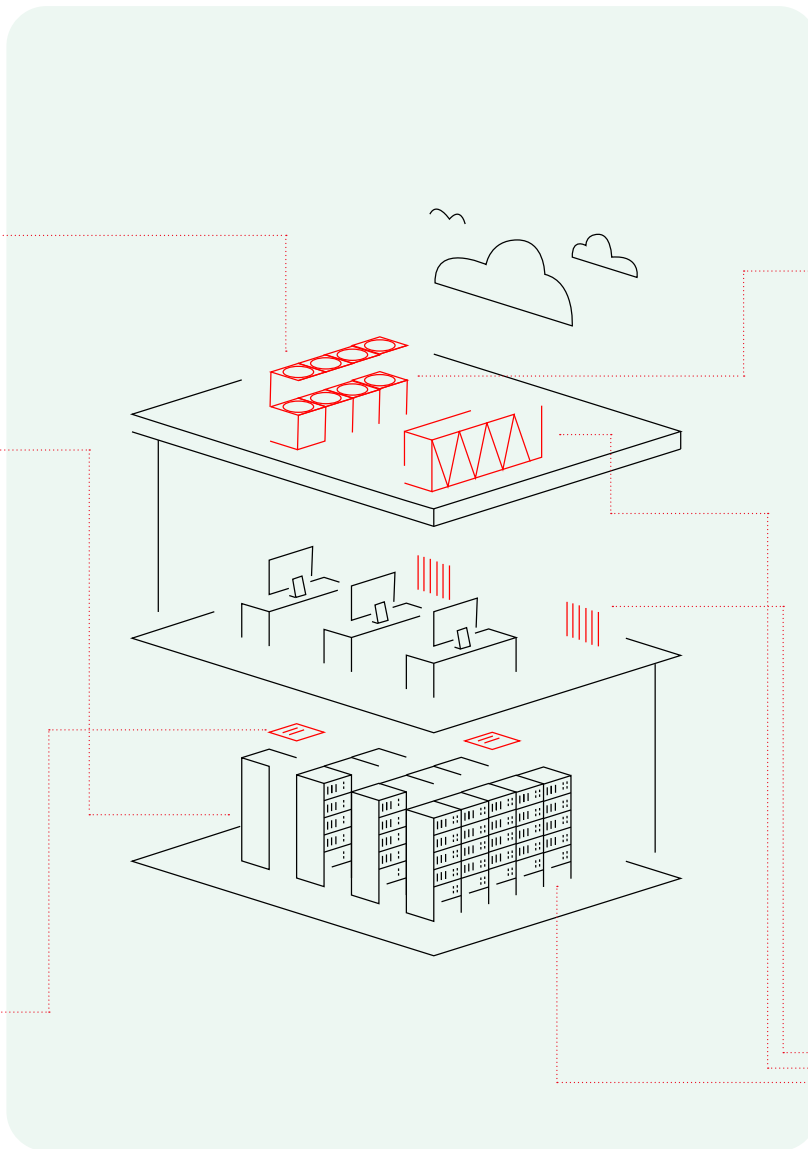
Розбірні пластинчасті теплообмінники



Незалежні від перепаду тиску регулювальні клапани та приводи



Мікросканальні теплообмінники



## Рішення для гідравлічних систем

Незалежні від перепаду тиску регулювальні клапани та приводи



Електронні контролери



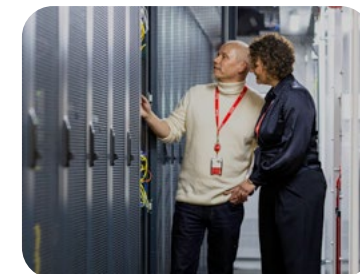
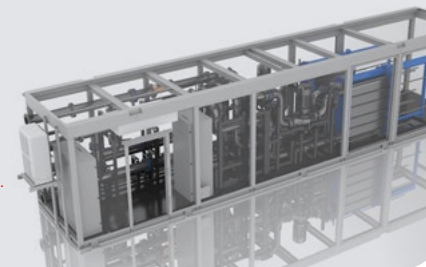
Запірна арматура



## Рішення для рекуперації тепла

Основні компоненти модуля рекуперації тепла

- S110 Теплообмінник
- Virtus + AFQM 2 + AMV/E 65x
- Alsmart®
- VLT® AQUA Drive FC 102



## Використання скидного тепла дата-центрів

Дата-центри щодня виробляють великі обсяги надлишкового тепла — цінного, але часто невикористаного ресурсу.

Його утилізація та передача в мережі централізованого тепlopостачання дозволяє зменшити витрати, скоротити викиди CO<sub>2</sub> та використання викопного палива.

## Історії успіху

### Наша спадщина та експертиза дають результати в усьому світі

По всій Європі технології Danfoss HydronicS підвищують енергоефективність, комфорт та стабільність інженерних систем.

Від багатоквартирних будинків до масштабних мереж централізованого теплопостачання — наші рішення перетворюють цілі з декарбонізації на реальні результати та підтверджену економію.

**Danfoss HydronicS перетворює амбіції на досягнення, підтвержені практикою.**



#### **Баня-Лука реалізувало проєкт декарбонізації системи централізованого теплопостачання**

Місто модернізувало 34 найбільші теплові пункти, з метою підвищення їх ефективності та підготуватися до розширення системи централізованого теплопостачання та зменшити споживання теплової енергії.

Компанія Danfoss підключила всі теплові пункти до цифрового продукту — Leanheat® Monitor, щоб менеджери комунальних підприємств могли дистанційно контролювати, керувати й обслуговувати обладнання.

[Докладніше тут](#)



#### **Стабільність для майбутнього: Як Danfoss допомагає німецькій тепломережі перейти на 80 % відновлюваної енергії**

Одна з найбільших теплових мереж Німеччини, зіткнулася з експлуатаційними викликами та нестабільністю через перехід на децентралізовані, відновлювані джерела енергії.

Для вирішення цієї проблеми компанія Danfoss запропонувала встановити інтелектуальні регулятори тиску та витрати Danfoss Virtus. Це рішення дозволило автоматично стабілізувати роботу мережі, підвищити її ефективність та значно знизити експлуатаційні витрати.

[Докладніше тут](#)



#### **Херсонське ОСББ успішно впровадило поквартирний облік тепла у будинку 1975 року забудови**

Будинок мав високі витрати на опалення через застаріле обладнання й значні тепловтрати. Для виправлення ситуації було проведено комплексну модернізацію: встановлено сучасний індивідуальний тепловий пункт, замінено комунікації та збалансовано систему за допомогою клапанів Danfoss AB-QM. Крім того, кожна квартиру обладнали приладами-розподільвачами та терморегуляторами.

Результат перевершив очікування: ці заходи дозволили не лише підвищити комфорт для мешканців, але й зменшити рахунки за опалення у 2–2,5 раза.

[Докладніше тут](#)

