

The Danfoss logo is located in the top right corner of the slide. It consists of the word "Danfoss" in a white, cursive script font, set against a red rounded rectangular background.

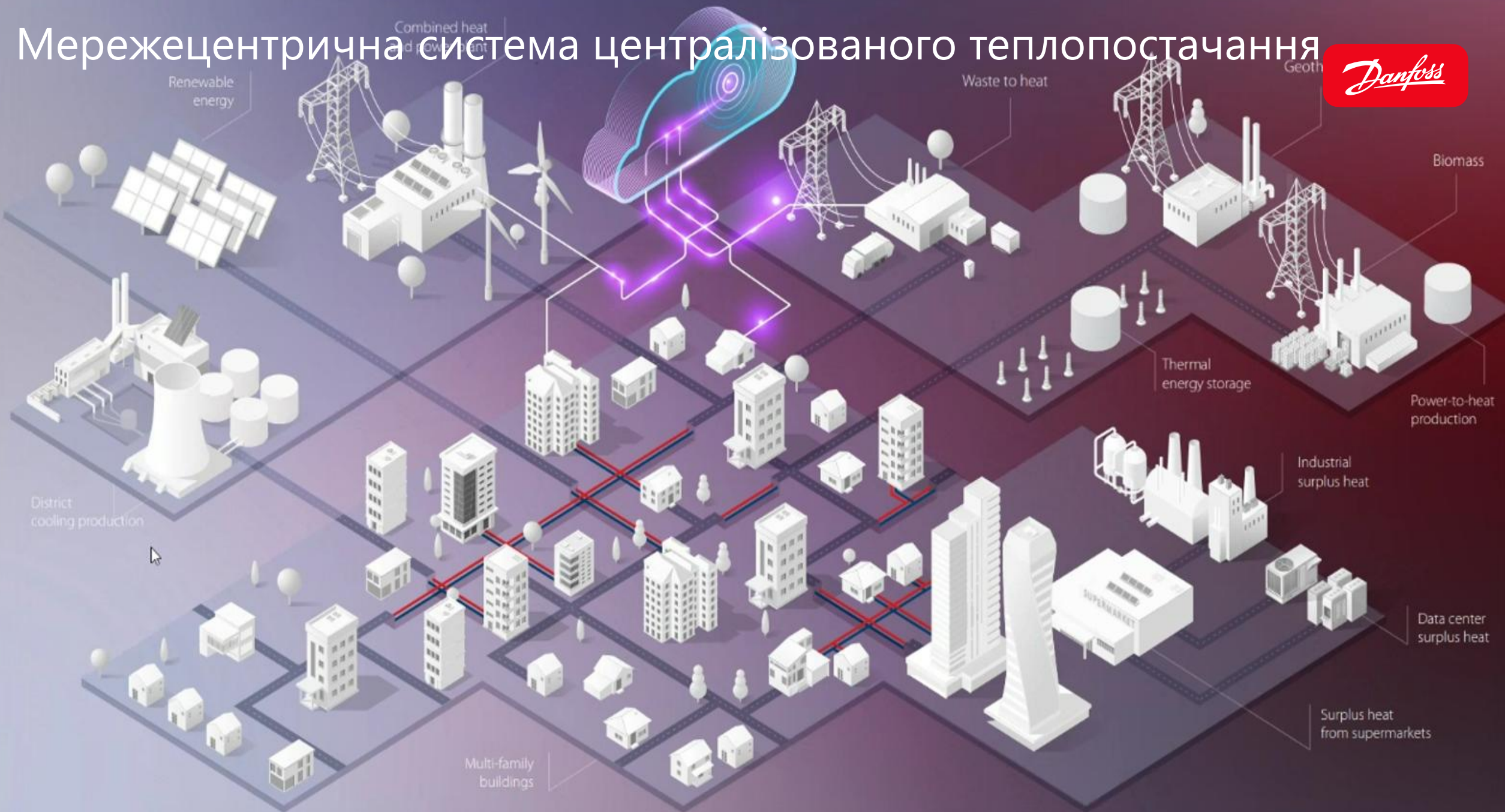
Децентралізація джерел та цифровізація ЦТ

Kyrylo Baranchuk




Якою може бути система майбутнього?



Мережецентрична система централізованого теплостачання

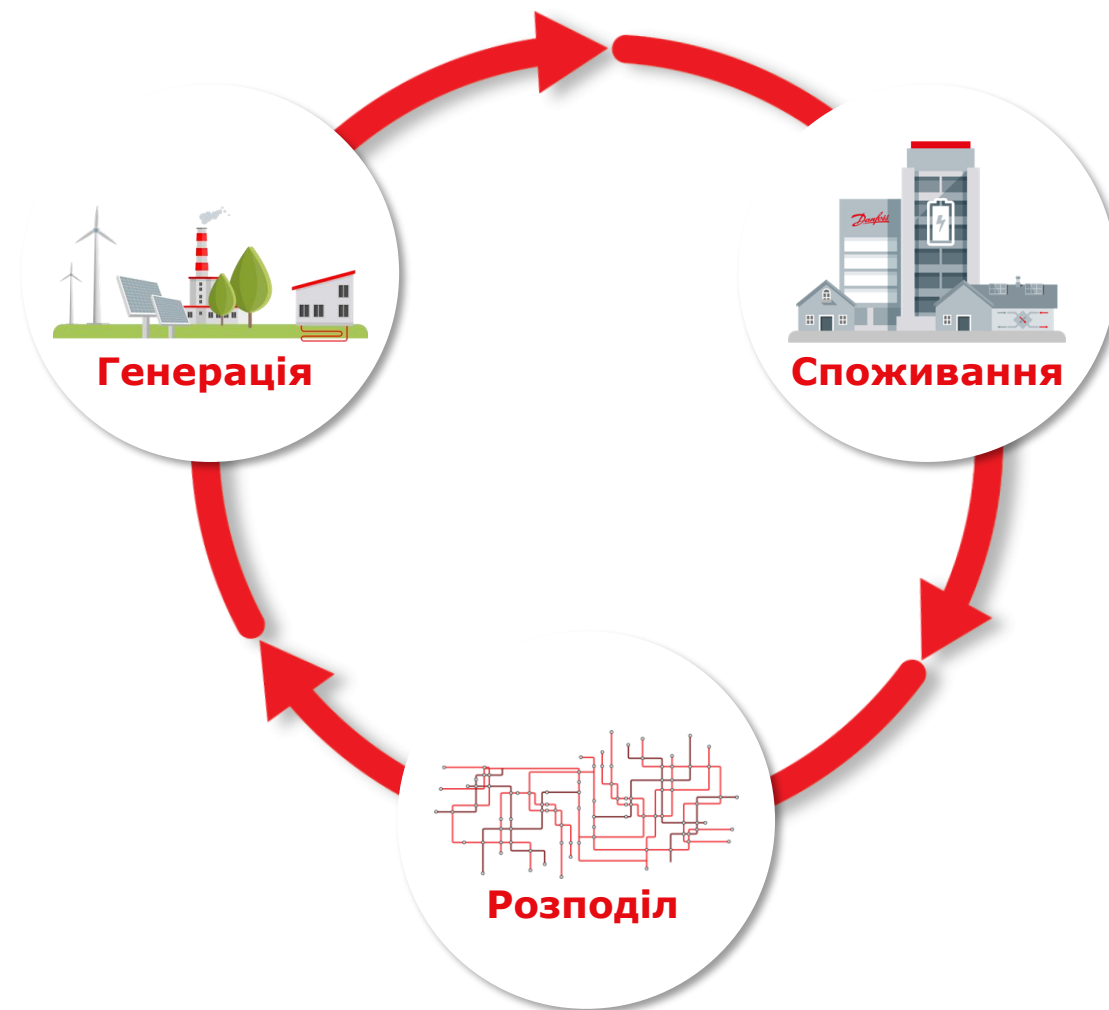


Програмний пакет Leanheat®: перетворення даних централізованого теплопостачання на операційну ефективність

Генерація	Мережі	Будівлі	
			
<p>Оптимізація виробництва Прогнозування та планування попиту</p>	<p>Управління мережею, гідравлічна стабільність та оптимізація тисків</p>	<p>Виявлення неефективних ІТП, оптимізація та ефективне керування</p>	<p>Аналіз споживання, аналітика та регулювання за прогнозом погоди</p>
<p>Первинна сторона (Планування, Експлуатація мережі, Виробництво)</p>			<p>Вторинна сторона (Будівлі)</p>

Danfoss Leanheat® — ключові можливості:

- ✓ Наскрізна цифрова оптимізація систем централізованого теплопостачання;
- ✓ Підвищення операційної ефективності на рівні мережі та ІТП;
- ✓ Зниження експлуатаційних витрат;
- ✓ Інтеграція всіх елементів системи в єдине цифрове середовище;
- ✓ Прискорення декарбонізації та переходу до low-temperature ЦТ.





Будівлі з Leanheat® Monitor



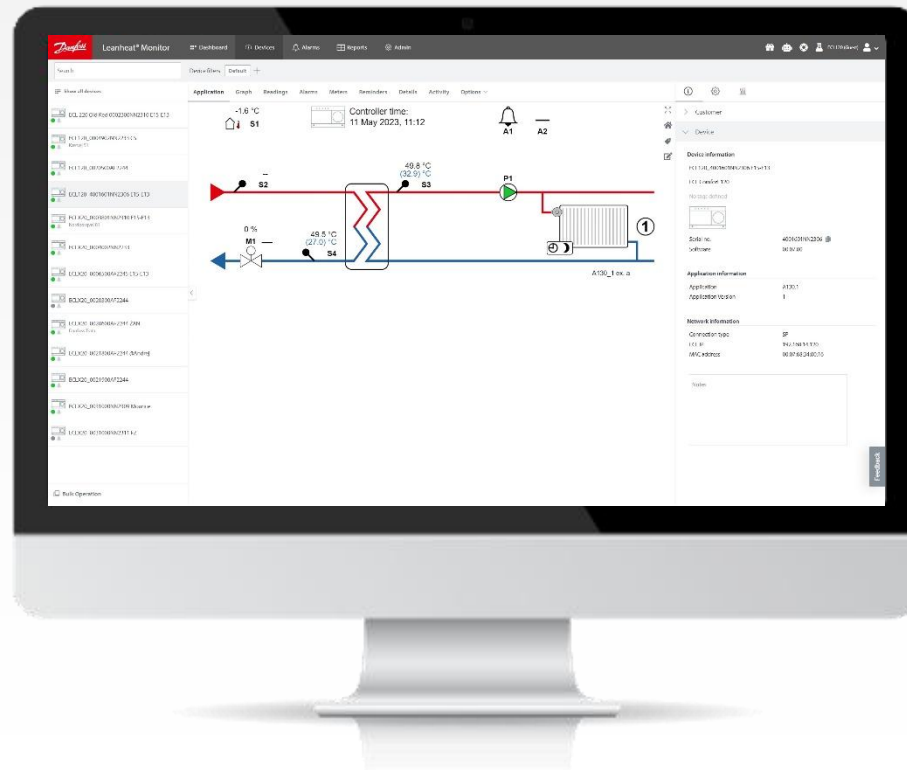
Споживання. Керованість та аналітика з Leanheat® Monitor



Підключення
на рівні будівлі



Віддалене керування



- **Єдина система** управління та моніторингу для всіх пристроїв (електронні регулятори/лічильники тощо)
- Доступ з **будь-якого місця** та будь-якого пристрою (комп'ютер/мобільний)
- **Віддалений моніторинг** і доступ до кожного пристрою для усунення несправностей або оптимізації системи
- Використовування **стандартних шин та протоколів**
- **Індивідуальні налаштування** інтерфейсу та
- Відповідність регламенту **GDPR** (General Data Protection Regulation)

Споживання.

Прогноз погоди та база даних будівель в Leanheat® Monitor



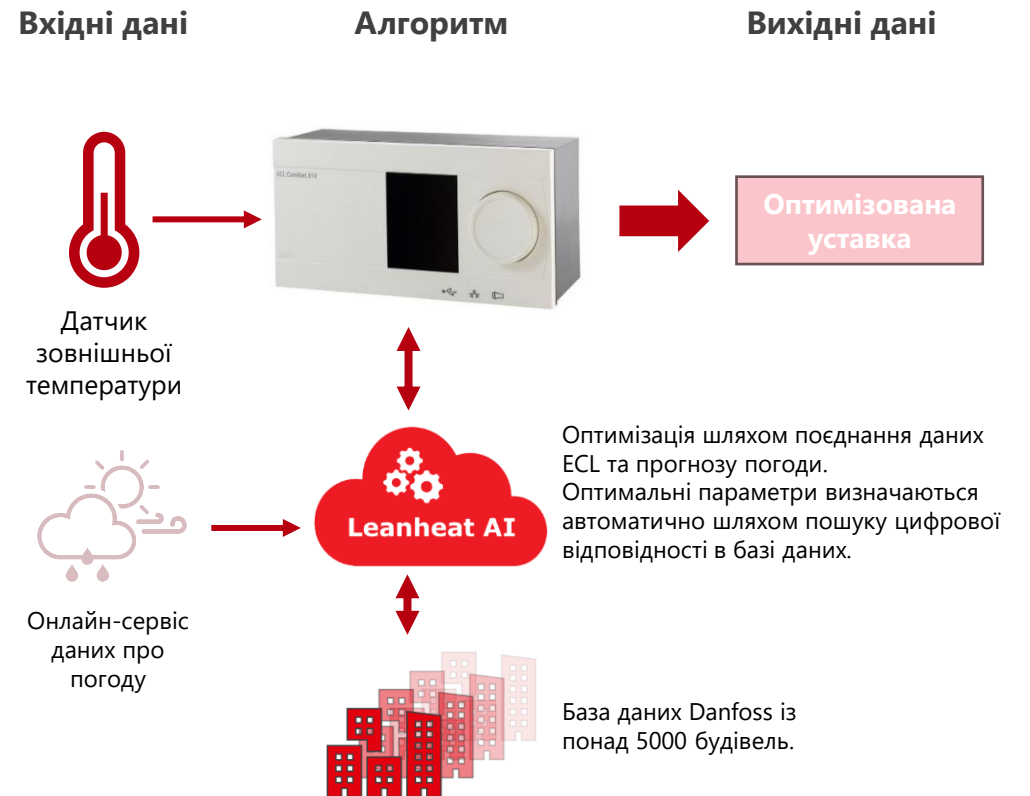
Стандартне керування ECL

(погодозалежне регулювання за температурою зовнішнього повітря):



Керування ECL із **Smart Weather Compensation**

(компенсація за температурою зовнішнього повітря, сонячною радіацією та вітром):





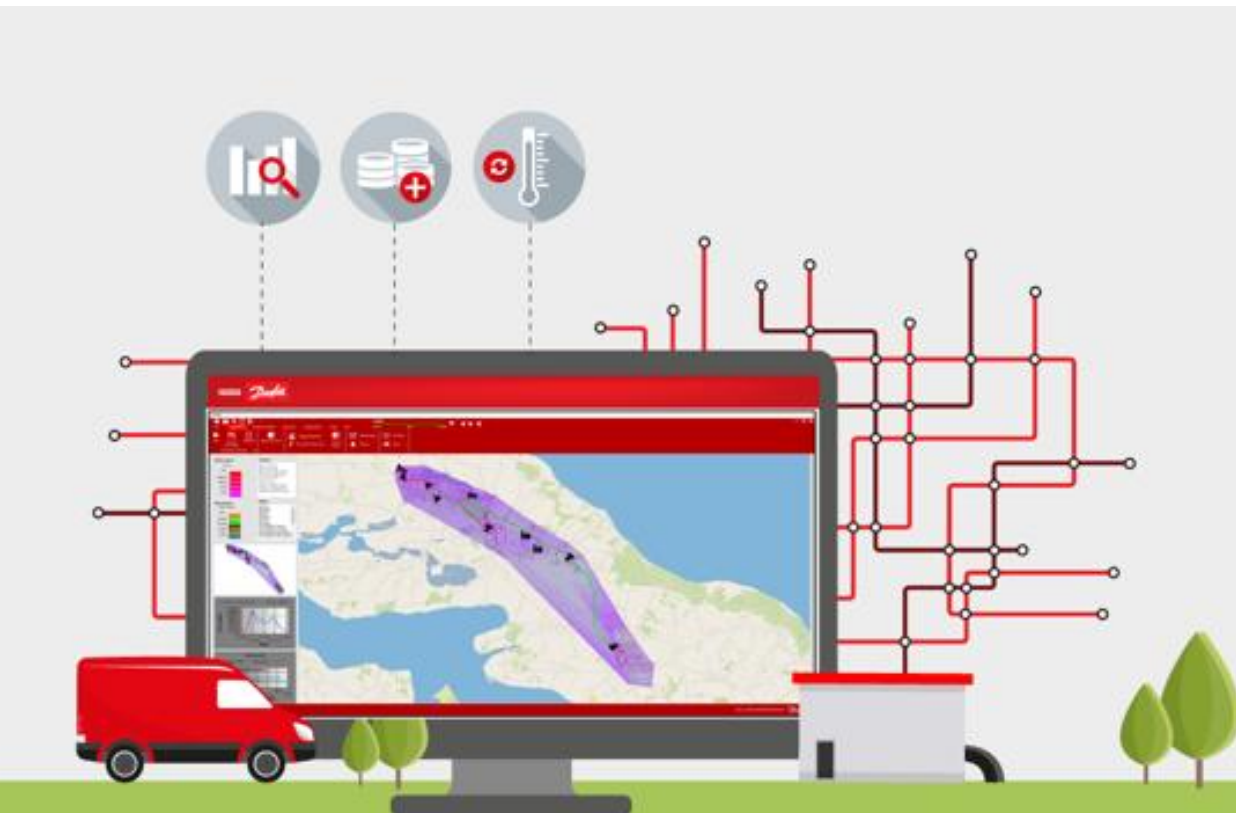
Споживання. Найекологічніша енергія — це енергія, яку ми не використовуємо

Додаткове зниження споживання від 7 до 10%.



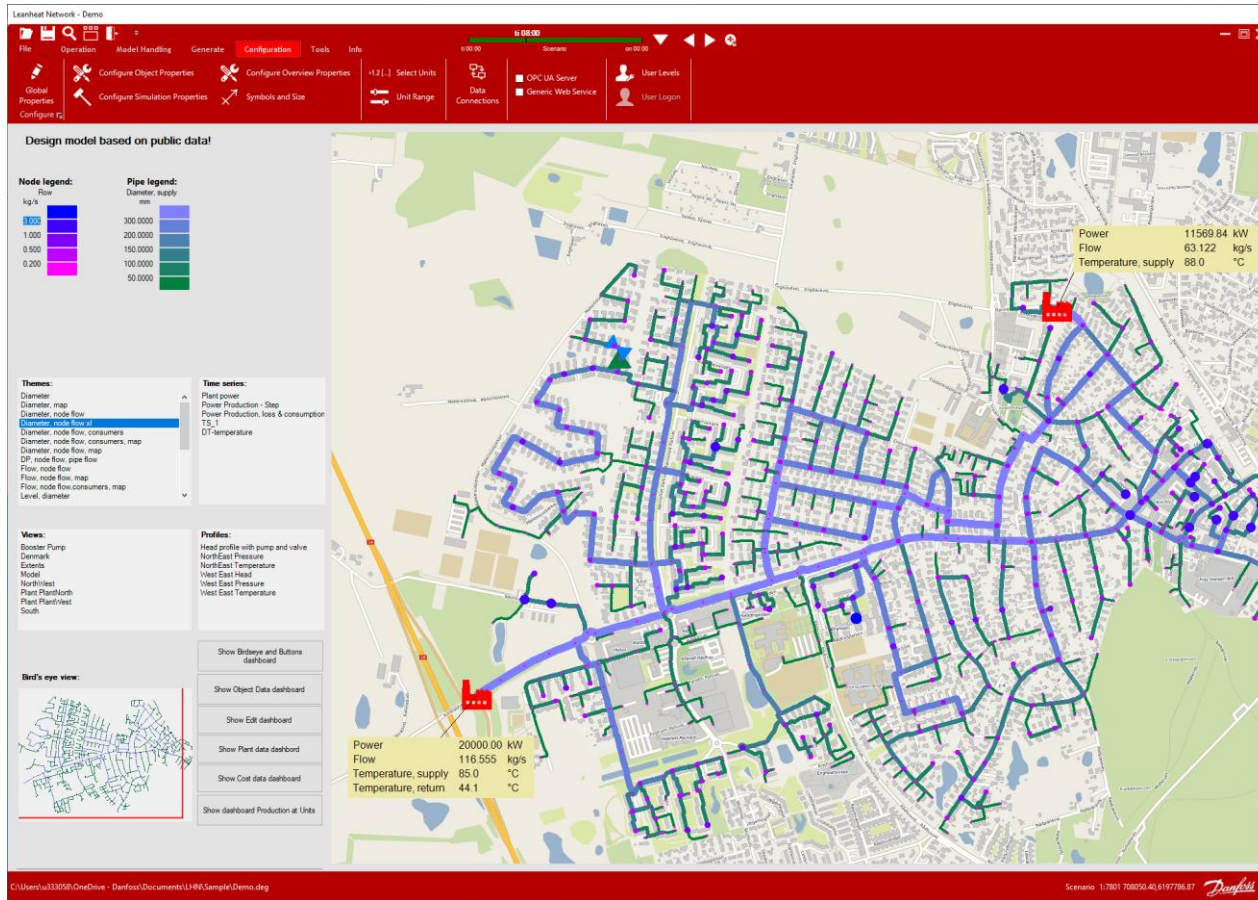


Мережі з Leanheat® Network



Мережі.

Цифровий двійник мережі з Leanheat® Network Designer



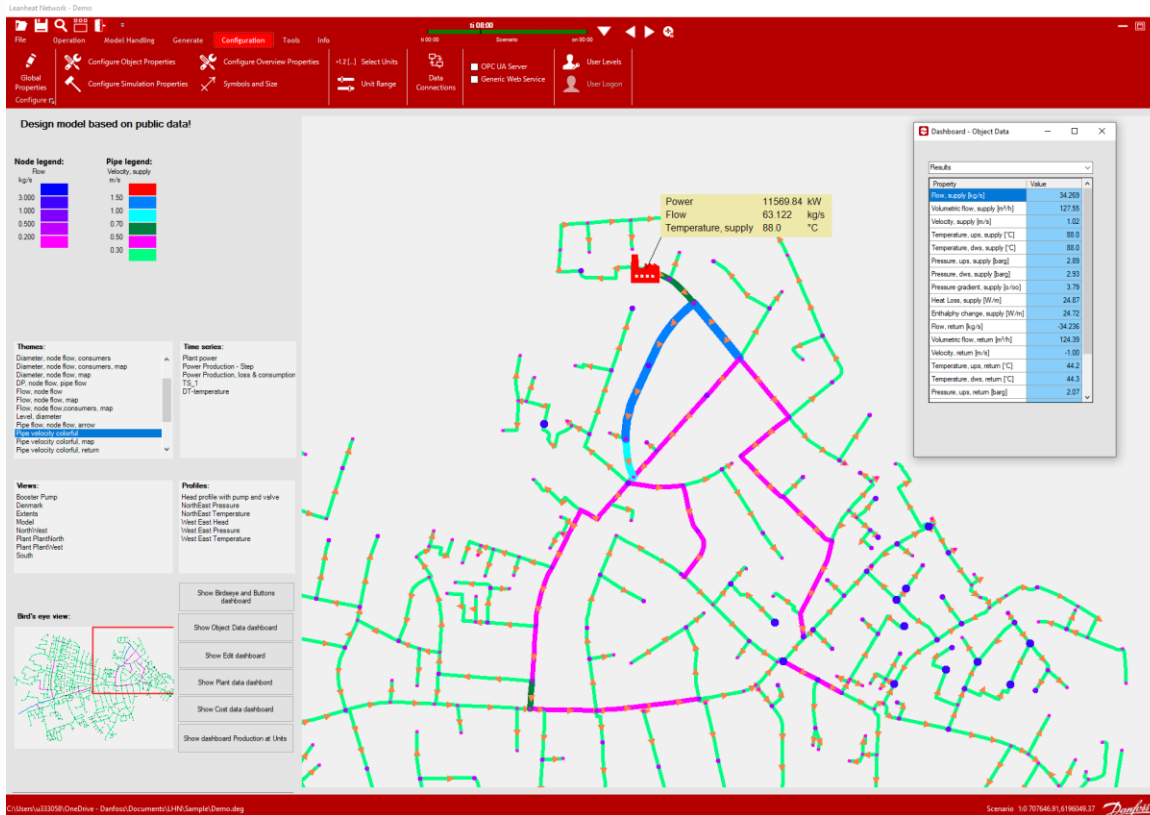
Інструменти планування та підтримки. Створення цифрового двійника

- Оптимізація розширень мережі, модернізацій та підключень
- Аналіз впливу на решту мережі
- Розробка планів дій у надзвичайних ситуаціях
- База даних знань про мережі
- Розуміння різниці між альтернативними тисками, температурами та витратами
- Динамічний розрахунок температур

Мережі. Керування та оптимізація з Leanheat® Network Online



Аналіз гідравліки



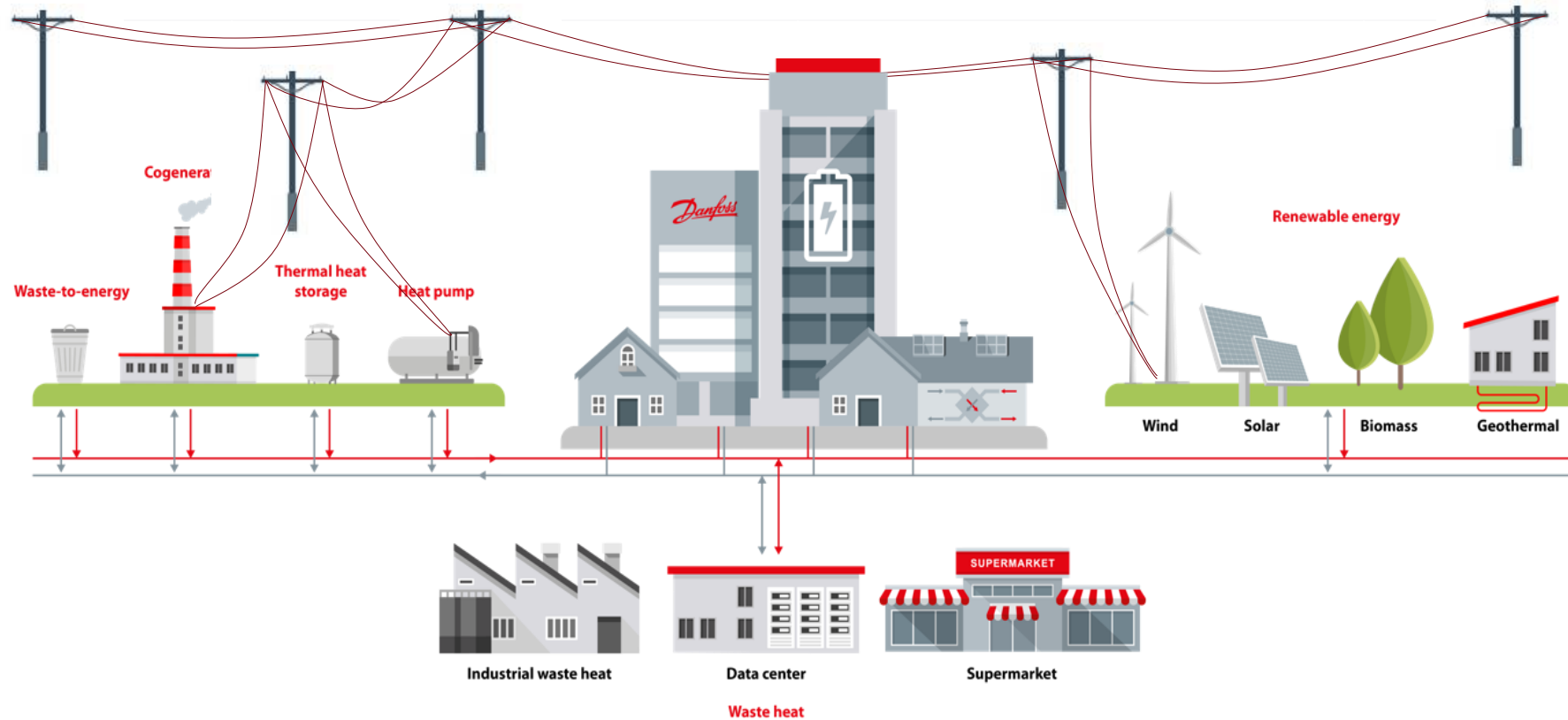
- **Аналіз «що якщо»:**
 - Що станеться, якщо додамо нові джерела?
 - Що станеться, якщо додамо новий район?
 - Чи є порушення проектних умов?
 - Чи є «вузькі» місця в системі?
 - Чи вирішить проблему новий насос або клапан?
- **Перевірка роботи та визначення розміру акумулятора**
- **Гідравлічне та теплове моделювання стану (тиску/витрат/температур)**



Генерація з Leanheat® Production



Генерація. Оптимізація за рахунок Leanheat[®] Production



Розрахунок найбільш економічного графіка генерації теплової енергії



Планування та звітність на ринку електроенергії



Загальна оптимізація виробництва

**ГРАФІК ГЕНЕРАЦІЇ
ТЕПЛОЇ ЕНЕРГІЇ**

**ГРАФІК ВИРОБНИЦТВА
ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ**

**КОМБІНОВАНА ОПТИМІЗАЦІЯ
ВИРОБНИЦТВА ТЕПЛОЇ ТА
ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ**

Генерація. Оптимізація за рахунок Leanheat® Production



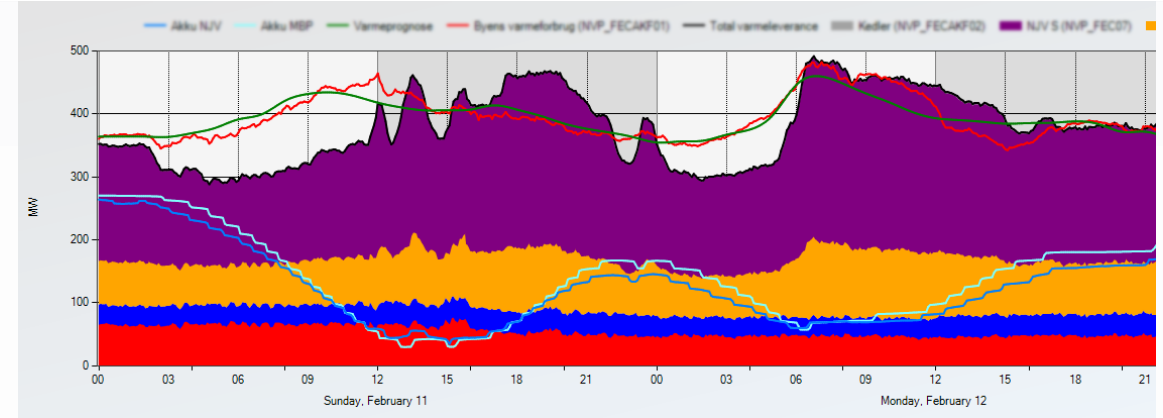
Особливості

➤ Підтримка широко спектру джерел, таких як:

- ✓ ТЕЦ
- ✓ Сміттєспалювальні заводи
- ✓ Електричні котли
- ✓ Теплові акумулятори
- ✓ Сонячні станції
- ✓ КГУ
- ✓ Теплові насоси
- ✓ Котельні

➤ Підтримка широкого спектру ринків електроенергії, таких як:

- ✓ На добу наперед
- ✓ Внутрішньодобовий
- ✓ Регульований
- ✓ Блокова заявка
- ✓ Ринок послуг з регулювання частоти

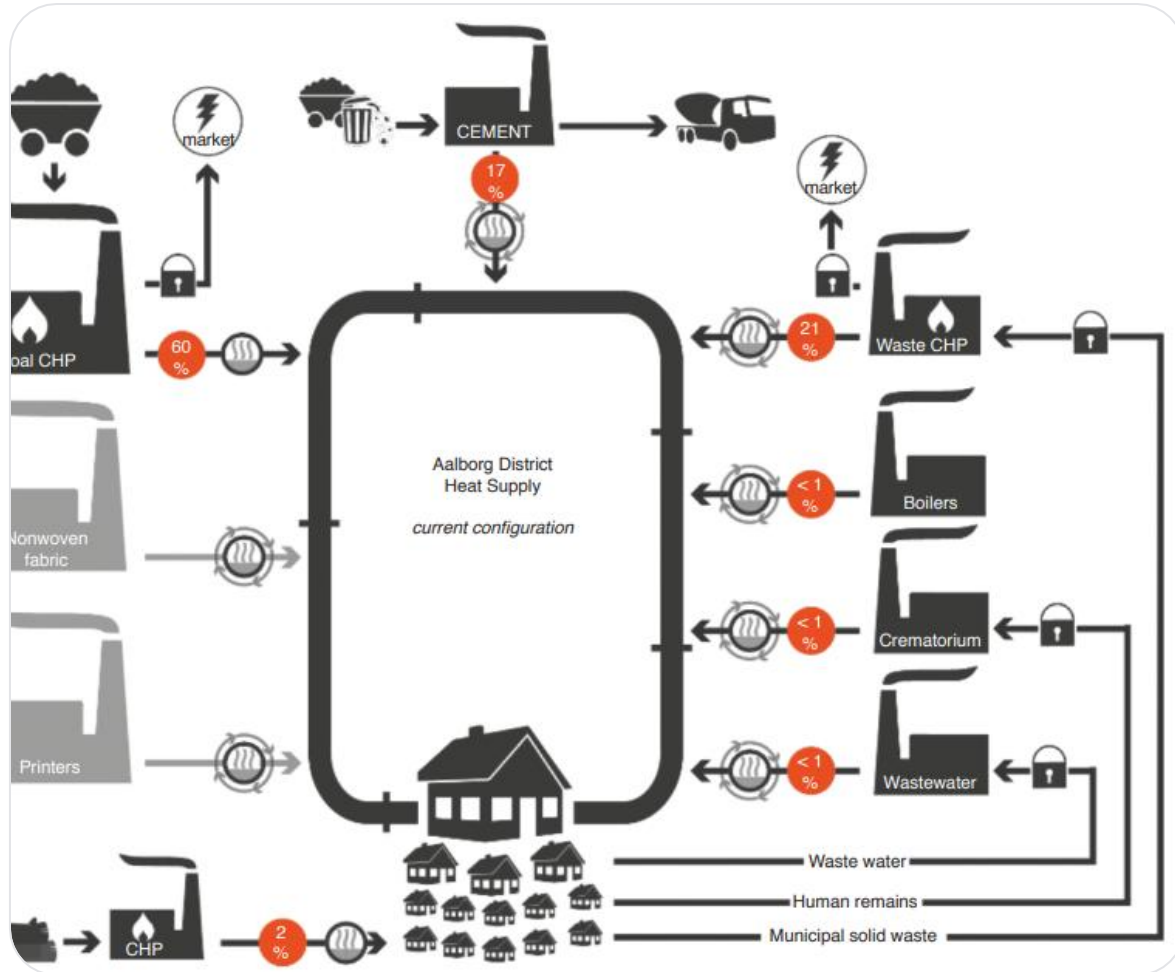




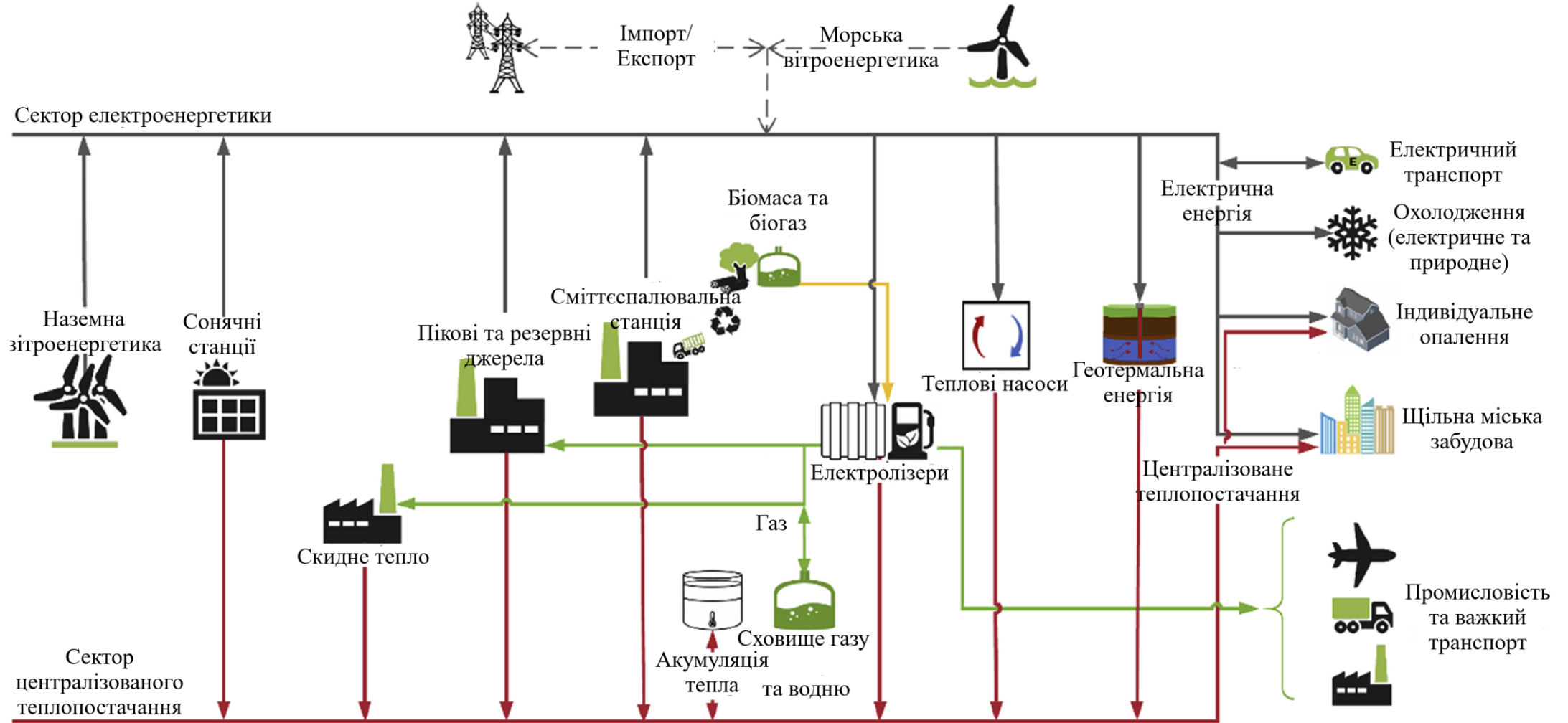
Приклад міста Ольборг



Мережецентрична модель на прикладі м. Ольборг



Основа моделі – синергія енергетичних секторів



Теплові насоси та скидне тепло – ключові доступні технології.



Прозорість інвестицій та привабливість



Оптимізація виробництва, диверсифікація та децентралізація
→ Оптимізація розподілу між ТЕЦ, котельнями та тепловими насосами на основі прогнозованого попиту та цін на енергоносії.



Оптимізація мережі
→ Динамічне регулювання температури подачі для зменшення втрат тепла та електроенергії для циркуляції.



Моніторинг ІТП
→ Виявлення будівель з низьким ΔT , що знижують ефективність мережі та моніторинг споживання в реальному часі.

Все це є елементами сучасної енергетичної системи міста

Контакти



Кирило Баранчук

Інженер технічної підтримки

+38 050 412 56 33

Kyrylo.baranchuk@danfoss.com

