



ЦЕНТРАЛЬНА ЕНЕРГОСЕРВІСНА КОМПАНІЯ

**Комплексний підхід до проекту  
термомодернізації будівель в  
м.Києві  
Опис підготовки проекту санації**



ЦЕНТРАЛЬНА ЕНЕРГОСЕРВІСНА КОМПАНІЯ

**Енергетичне обстеження  
будинку  
як перший крок до створення  
комфортних умов проживання**

# Процес збереження енергії



# Комплексний підхід до реалізації проектів з енергозбереження

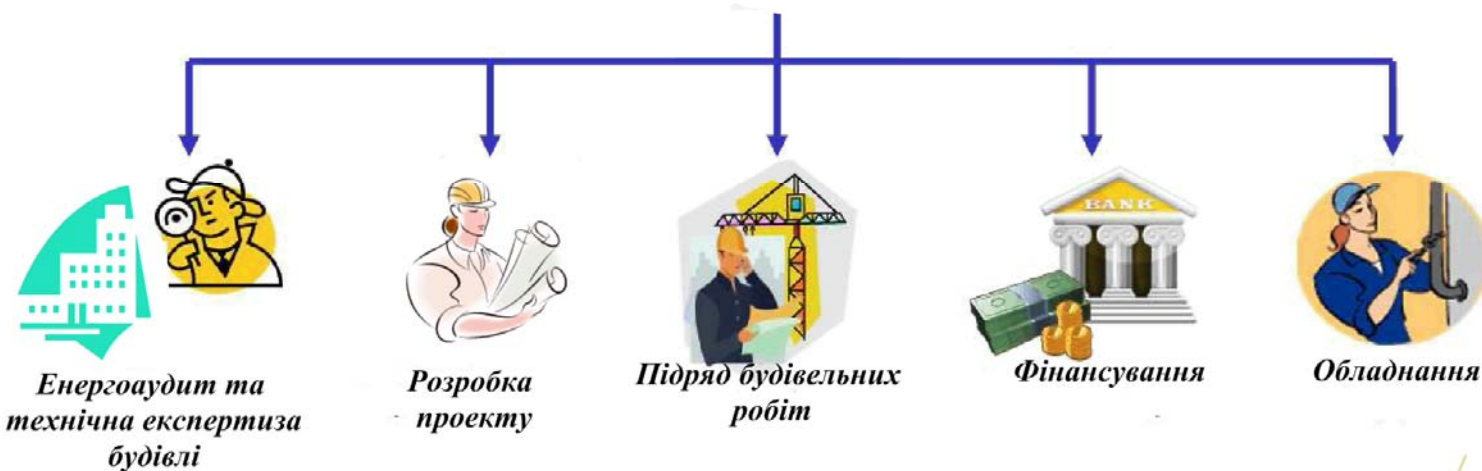
Термомодернізацію розглядати як комплекс робіт від ідеї до реалізації, що включає:

- Меморандум з місцевою владою про наміри
- Визначення учасників проекту та частки фінансування:
  - 30% - міська влада 10% - мешканці 60% - ЕСКО
- Договір на управління проектом із замовником
- Збори з ОСББ
- Енергоаудит
- Збори з ОСББ
- Бізнес-планування
- Вибір ЕСКО виконавцями послуг
- Проектні роботи по запропонованим заходам
- Укладання договорів з мешканцями
- Реалізацію
- Моніторинг та менеджмент
- Повернення кредиту

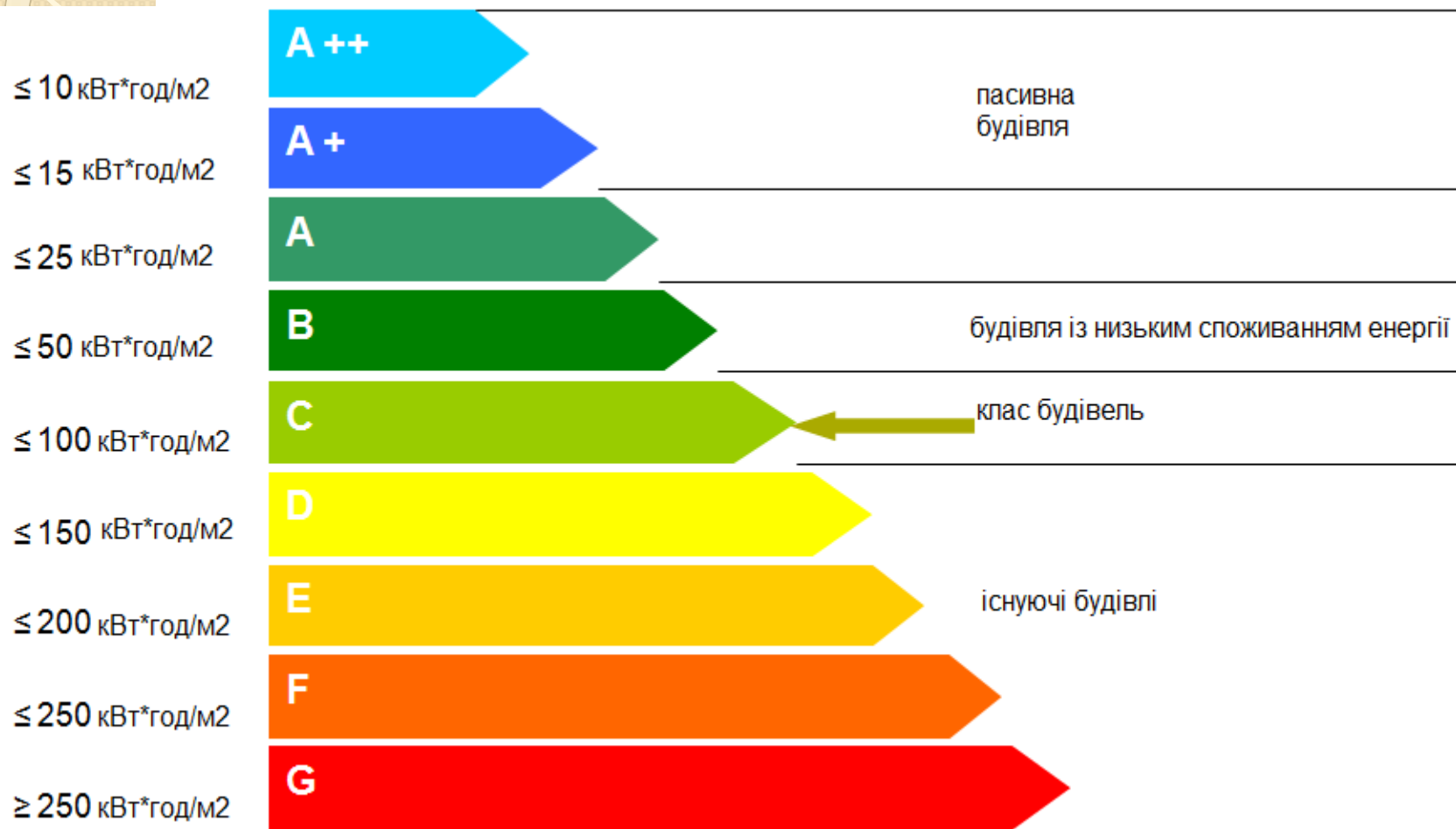
# Модернізація будівлі разом з ЕСКО

## Модернізація будівлі разом з ЕСКО

Багатоквартирний будинок



# Енергетичний паспорт



# Створення комфортних умов проживання за допомогою заходів з енергозбереження

Технічне рішення	Вартість, грн.	Економія тепла, %	Термін окупності, років
Обладнання вузлів обліку споживання енергоносіїв.	10000 – 18000	Реальне споживання	2 - 3
Обладнання систем автоматичного управління теплоспоживанням (ІТТ).	180000 – 240000	10-15	4 - 5
Приведення до нормативного втрат теплової енергії через огорожувальні конструкції:	За 1 м <sup>2</sup>	Від власних втрат	
стіни,	280 – 340	до 60	25 – 30
вікна,	480 – 580	до 40	10 – 15
перекриття.	160 - 250	до 30	5 - 7

## Зменшення енергоспоживання багатоквартирними житловими будинками на 50%:

- **Проведення термомодернізації дасть змогу:**
  - підвищити умови комфортності для проживання мешканців;
  - зменшення плати мешканцями за спожиту теплову енергію;
  - проведення капітального ремонту огороджуючих конструкцій та зношених інженерних мереж для збільшення строку експлуатації будівлі;
  - зменшення загального споживання газу теплопостачальною організацією;
  - зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу та покращення екологічної ситуації у місті-курорті;
  - поліпшення естетичного вигляду будівель та загальної привабливості міста.





вул.Братиславська 7

Рік будівництва - 1984 р.

Дев'яти поверховий,

Блочний,

144 квартири,

216 мешканців,

Загальна площа- 5700 м<sup>2</sup>

A photograph of a multi-story apartment building with a light-colored facade and red accents on the balconies. The building has several floors, each with a balcony. In the foreground, there is a grassy area with a red and white metal fence and a playground structure. The sky is blue with some clouds.

вул.Братиславська 7а

Рік будівництва - 1984 р.

Дев'яти поверховий,

Блочний,

144 квартири,

243 мешканців,

Загальна площа- 6301 м<sup>2</sup>

# Коротка характеристика будинків:

Адреса будинку	<b>Київ, вул.Братиславська, 7</b>	<b>Київ, вул. Братиславська, 7а</b>
Матеріал стін будинку	цегляні блоки	цегляні блоки
Поверховість	9	9
Товщина стін	0,55	0,55
Площа опалювання, м2	5700,83	6301
Об'єм будівлі, м3	16247,37	15752,50
Площа перекриттів, м2	898	898
Площа підвалу, м2	449	449
Площа стін, м2	3959	4400
Площа вікон, м2	1396	1196
Кількість мешканців, ос.	216	243
Кількість під'їздів	2	2
Рік вводу в експлуатацію	1984	1984
Теплові втрати фактичні згідно лічильника, Гкал/рік	1092	1132
Теплові втрати для комфортних умов (розрахункові), Гкал/рік	794	829
Теплові втрати після ТМБ, Гкал/рік	448	472
Процент зменшення споживання ТЕ на опалення, %	43,5%	43,1%

# Теплові характеристики житлових будинків

Адреса будинку	Qф,	Q,	qф	Qф	q
	Гкал/м3 в рік	Гкал/м3 в рік	Ккал/(м3*го д*°C)	Гкал/м2 в рік	Ккал/(м3*го д*°C)
<b>Київ, вул.Братиславська, 7</b>					
цегляні блоки	0,067	0,055	0,98	0.191	0,71
<b>Київ, вул. Братиславська, 7а</b>					
цегляні блоки	0,072	0,055	0,97	0.180	0,71

## Характерні виявлені проблеми:

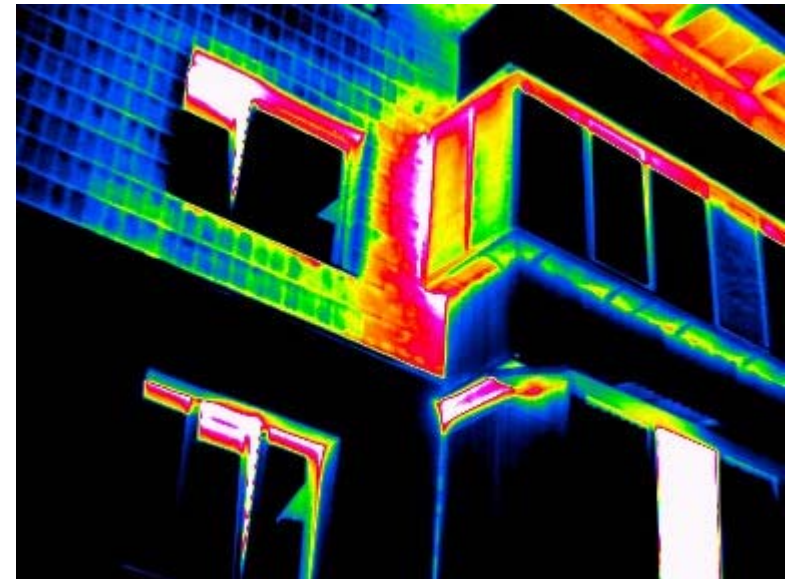
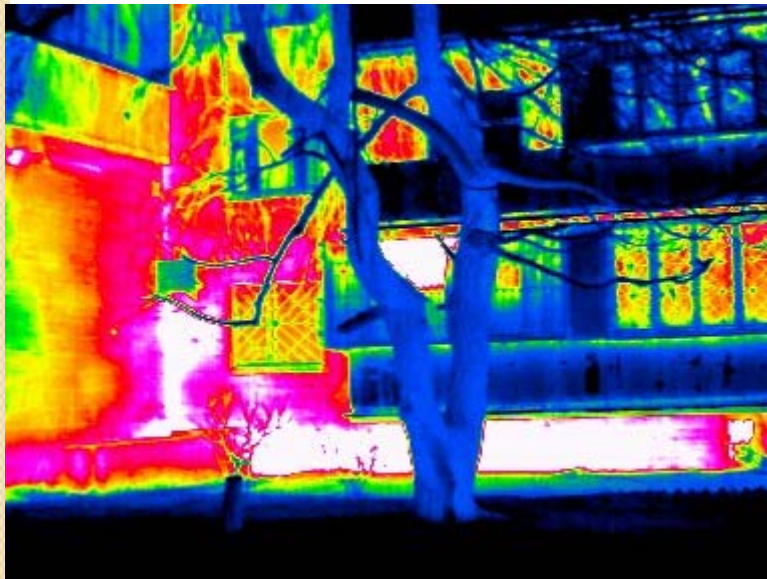
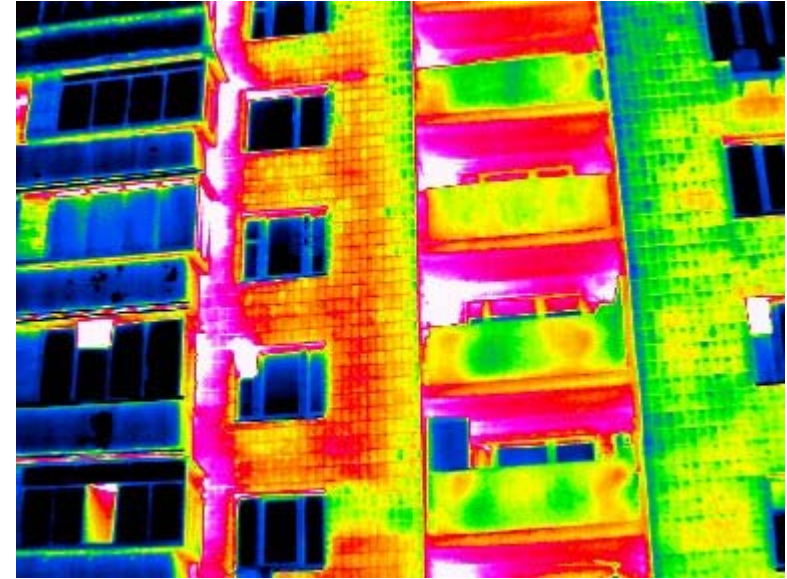
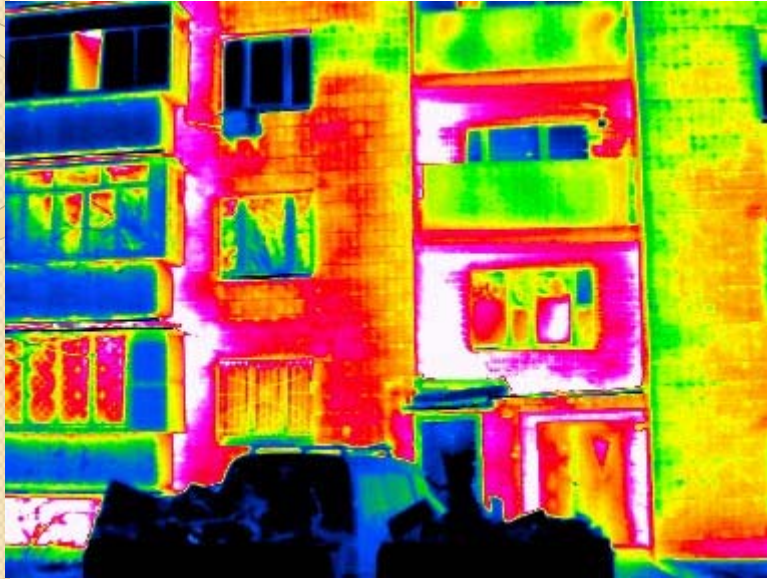
- Термічний опір зовнішніх стін не відповідає нормам



•Через огороджуючі конструкції будівель втрачається значна кількість теплової енергії. Дерев'яні вікна та двері потребують заміни.

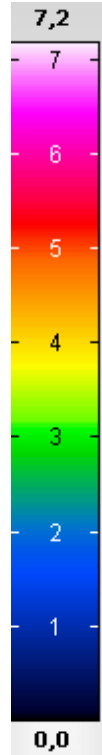
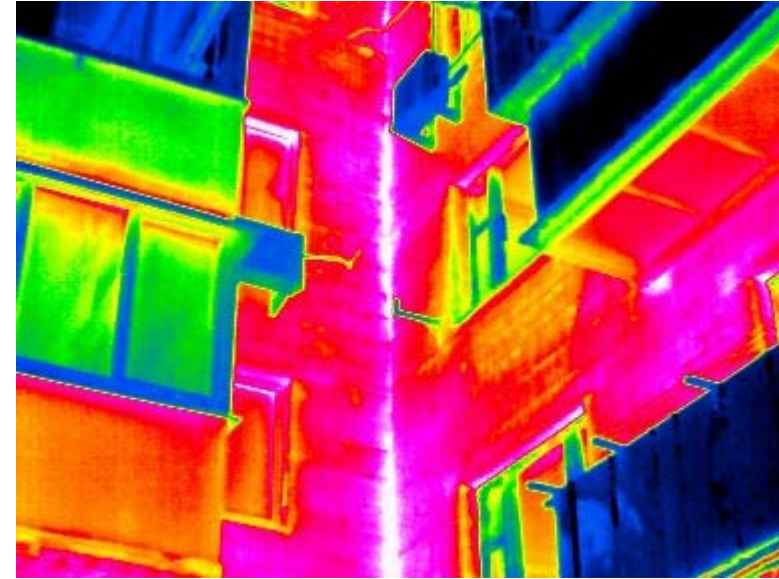
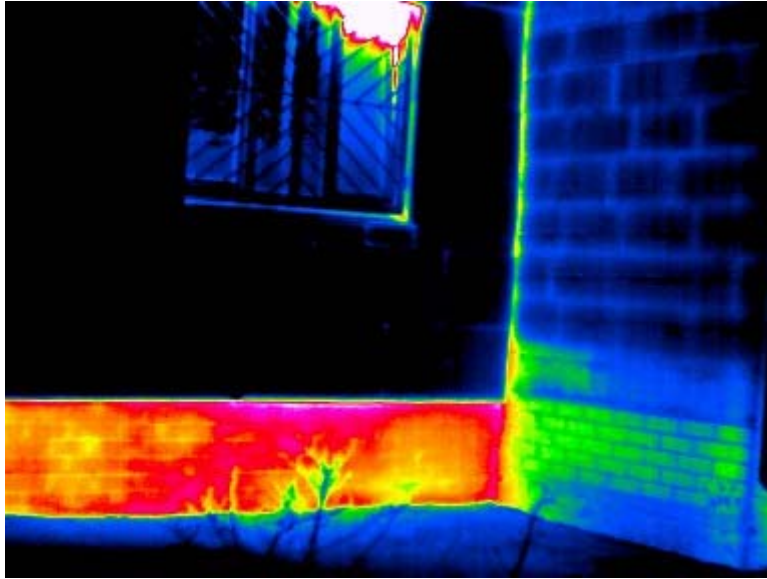


ЦЕНТРАЛЬНА ЕНЕРГОСЕРВІСНА КОМПАНІЯ





ЦЕНТРАЛЬНА ЕНЕРГОСЕРВІСНА КОМПАНІЯ



- Недостатній термічний опір перекриттів даху та підвалу





- Опалювальні прилади потребують очищення. Трубопроводи системи опалення проходять через неопалювальні підвальні приміщення, ізоляція у незадовільному стані.



- опалювальна система розбалансована. Температура приміщень не відповідає нормальним умовам та коливається в межах 14-25С

# ЗАПРОПОНОВАНІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ЗАХОДИ

- Нові вікна під`їздів



- Забезпечення свіжим повітрям за допомогою систем вентиляції типу AERECO



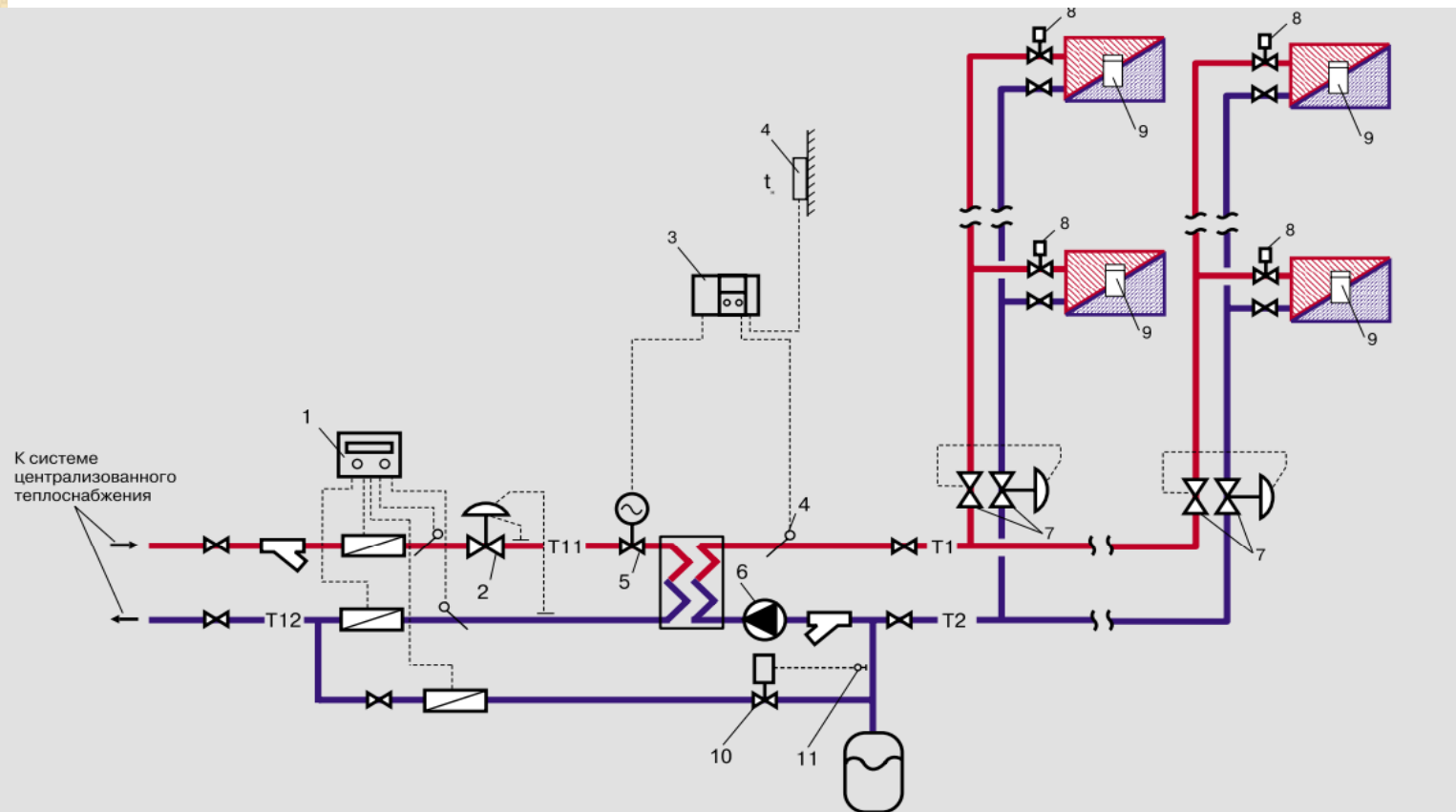
- Влаштування автоматизованого індивідуального теплового пункту



# Встановлення індивідуального теплового пункту



# Схема ІТП з погодною корекцією



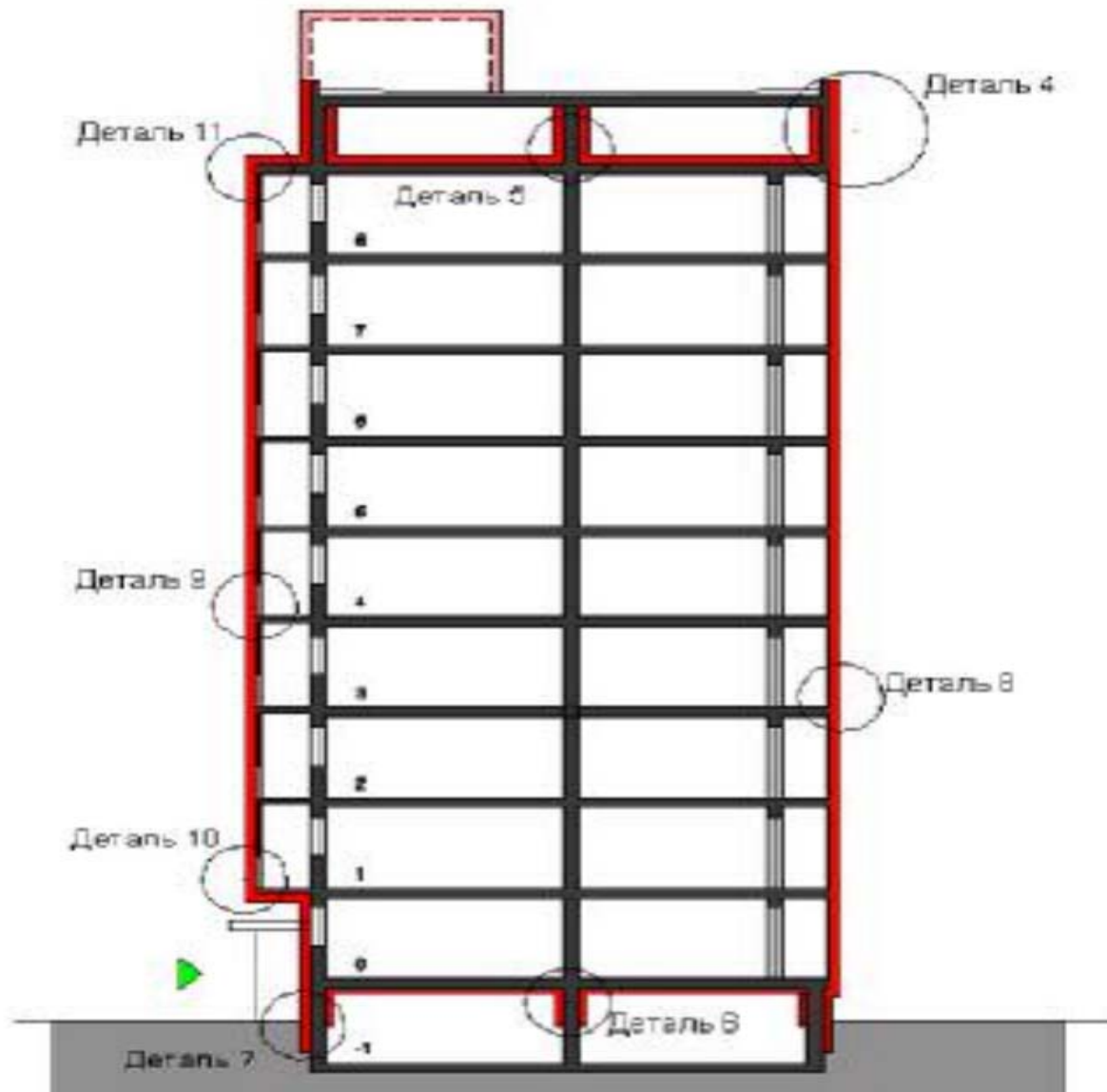
**Рис. 1.** Пример комплексной автоматизации двухтрубной системы водяного отопления с применением оборудования фирмы «Данфосс»:

1 — общедомовой коммерческий теплосчетчик Sonocal 2000 (расходомеры Sono 2500, термодатчики, тепловычислитель Infocal 5); 2 — регулятор перепада давлений AVP; 3 — электронный регулятор температуры теплоносителя с погодной коррекцией ECL200 с картой P30; 4 — температурные датчики ESMT/ESM-11/ESMU (наружного воздуха и теплоносителя); 5 — регулирующий клапан VB2 с электроприводом AMV20; 6 — электронасос; 7 — автоматические балансировочные и запорно-измерительные клапаны типа ASV; 8 — радиаторные терморегуляторы RTD; 9 — приборы индивидуального учета теплотребления Indiv-3; 10 — электромагнитный клапан EV220B; 11 — электроконтактный датчик давления KPI35.

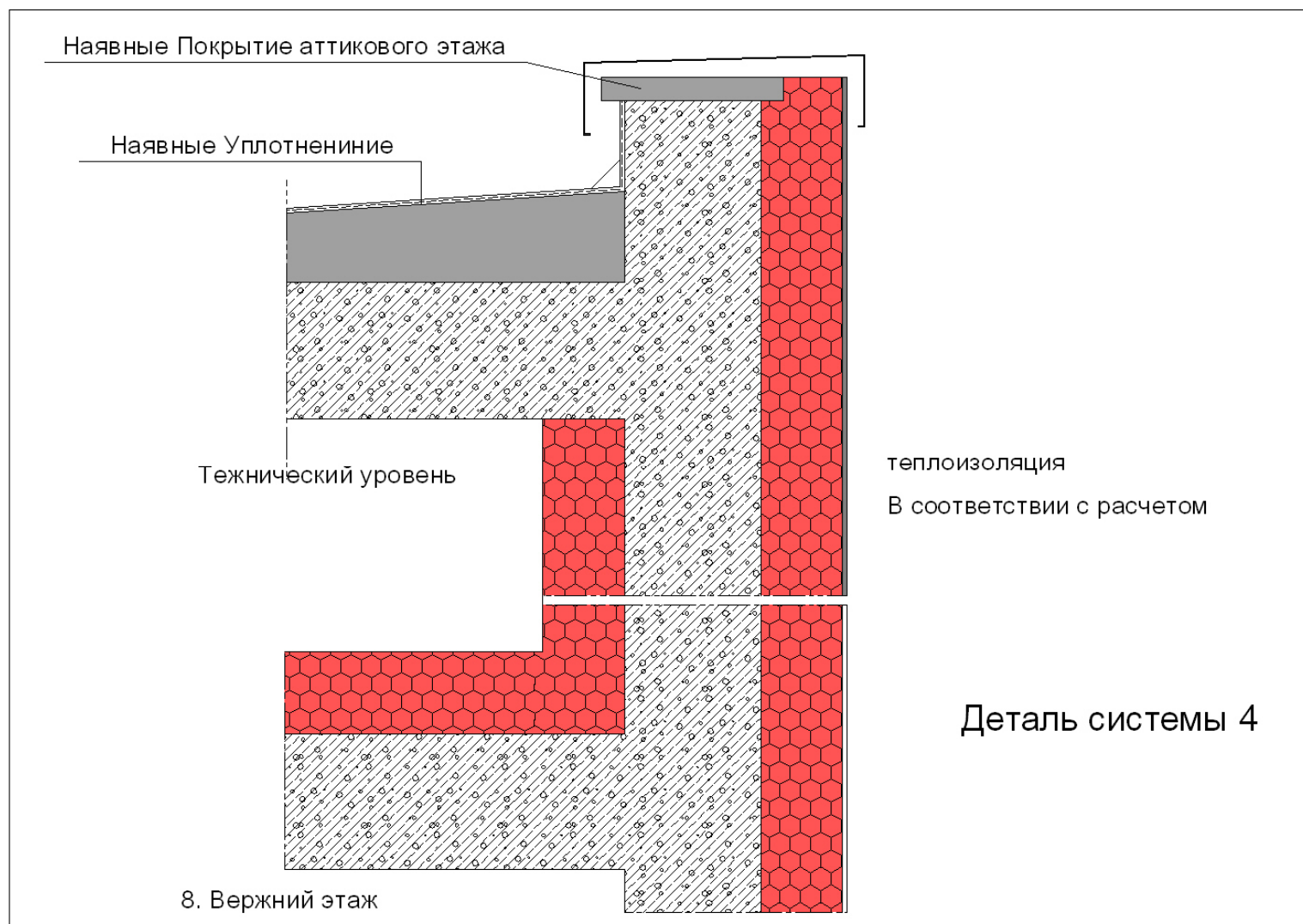
# Утеплення по всьому периметру



# Утеплення фасаду

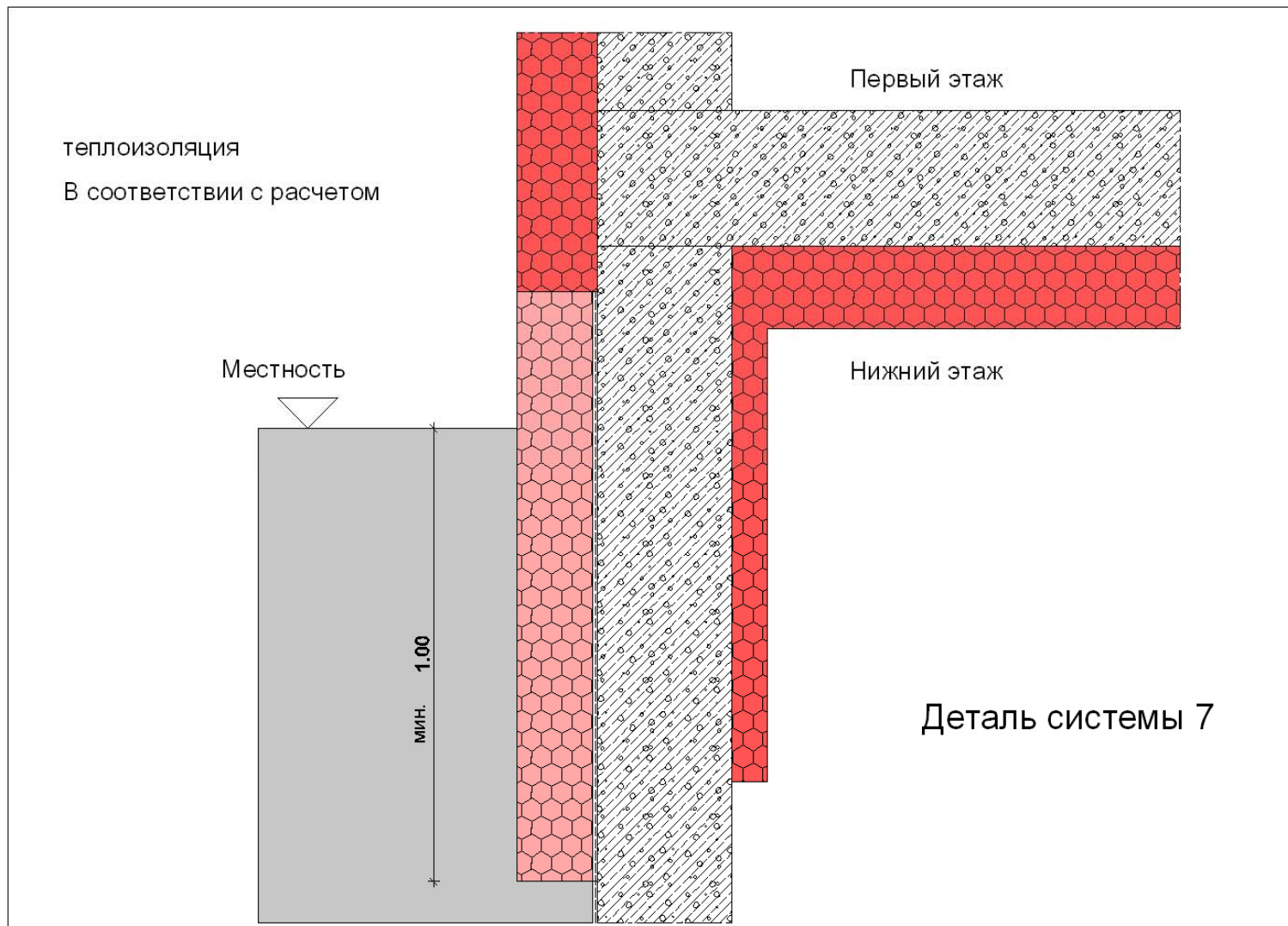


# Утеплення техповерху

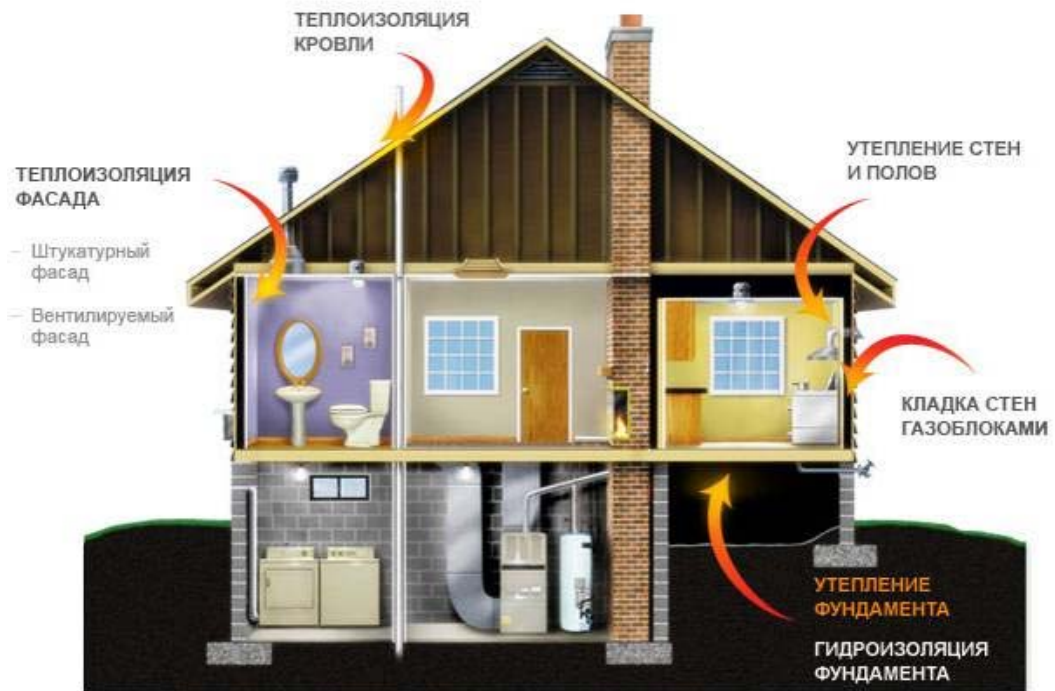




# Утеплення підвалу

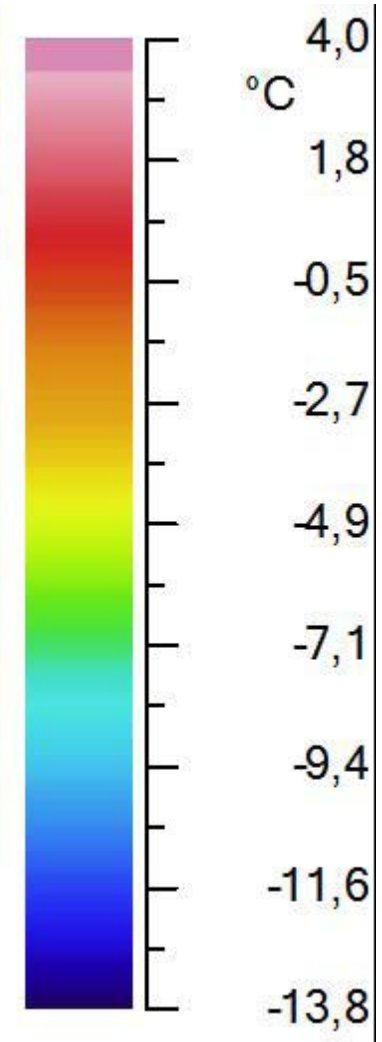
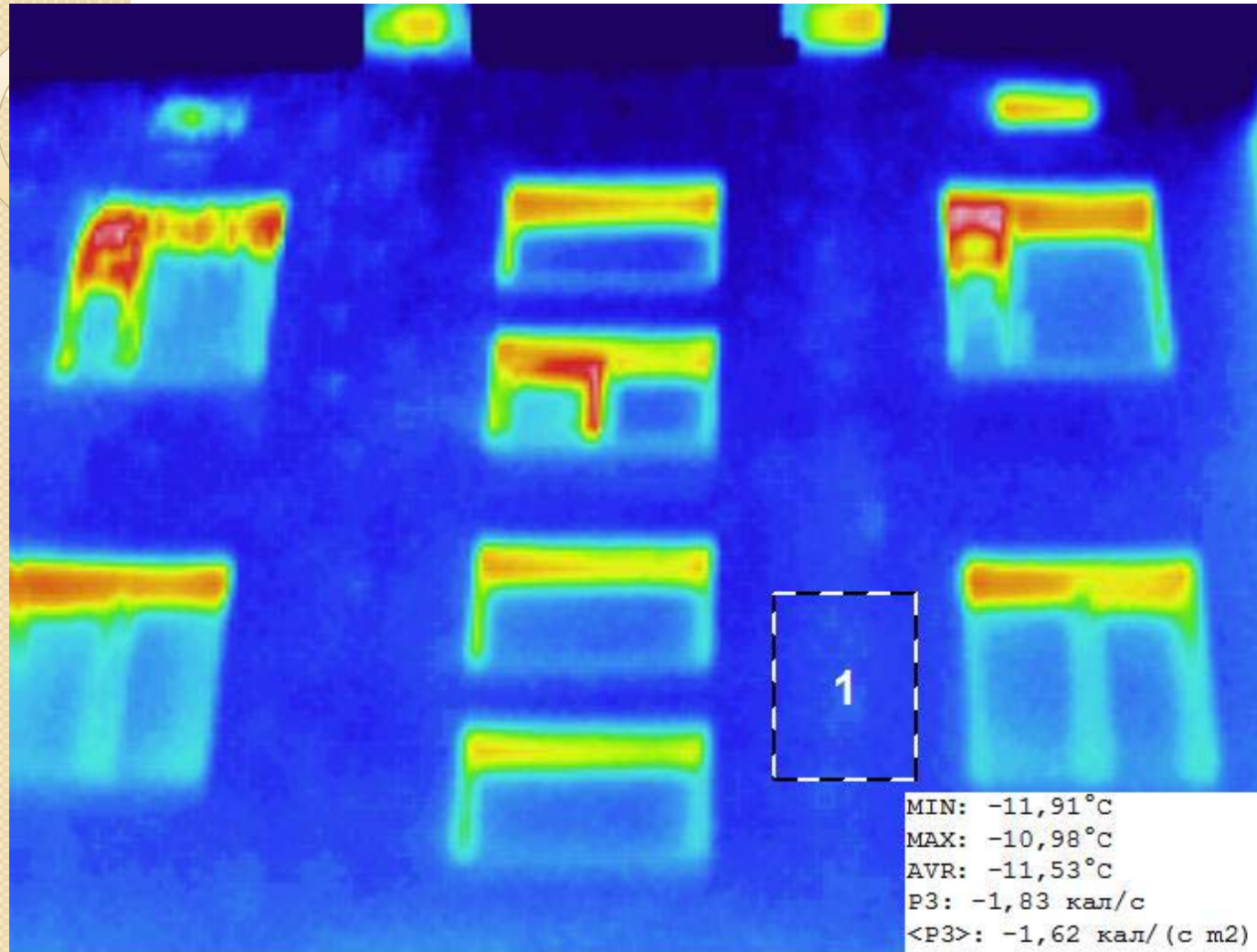


- Додаткова теплова ізоляція покрівлі
- Додаткова теплова ізоляція зовнішніх СТІН



# Зовнішній вигляд будівлі після термомодернізації





## Заходи по житловому будинку м. Київ вул.Братиславська 7,7а

Метод вирішення	Потреба а коштів	Економія, за рік		Період окупно сті	Вартість заходів на 1 м <sup>2</sup> опалювальної площі, грн.
		енергії	коштів		
	тис.грн .	Гкал/р ік	тис.грн./ рік	років	
1. Відновлення ізоляції на трубопроводах у підвалі спіненим поліетиленом товщиною 20мм	2	15	2,5	0,8	0,2
2. Термоізоляція зовнішніх стін ППС -100.	2090	629	107,7	19,4	174,1
3. Заміна вікон під"їздів на нові енергоефективні	462	155	26,5	17,4	38,5
4. Модернізація внутрішньої системи опалення з переходом на 2-трубну систему, з заміною трубопроводів, балансуванням(опалювальні прилади - залишаються ті, що були)	143	202	34,6	4,1	11,9
5. Встановлення термостатичних елементів з дистанційним датчиком, що дозволяють отримати комфортні умови і економію теплоносія в приміщеннях будинку	195	111	19,0	10,2	16,2
6. Облаштування вікон системою приточного повітря	126	28	4,7	26,7	10,5
7. Додаткове утеплення горища шаром шлаку товщиною 100мм	85	38	6,6	12,9	7,1
8. Утеплення перекриття підвалу плитами ППС товщиною 100мм	144	56	9,5	15,1	12,0
9. Облаштувати систему автоматичного регулювання теплоносія в будівлі по залежній схемі з помпами циркуляції в середині будинку (індивідуальний тепловий пункт - ІТП)	180	192	32,9	5,5	15,0
<b>Сума:</b>	<b>3426</b>	<b>1425</b>	<b>244</b>	<b>14,0</b>	<b>285</b>
<b>Сума р урахуванням зростання тарифу:</b>	<b>3426</b>	<b>1425</b>	<b>499</b>	<b>6,9</b>	<b>285</b>

# Річна економія по кожному будинку

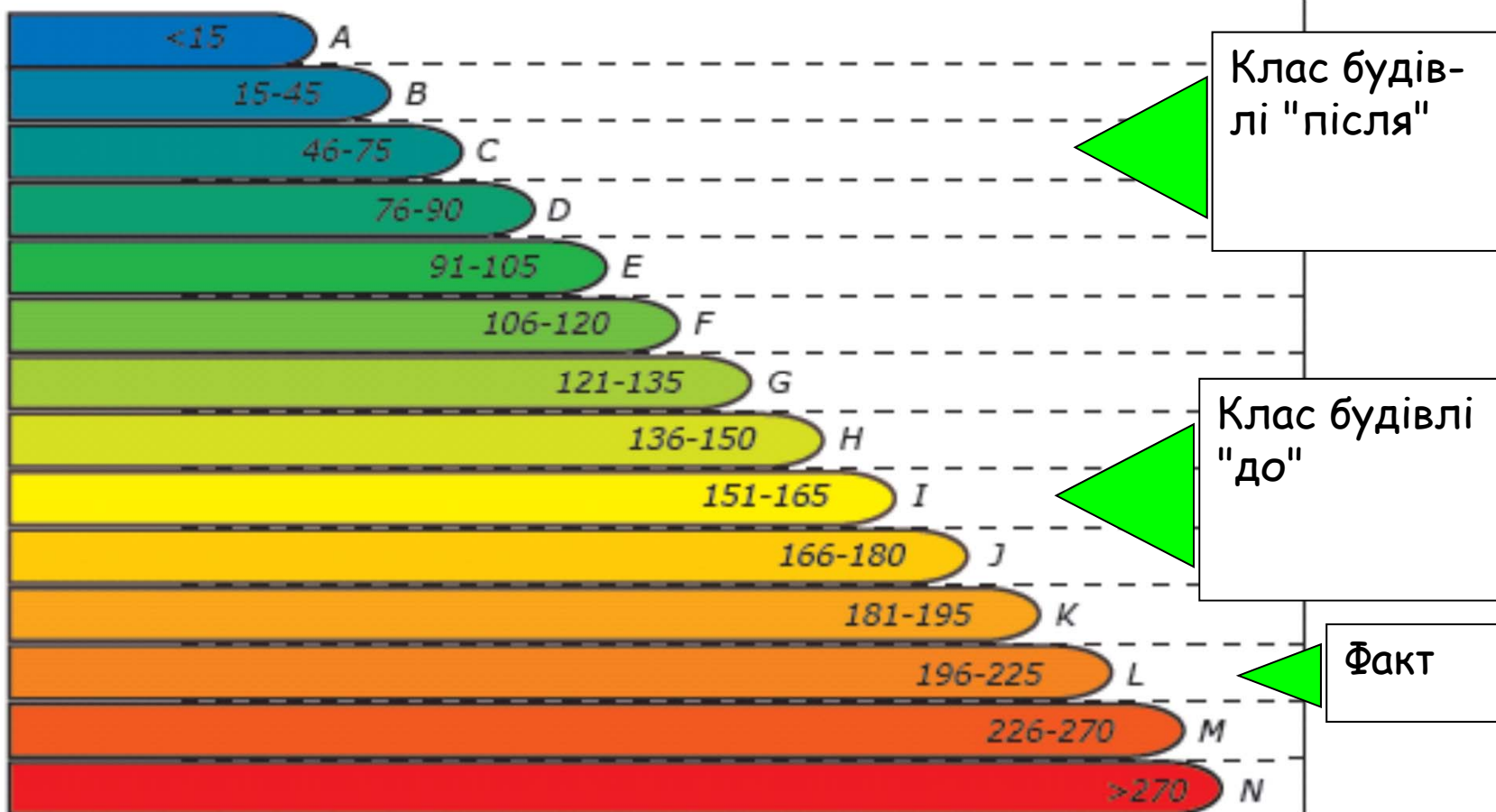
Споживання до впровадження заходів	Споживання після впровадження заходів	Щорічна економія
1 092 Гкал	448 Гкал	<b>643 Гкал</b>
134274 грн.	55153 грн	<b>79121 грн.</b>
		<b>59%</b>

# Фінансування проекту

Інвестиції	%	тис.грн.
ЕСКО	60%	2 056
Міський бюджет	30%	1 028
Мешканці будинку	10%	343
<b>ВСЬОГО</b>	<b>100%</b>	<b>3 426</b>

# Споживання теплової енергії після термомодернізації

Стандартизований расход теплової енергії, kWh/m<sup>2</sup> в год





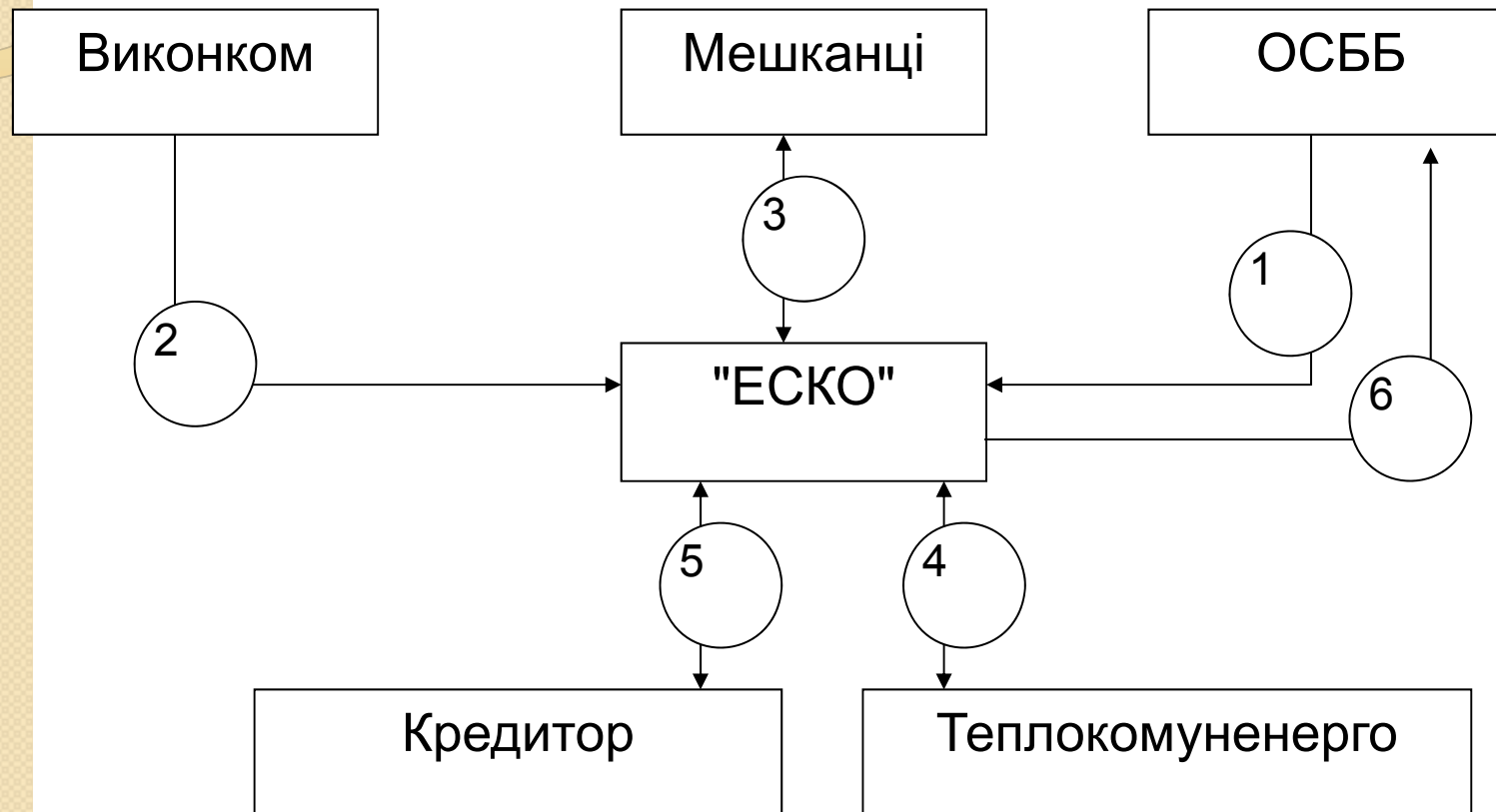
# Законодавство

- Тільки власники мають право приймати рішення стосовно своєї власності
- **ОСББ - єдиний механізм, який дозволяє прийняти рішення при відсутності 100% згоди**
- Ст.10 закону про ОСББ: прийняття рішення про ремонт – виключна компетенція загальних зборів об'єднання

# Кроки реалізації

- На загальних зборах ОСББ співвласники приймають рішення про проведення робіт;
- Розробка та затвердження проектно-кошторисної документації;
- Отримання фінансування;
- Відбір підрядників;
- Виконання робіт.

# Механізм реалізації



# Управління проектом

**DIGH** – дає кредит ЕСКО

**ЕСКО:**

- Відкриває рахунок в банку для обслуговування кредиту, на який надходять кошти

**Місто, держава:**

- Дає до 25% від вартості проекту як перший внесок

**ЕСКО:**

- Обирає підрядника (при необхідності),
- Здійснює нагляд за впровадженням проекту
- Надає послуги теплопостачання мешканцям будинків;
- Веде облік,
- Збирає кошти від мешканців та інших та послуги теплопостачання,
- Повертає кошти та звітує DIGH
- Звітує та відповідає перед ОСББ за якість виконаних робіт та надаваних послуг

## Привабливість проекту для мешканців

- Незначне співфінансування з боку мешканців
- Не збільшення платежів за опалення та ГВП
- Збереження пільг та субсидій
- Майно та квартири мешканців не є заставою
- Збереження централізованого опалення
- Забезпечення повернення кредиту



ЦЕНТРАЛЬНА ЕНЕРГОСЕРВІСНА КОМПАНІЯ

Дякую за увагу

**Сергій Свистюк**

**Керівник відділу ЕТ**

**ТОВ "ЦЕК "ЕСКО ЦЕНТР"**

**Тел./факс. (+38044) 5200912,**

**(+38067) 2261502, (+38050) 6110169**

**[svistyuk@rambler.ru](mailto:svistyuk@rambler.ru)**