



ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ  
ЖИТОМИРСЬКА МІСЬКА РАДА  
ЛЮДИ. ІННОВАЦІЇ. МОЖЛИВОСТІ.

# ЕФЕКТИВНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУДІВЕЛЬ

**Олександр Гончарук**

заступник начальника відділу  
інфраструктурних проєктів, енергоефективності та промоцій  
департаменту економічного розвитку  
Житомирської міської ради

# Навчання 2020 року (вебінар)



**Угода мерів  
щодо клімату та енергії  
в Україні**

Житомир – підписант  
«Угоди мерів» з 2012  
року

В 2019 році – підписано  
оновлену Угоду

# Спiкери навчання



**Олександр Гончарук**

заступник начальника відділу інфраструктурних проектiв, енергоефективностi та промoцiй департаменту економічного розвитку Житомирської мiської ради



**Володимир Ярош**

iнженер-енергетик департаменту освіти Житомирської мiської ради

# Навчання 2019 року



## Підсумки минулого семінару

### «Ефективна експлуатація будівель та енергоспоживаючого обладнання»

Захід

- Дні енергії-2019

Час проведення

- 13-14 червня 2019 р.

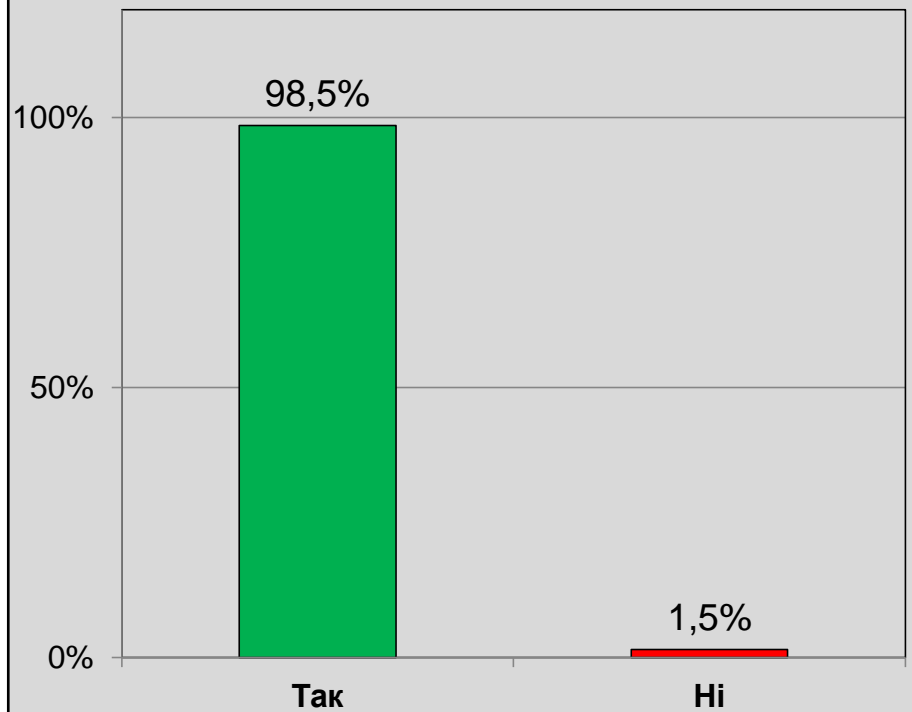
Місце проведення

- Житомирська міська гімназія №3

Учасники

- 79 закладів
- 4 групи

Чи сподобався Вам семінар?

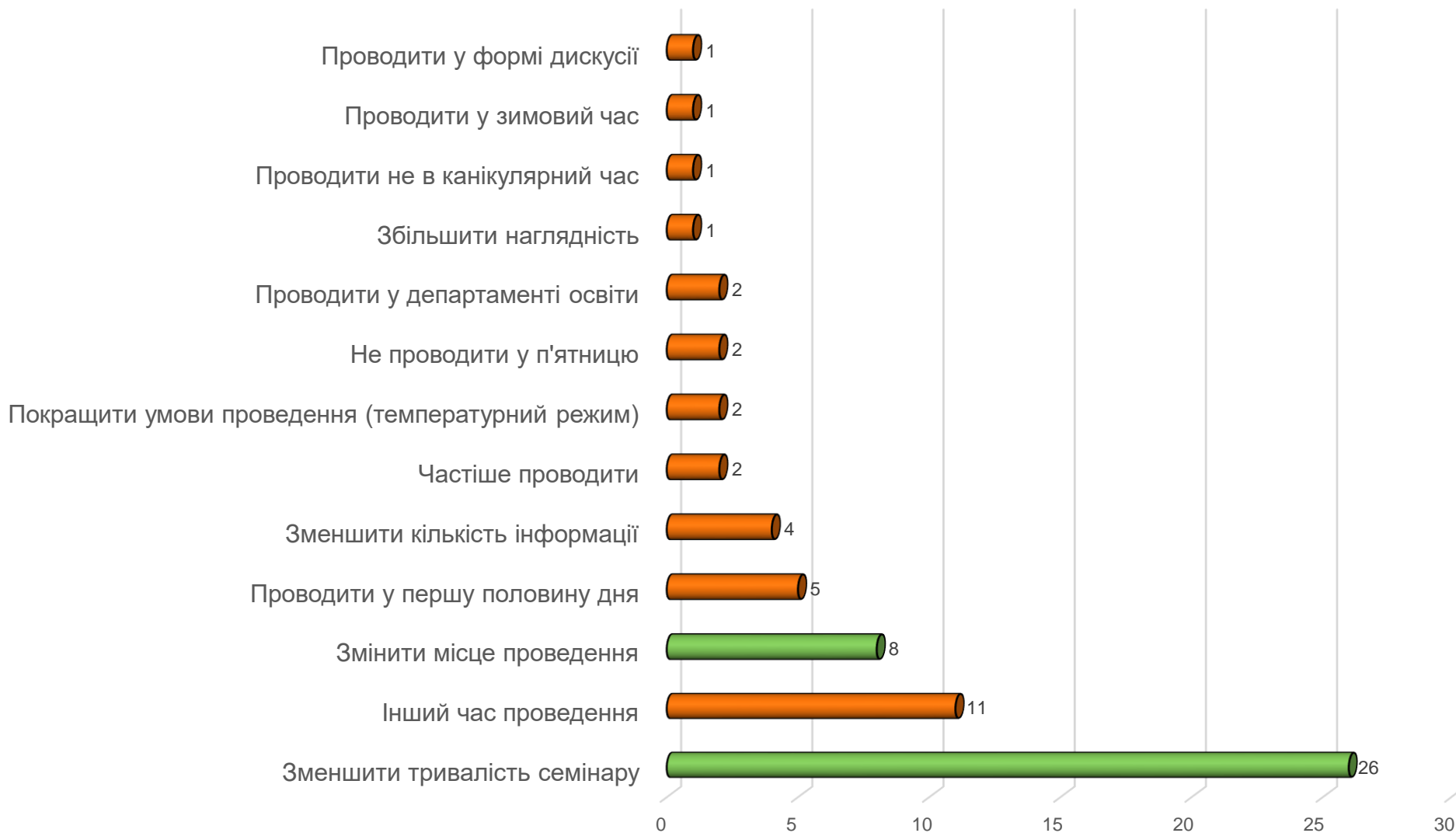


Чи хотіли б Ви взяти участь у подібному семінарі у майбутньому?



# Підсумки минулого семінару «Ефективна експлуатація будівель та енергоспоживаючого обладнання»

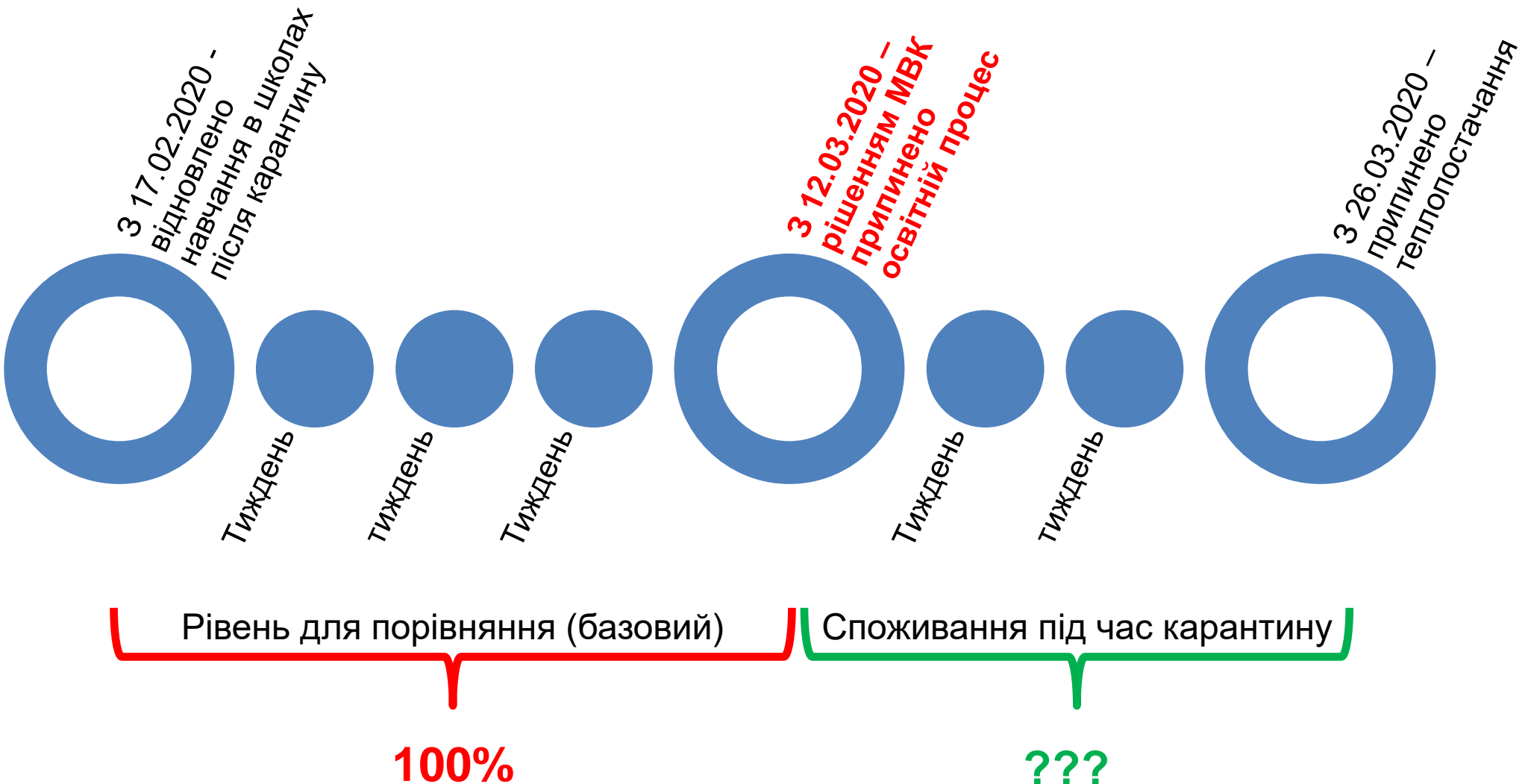
Опитування: що варто покращити?



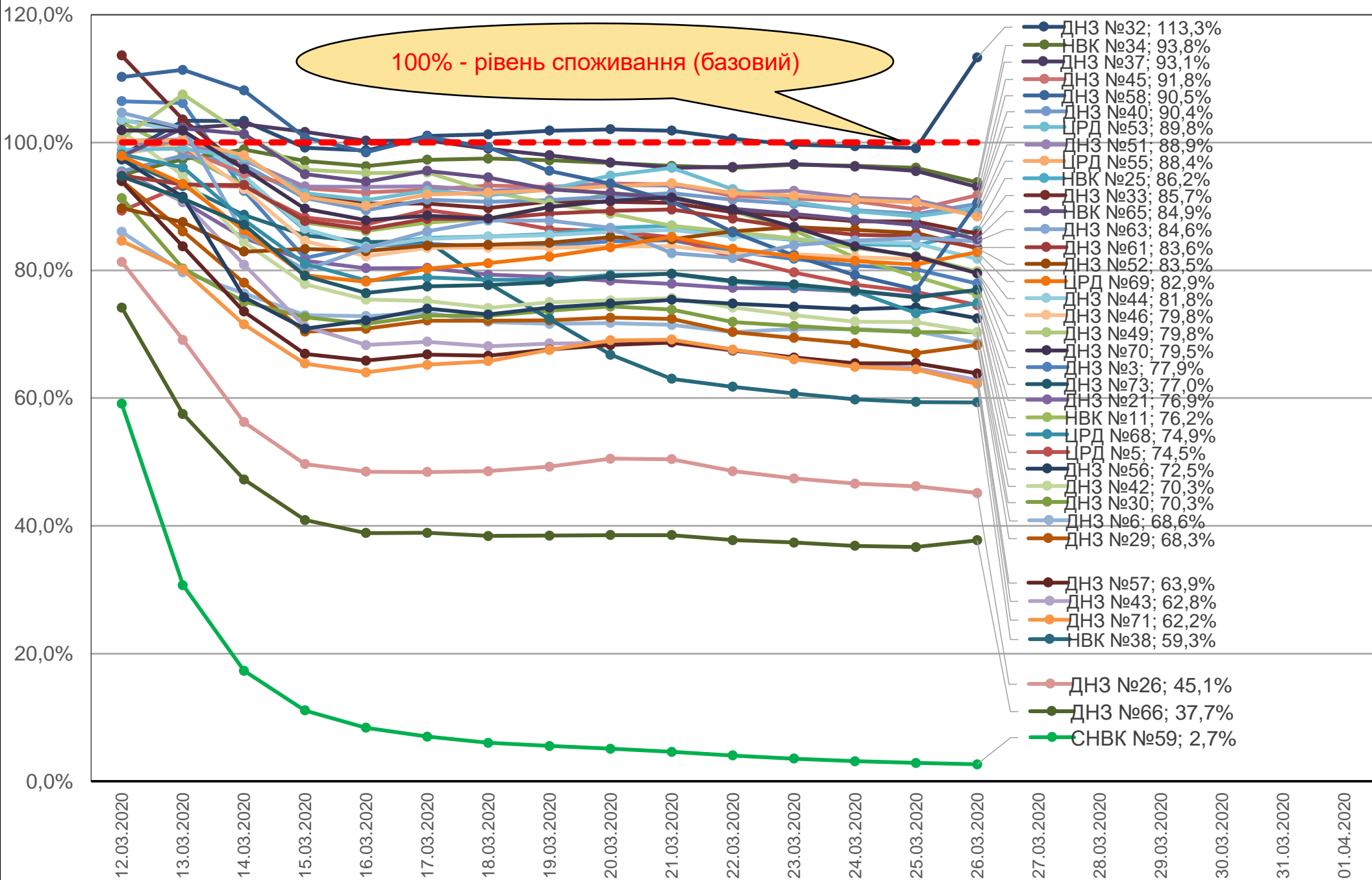


# Експлуатація будівель в умовах обмежень для запобігання поширенню COVID-19

Порівняння споживання теплової енергії закладами до та після впровадження карантинних обмежень:

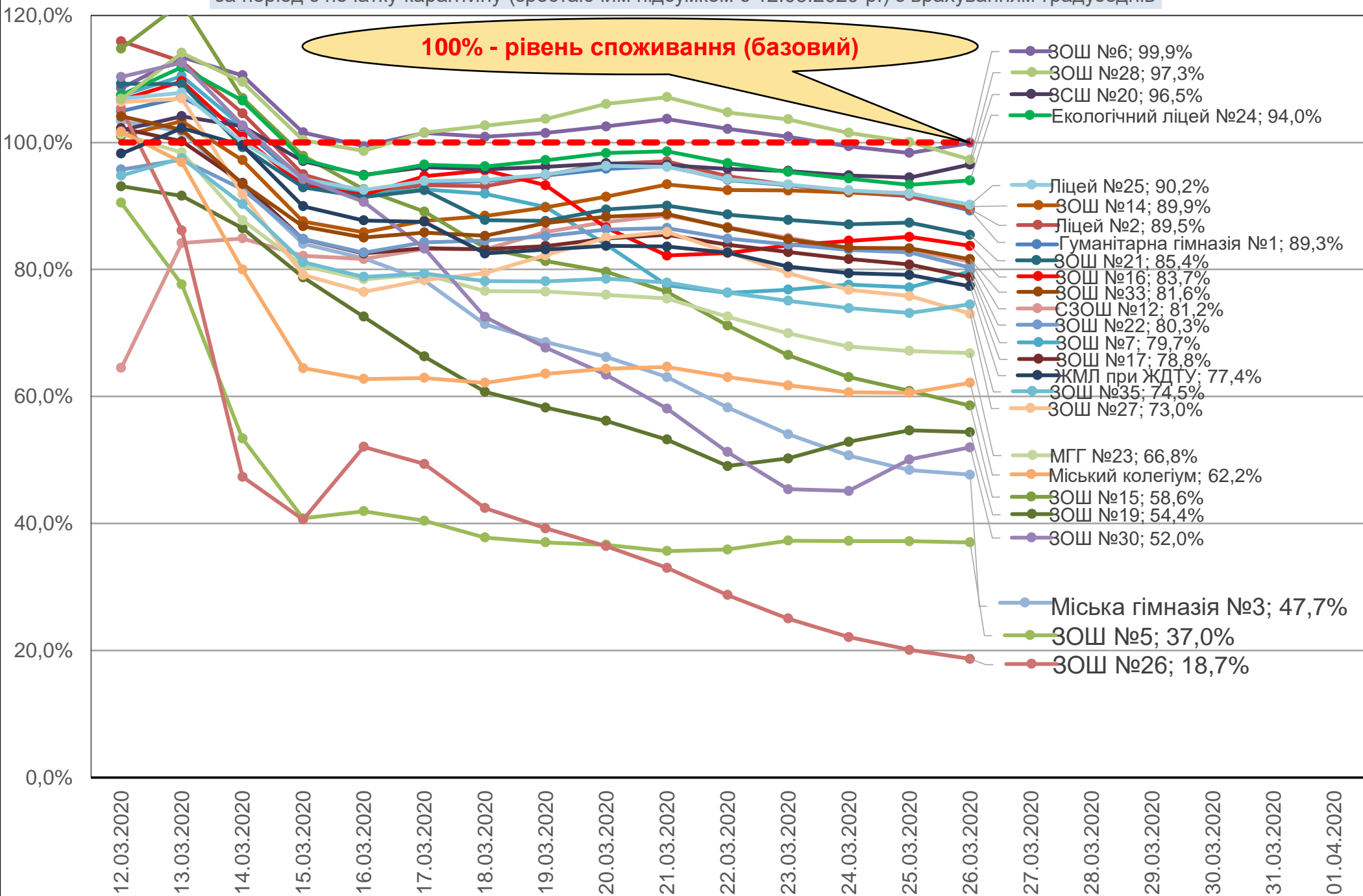


Моніторинг споживання теплової енергії дошкільними навчальними закладами за період з початку карантину (зростаючим підсумком з 12.03.2020 р.) з врахуванням градусоднів

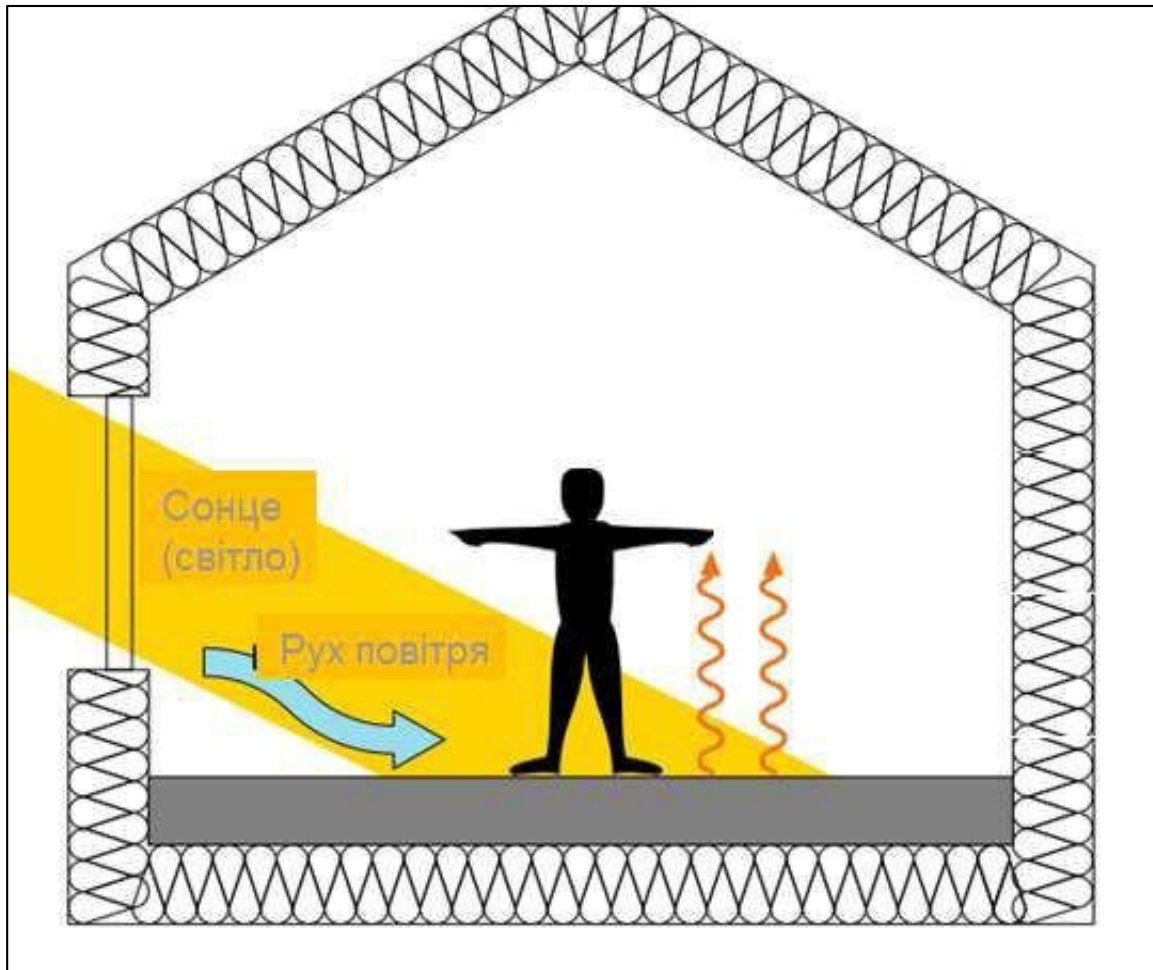




Моніторинг споживання теплової енергії загальноосвітніми навчальними закладами за період з початку карантину (зростаючим підсумком з 12.03.2020 р.) з врахуванням градусоднів

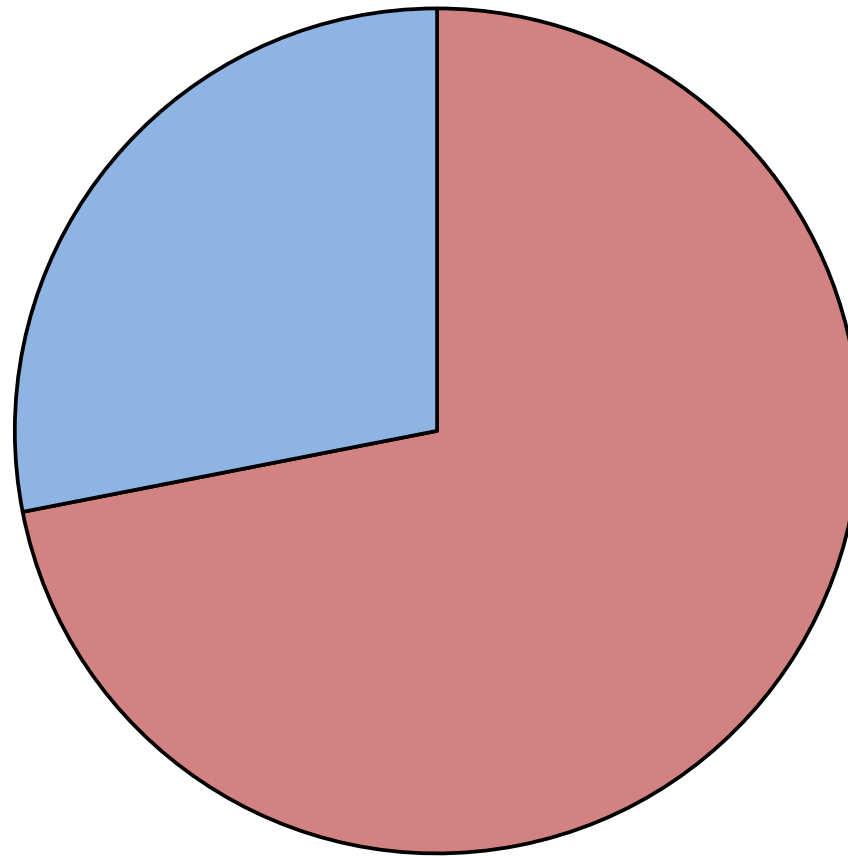


# Будівля.



**Будівля** - це простір, відокремлений від навколишнього середовища штучними оболонками, в якому забезпечуються умови для комфортної та безпечної життєдіяльності людей.

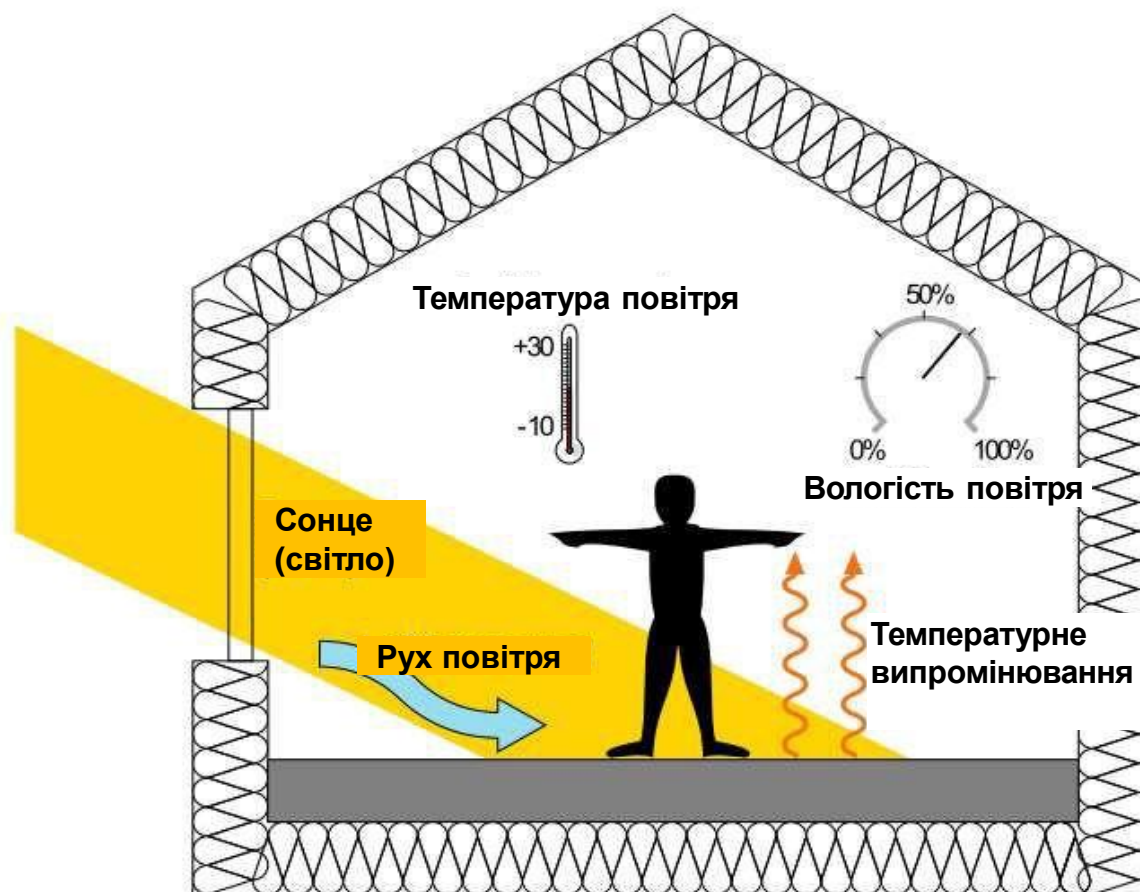
# Перебування людей в будівлях та приміщеннях



■ Всередині будівель    ■ Поза будівлями

**Більше 2/3 часу** ми проводимо в будівлях та приміщеннях.

# Параметри мікроклімату в будівлях



Комфорт при перебуванні в будівлях залежить від багатьох факторів. Дотримання санітарних норм – запорука комфорту, здоров'я та продуктивності роботи людей, які перебувають в приміщеннях.

# Інженерні системи та обладнання будівель



**Для дотримання санітарних норм** в будівлях використовуються інженерні системи та обладнання.



# Основні інженерні системи та обладнання будівель

Інженерна система (обладнання)	Призначення
Електропостачання (електрозабезпечення)	Забезпечення споживачів електроенергією для виробничих (технологічних) та освітлювально-побутових потреб
Водопостачання (холодне та гаряче)	Забезпечення споживачів водою належної якості та в достатній кількості
Водовідведення (поверхневе, каналізація)	Відведення стічних вод (поверхневих, каналізаційних) з територій промислових, громадський та житлових будівель за допомогою інженерних санітарно-технічних приладів та каналізаційної мережі
Опалення (теплопостачання)	Обігрів приміщень протягом опалювального періоду з метою відшкодування в них теплових втрат і підтримки на заданому рівні внутрішньої температури, що відповідає умовам теплового комфорту та/або вимогам технологічного процесу
Вентиляція	Створення обміну повітря в приміщенні для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та інших речовин з метою забезпечення допустимих метеорологічних, санітарно-гігієнічних, технологічних умов повітряного середовища



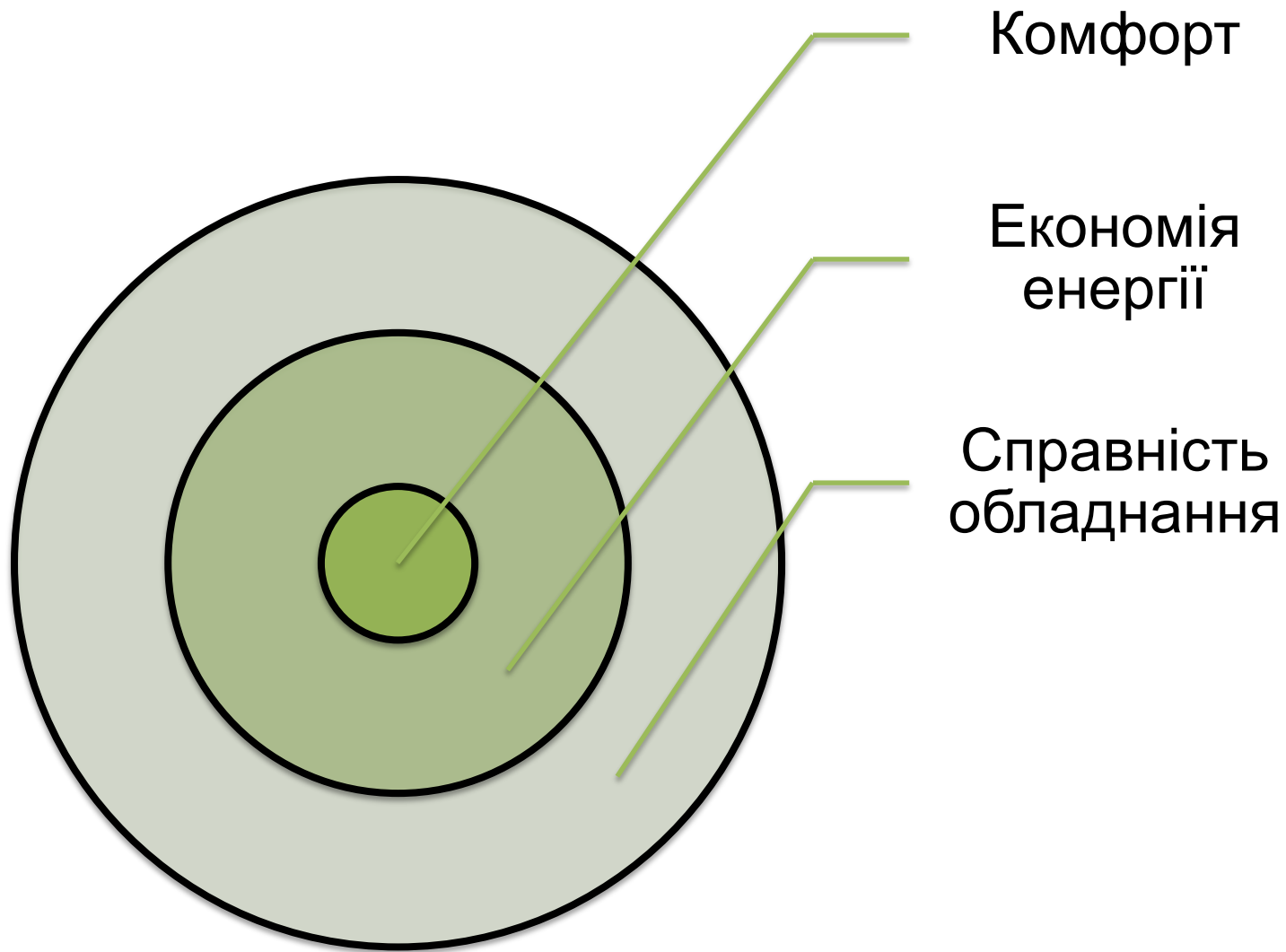
# Навіщо забезпечувати ефективну роботу інженерних систем будівлі?



**Збільшення споживання енергії будівлею** в умовах неконтрольованої поведінки користувачів та неправильної експлуатації енергетичних систем

Окрім забезпечення комфорту в приміщеннях, правильна експлуатація дозволяє **уникати зайвих витрат енергії**.

# Цілі ефективної експлуатації будівель та обладнання



# Фасіліті-менеджмент та ієрархія (досвід Німеччини)



Фасіліті-менеджмент – це напрям діяльності, спрямований на забезпечення належного функціонування будівель, споруд, приміщень.

# Штатний технік (досвід Німеччини)

Штатний технік	Хаусмайстер
<p>Технічна освіта, наприклад - електрик, сантехнік, газовик, технік вентиляційних систем, технік систем опалення...</p> <p>Знання та мотивація щодо енерго- та ресурсозбереження .</p> <p>Часто є доцільною додаткова кваліфікація.</p>	<p>Не є професією з навчальним стандартом.</p> <p>Передумова – ремісниче навчання, ремісничі навички.</p>
<p><b>Види діяльності (приклад):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- обслуговування/експлуатація технічних систем</li><li>- технічне обслуговування та інспекція технічних систем (відповідно до отриманої освіти);</li><li>- оптимізація (наприклад, у сенсі енергоспоживання);</li><li>- обслуговування диспетчерської з управління технічними системами будівлі;</li><li>- усунення дефектів;</li><li>- ремонт технічних систем...</li></ul>	<p><b>Види діяльності (приклад):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- контроль та забезпечення чистоти на об'єкті;</li><li>- контроль за дотриманням домового порядку/правил поведінки;</li><li>- забезпечення доступу до евакуаційних шляхів;</li><li>- дрібні ремонтні роботи;</li><li>- частково: догляд за зеленими насадженнями та прибирання снігу;</li><li>- перевірка функціональності протипожежних дверей;</li><li>- перевірка безпеки ліфтів;</li><li>- зчитування даних лічильників;</li><li>- організаційні заходи з енергозаощадження...</li></ul> <p><u>Не проводить технічного обслуговування!</u></p>

# Три складові оперативного фасіліті-менеджменту

Інфраструктурне управління будівлями	Технічне управління будівлями	Економічне управління будівлями
Прибирання у будівлях	Експлуатація/Обслуговування	Звітність по експлуатаційним витратам
Служби безпеки	Технічне обслуговування	Звітність по побічним витратам
Рісепшен	Інспекції	Договори оренди
Телефонна станція	Ремонти	Управління договорами
Безпека руху/пересування	Модернізація	Закупівля товарів, необхідних для будівлі
Догляд за зеленими насадженнями	Санація	Закупівля енергії
Кейтерінг/Столова	Енергоменеджмент	

# Перелік процедур з контролю та обслуговування (приклад)

Напрямки контролю	Заходи з контролю та обслуговування
Стіни	Проведення технічного огляду не менше двох разів на рік з метою контролю за цілісністю оздоблювальних матеріалів. У разі виявлення пошкоджень необхідно визначити перелік заходів та обсяг ремонтних робіт для забезпечення їх швидкого усунення.
Система водовідведення	Необхідно проводити систематичний технічний огляд та технічне обслуговування системи водовідведення. У весняно-літній період необхідно: очищення і закріплення водоприймальних воронок, труб і колін. У осінньо-зимовий період: очищення водоприймальних воронок з перевіркою герметичності і еластичності їх стикування.
Вікна та двері	Проведення технічного огляду та технічного обслуговування не менше двох разів на рік: <ul style="list-style-type: none"><li>- перевірка приладів замикання на працездатність, змащування всіх рухомих деталей відповідними мастилами;</li><li>- перевірка та змащування ущільнювачів, при необхідності заміна пошкоджених ділянок;</li><li>- перевірка та очищення отворів для водовідведення та вентиляції;</li><li>- перевірка скління, при необхідності ліквідація дрібних дефектів, наприклад розривів ущільнювачів;</li><li>- перевірка і очищення поверхонь ПВХ профілів.</li></ul>



# Перелік процедур з контролю та обслуговування (приклад)

Напрямки контролю	Заходи з контролю та обслуговування
Покрівля	<p>Проведення технічного огляду не менше двох разів на рік з метою контролю за цілісністю шару утеплювача, гідроізоляційного килиму або стяжки у разі утеплення горищ дахів.</p> <p>У разі виявлення пошкоджень необхідно визначити перелік заходів та обсяг ремонтних робіт для забезпечення їх швидкого усунення. Несправності при цьому повинні бути усунуті в наступні строки:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пошкодження, що призводять до протікання покрівлі і водостоків, - негайно після виявлення;</li><li>- пошкодження, які призводять до ослаблення водозахисних якостей покрівлі і кріплень її окремих елементів і які є перешкодою для нормального стоку води, - протягом однієї доби.</li></ul>
Система освітлення	Очистка освітлювальних приладів, заміна ламп або світильників.
Система опалення	Контроль за експлуатацією системи опалення, включаючи перевірку регулюючих налаштувань. Чистка арматури та радіаторів. <b>Контроль стану ізоляції трубопроводів, які проходять через неопалювані приміщення.</b>
Система вентиляції	Контроль за експлуатацією системи вентиляції, включаючи перевірку регулюючих налаштувань. Контроль цілісності ізоляції. Періодична заміна фільтрів. Ревізія і перевірка елементів повітропроводів з періодичністю в один рік.

# Перелік процедур з контролю та обслуговування (приклад)

Напрямки контролю	Заходи з контролю та обслуговування
Система утеплення	Контроль цілісності захисного шару, оздоблення. Захист від потрапляння вологи в утеплювач.
Індивідуальний тепловий пункт та вузол подачі ГВП	<p>До обслуговування індивідуальних теплових пунктів належать такі заходи:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- періодичний огляд обладнання за встановленим графіком;</li><li>- виправлення поточних несправностей;</li><li>- контроль захисної, контрольної та вимірювальної автоматики;</li><li>- зняття показань з приладів обліку тепла;</li><li>- підготовка і пуск в експлуатацію в опалювальний сезон.</li></ul> <p>Обсяг технічного обслуговування і ремонту визначається необхідністю підтримання працездатного стану і періодичного відновлення теплових енергоустановок. Технічне обслуговування ІТП передбачає проведення операцій контрольного характеру (огляд, контроль за дотриманням експлуатаційних ситуацій, випробування і оцінки технічного стану) і технологічні операції відновного характеру (регулювання і налагодження, очищення, змащування, заміна пошкоджених деталей, усунення дрібних дефектів).</p> <p>Роботи з обслуговування ІТП та інших енергоустановок проводяться відповідно до Правил технічної експлуатації теплових установок та мереж та інструкцій з обслуговування обладнання, яке входить до складу ІТП.</p>

## Водовідведення (приклад)



# Як мотивувати працівників ефективно експлуатувати будівлі та обладнання?

*“Якщо ти хочеш побудувати корабель, не треба скликати людей, планувати, ділити роботу, діставати інструменти. Треба заразити людей прагненням до нескінченного моря. Тоді вони самі збудують корабель”*

Антуан де Сент-Екзюпері

- Чому важливо робити певні речі?
- Що співробітник матиме з того, що він робитиме певні речі?
- Що матимуть з цього користувачі?

# Яка найкраща система мотивації/стимулювання?



## **1) Та, що є (яка діє).**

Краще мати недосконалу систему, ніж ніяк не стимулювати персонал. Системи (принципи) мотивації/стимулювання можуть відрізнитись між собою, головне – щоб такий механізм працював і був дієвим.

## **2) Бажано використовувати диференційований підхід.**



# Положення про стимулювання заходів з енергозбереження: нормативна база

## «Правила технічної експлуатації теплових установок та мереж»

затверджені наказом Міністерства палива та енергетики України від 14.02.2007 р. № 71  
(зареєстровано в Міністерстві юстиції України 5.03.2007 за № 197/13464)

*5.6.2. Облік теплоносія, теплової енергії і конденсату має забезпечувати:*

...

**- організацію системи матеріального заохочення працівників суб'єктів господарювання за раціональне та ефективне використання теплової енергії і теплоносія;**

...

(Розділ 5 «Організація експлуатації»)



# Положення про стимулювання заходів з енергозбереження: нормативна база

**«Муніципальний енергетичний план міста Житомира на 2017-2020 роки»** (затверджений рішенням Житомирської міської ради № 530 від 16.02.2017 р., зі змінами) передбачає розробку та впровадження **системи стимулювання працівників бюджетних установ скорочувати споживання енергії на рівні закладів** (пункт 5.4).

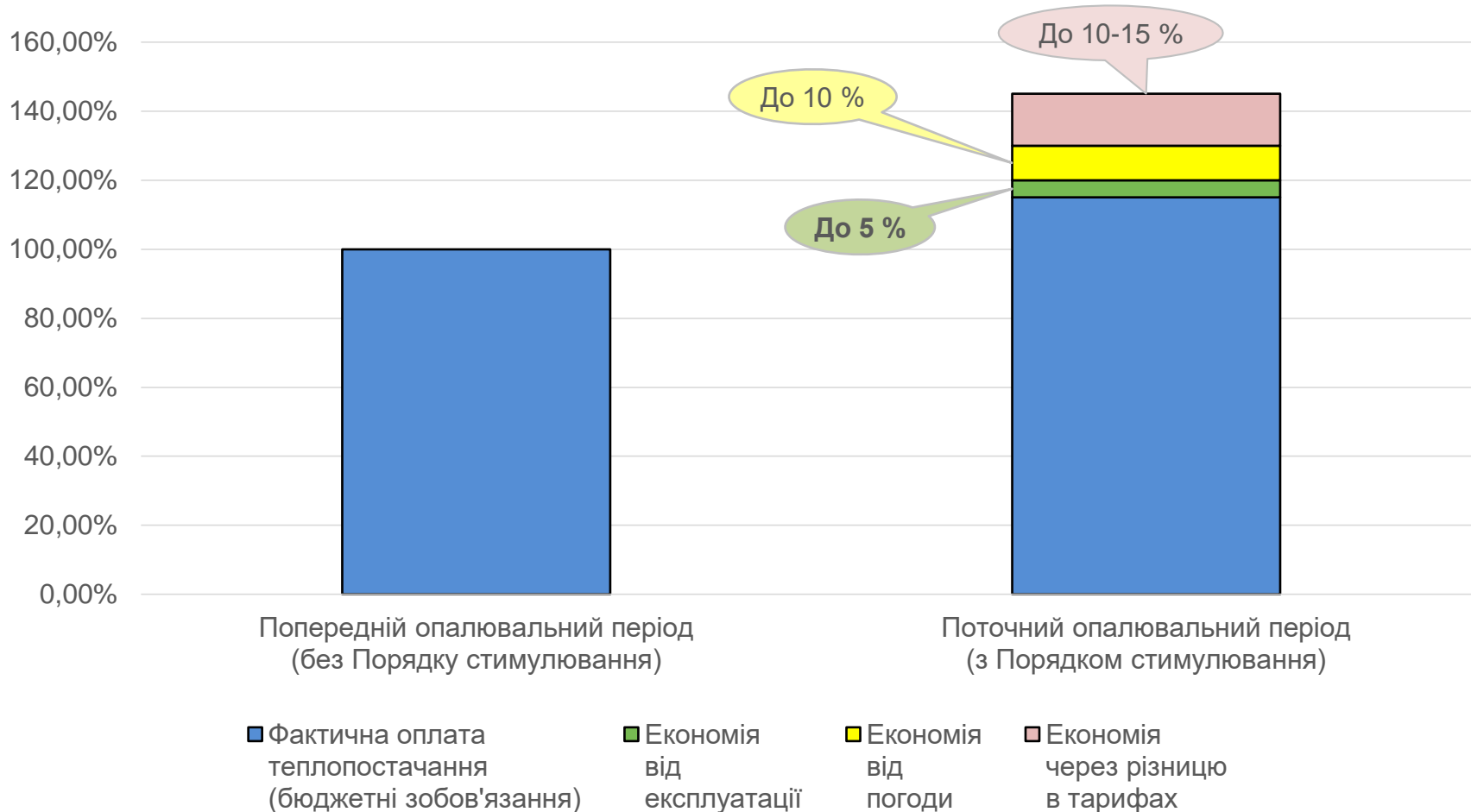
Рішення виконавчого комітету Житомирської міської ради від 15.11.2017 р. №1058 «Про затвердження Методики визначення базового рівня споживання теплової енергії для закладів бюджетної сфери міста Житомира»

Рішення виконавчого комітету Житомирської міської ради від 07.02.2018 р. № 87 «Про затвердження базових рівнів споживання теплової енергії бюджетними установами міста Житомира» (зі змінами)

Рішення Житомирської міської ради №1294 від 18.12.2018 р. «Про затвердження Положення про стимулювання заходів з енергозбереження».

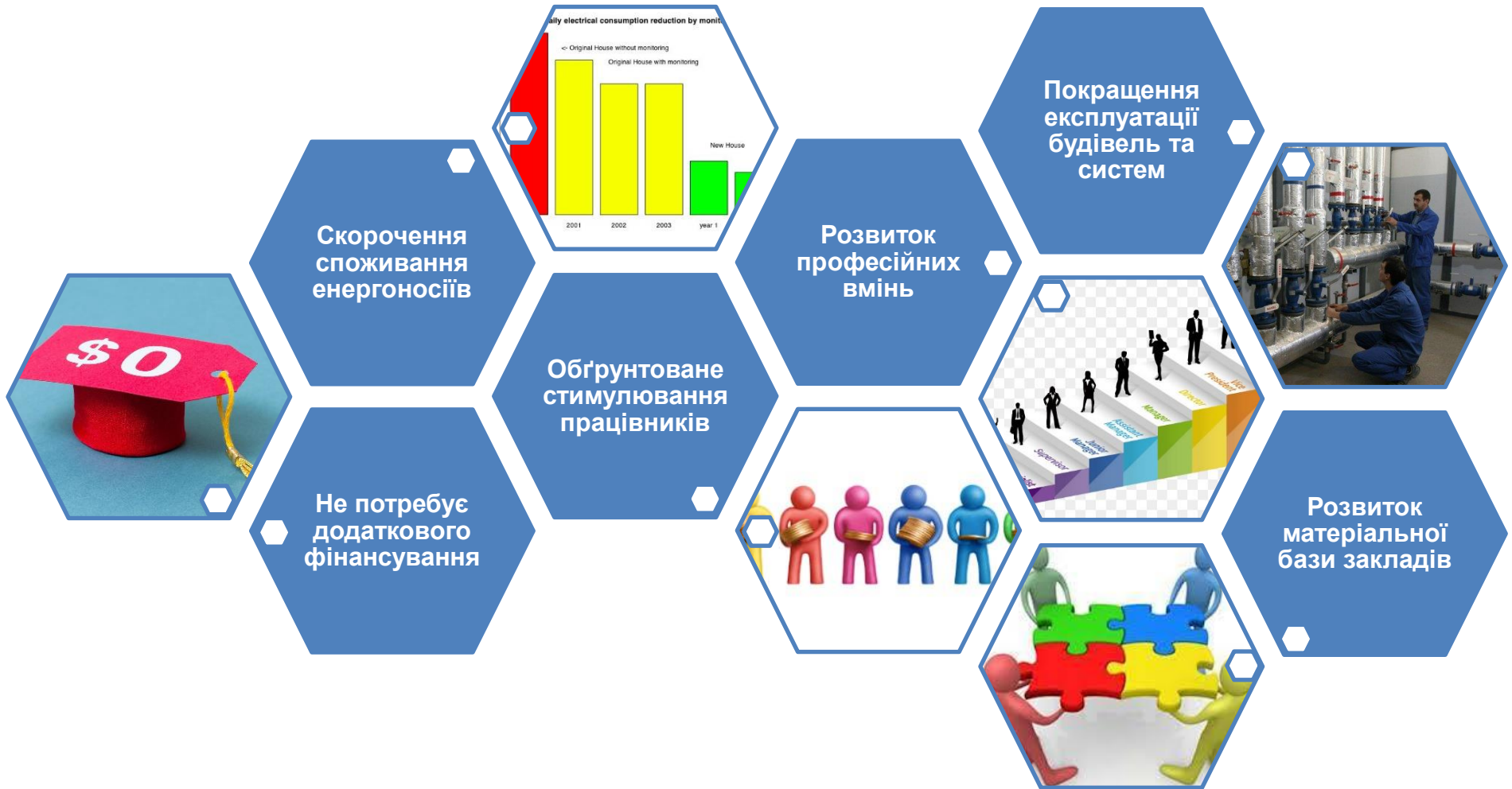
# Положення про стимулювання

Ілюстрація принципу застосування Порядку стимулювання



\*«Економія» - умовне поняття, насправді це різниця між запланованими та фактичними видатками бюджетних коштів, яка залежить від конкретного фактору. Така різниця може бути і від'ємною.

# Очікувані результати впровадження Положення про стимулювання заходів з енергозбереження



# Фактичні результати застосування Положення про стимулювання заходів з енергозбереження по галузі «Освіта»

Показник	I-ше півріччя 2019 р.	II-ше півріччя 2019 р.	I-ше півріччя 2020 р.
Рішення Житомирської міської ради про затвердження сум досягнутої економії бюджетних коштів	№1631 від 31.10.2019 р.	№_____ від 18.06.2020 р.	
Загальна сума коштів, направлена на виплату матеріального стимулювання, грн.	685 460,70	211 567,66	
Кількість осіб, що отримали матеріальне стимулювання	689		
Кількість закладів, які <b>досягнули</b> економії* теплової енергії по своїх будівлях	<b>36</b>	<b>28</b>	
Кількість закладів, які <b>не досягли</b> економії* теплової енергії по своїх будівлях	<b>12</b>	<b>20</b>	

\*Економія – якщо фактичне споживання не перевищує скориговані базові рівні споживання теплової енергії за відповідний період

# ПОРЯДОК СТИМУЛЮВАННЯ: перелік можливих заходів з енергозбереження



Обстеження будівлі та інженерних систем з допомогою обладнання, наданого місту GIZ у рамках проекту «Енергоефективність у громадах - II»



# Інструменти для ефективної експлуатації



Пірометр (тепловізор) – для визначення ділянок з підвищеною або пониженою температурою поверхні



Енергометр (ватметр) – для вимірювання споживаної потужності та параметрів електричного струму (напруга, сила струму, частота...)



Люксметр (вимірювач рівня освітленості)



Термометри, гігрометри, вимірювачі концентрації вуглекислого газу – для визначення параметрів повітря в приміщеннях



Логери (реєстратори значень) – для вимірювання та **реєстрації** значень параметрів повітря в приміщеннях.



# ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

**Олександр Гончарук**

заступник начальника відділу  
інфраструктурних проєктів, енергоефективності та промоцій  
департаменту економічного розвитку  
Житомирської міської ради  
(096) 945-23-37