

## 2-й Форум енергоефективного партнерства

ЕНЕРГОСЕРВІС: ІНВЕСТИЦІЇ В ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БЮДЖЕТНОЇ  
СФЕРИ ТА ПЕРЕВАГИ ДЛЯ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

ЕНЕРГОСЕРВІС ДЛЯ БЮДЖЕТНИХ ЗАКЛАДІВ



This project receives funding from the  
**German Federal Ministry for Economic  
Cooperation and Development**

This project receives funding from the  
Horizon 2020  
European Union Research and Innovation Programme  
under **Grant Agreement No 649639**





## ВІДМОВА ВІД ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ:

Ні GIZ, ні будь-який інший член консорціуму, ні автори не несуть жодної відповідальності у будь-який час через будь-який вид пошкодження або втрати, які можуть виникнути з приводу посилання на цей документ / презентацію / подію. Крім того ні Європейська Комісія, ні агентства (або будь-яка особа, яка діє від їх імені) не можуть бути притягнуті до відповідальності за використання інформації, яка представлена в цьому документі / презентації / події.



This project receives funding from the  
German Federal Ministry for Economic  
Cooperation and Development

This project receives funding from the  
Horizon 2020  
European Union Research and Innovation Programme  
under Grant Agreement No 649639



# Проект EnPC-INTRANS



10 партнерів з  
9 країн



# ЕНЕРГОСЕРВІС ДЛЯ БЮДЖЕТНИХ ЗАКЛАДІВ

ЗМІСТ:

- Бізнес-моделі ЕРС та їх концепції
- Тендерні процедури
- Базова лінія

# ЕНЕРГОСЕРВІС ДЛЯ БЮДЖЕТНИХ ЗАКЛАДІВ

## *Бізнес-моделі ЕРС та їх концепції*

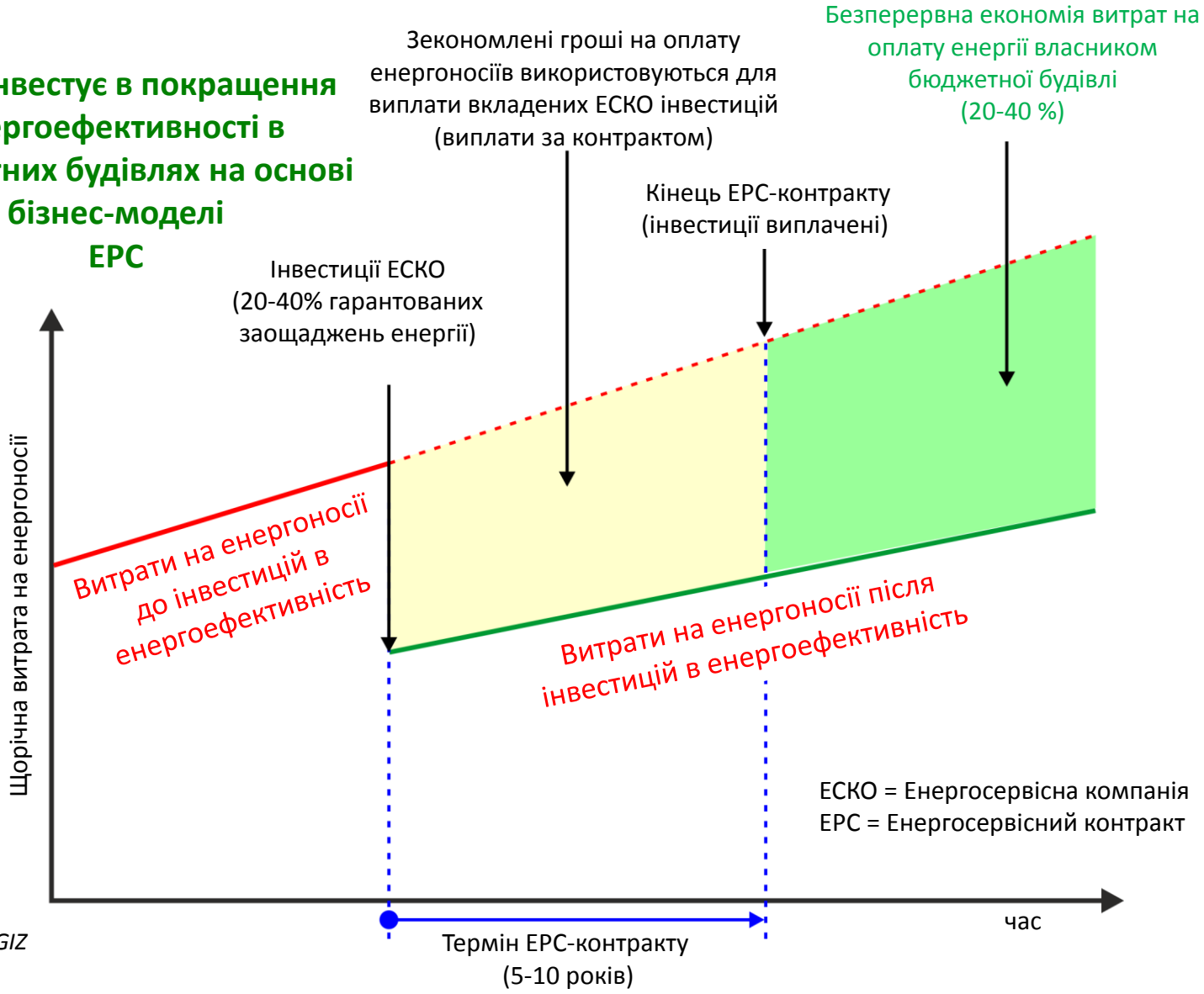
*Олена Котлярська*

# Бізнес-моделі ЕРС та їх концепції



## Концепція ЕРС

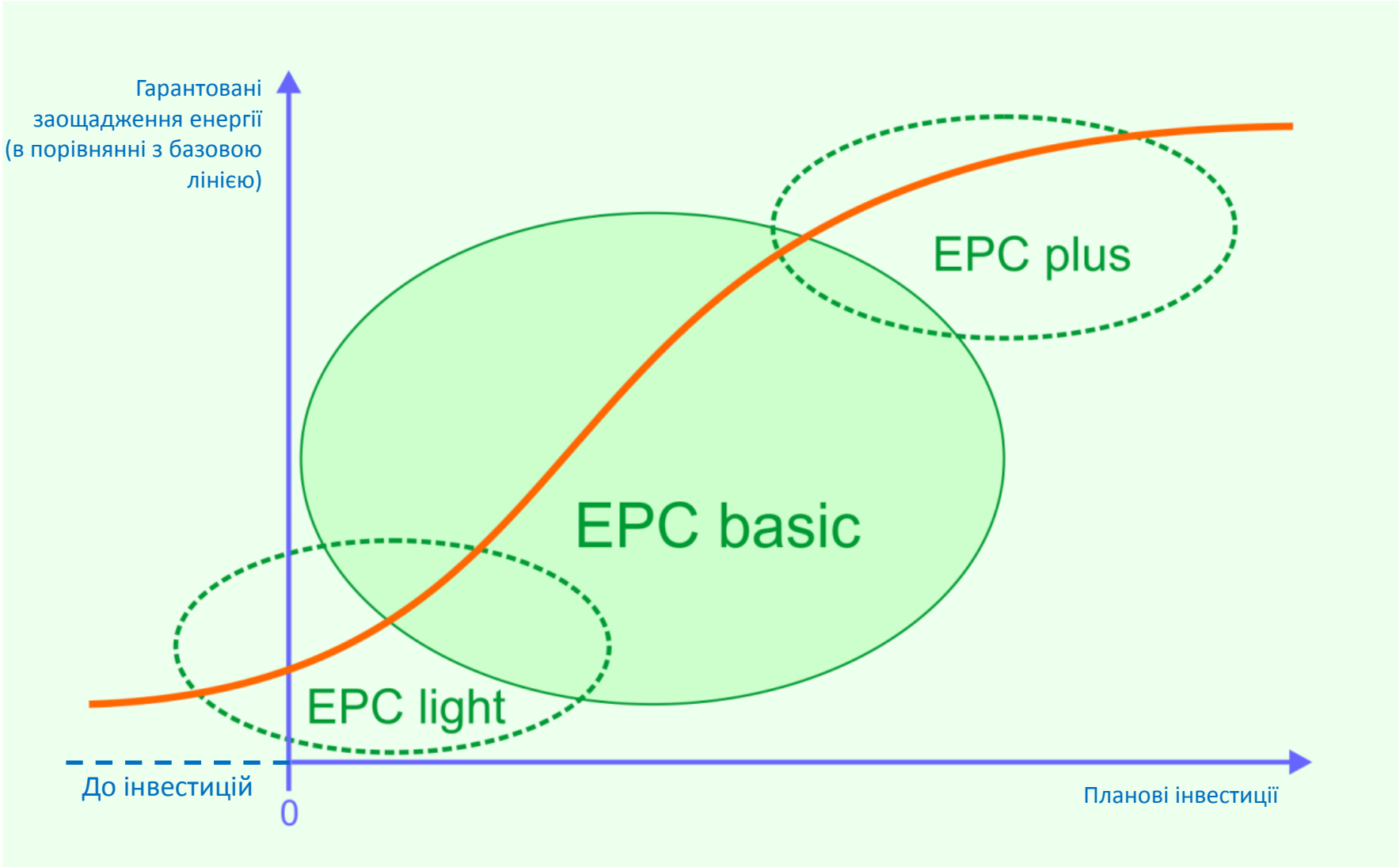
**ЕСКО інвестує в покращення енергоефективності в бюджетних будівлях на основі бізнес-моделі ЕРС**



Джерело: GIZ

# Бізнес-моделі EPC та їх концепції

## Бізнес-моделі EPC



# Бізнес-моделі EPC та їх концепції

## Особливості бізнес-моделей EPC

	EPC light	EPC basic	EPC plus
Обсяг інвестицій	Відсутність інвестицій	Інвестиції тільки в швидкоокупні заходи з енергозбереження	Інвестиції в комплексну термомодернізацію будівлі з виконанням санаційних заходів
Досягнуті заощадження енергії	Як правило 5%	Як правило 10-20%	Як правило >40%
Тривалість контракту	В більшості випадків 2-3 роки	В більшості випадків 3-5 років	Часто до 10 років
Приклад енергоефективних заходів	Система енергетичного менеджменту	Монтаж ІТП, заходи з модернізації зовнішнього і внутрішнього освітлення	Термонасація будівлі
Розрахунок платежів за послуги з енергосервісу (на основі гарантованих заощаджень енергії)	Достатній для покриття всіх витрат та прибутку ЕСКО	Достатній для покриття всіх витрат та прибутку ЕСКО.	Достатній для покриття витрат на планування, капітальних затрат, які відносяться до швидкоокупних заходів, витрат на технічне обслуговування, (+ прибуток ЕСКО)
Окупність інвестицій	Повністю від гарантованих заощаджень енергії	Повністю від гарантованих заощаджень енергії	Частково від гарантованих заощаджень енергії. Залишок виплачується окремо (наприклад, на початку).



# Бізнес-моделі ЕРС та їх концепції

## Оцінка потенціалу економії (Україна)

Досліджений потенціал енергозбереження в громадських будівлях	
Напрямки для енергозбереження	Потенціал енергозбереження (приблизний)
Термомодернізація огороджуючих конструкцій	до 60%
Система опалення	до 15%
Керування системами тепlopостачання	до 10%
Система гарячого водopостачання	15% теплової енергії
Вентиляція	10-20 %
Освітлення	до 70%
Модернізація електроспоживаючого обладнання	до 30%
Управління попитом, оптимізація експлуатації будівлі, контроль та зміна поведінки споживача	5-10 %

Джерело інформації: ТОВ "ФІАТУ"

Економічна оцінка ЕРС- проектів може бути:

- **Метод чистої приведеної вартості (NPV)**  
**порівняння загальної вартості життєвого циклу та економії:**
  - Дисконтування всіх витрат і економії, яка очікується протягом усього життєвого циклу проекту, до моменту початку проекту.
  - Порівняння NPV загальної вартості життєвого циклу проекту та економії.
- **Метод анuitету**  
**порівняння річних еквівалентних витрат і економії:**
  - Розрахунок еквіваленту річної вартості проекту на основі анuitетної первісної вартості (підготовка, планування, інвестиції і т.д.) плюс щорічні витрати на впровадження.
  - Порівняння еквіваленту річної вартості і гарантованих заощаджень.

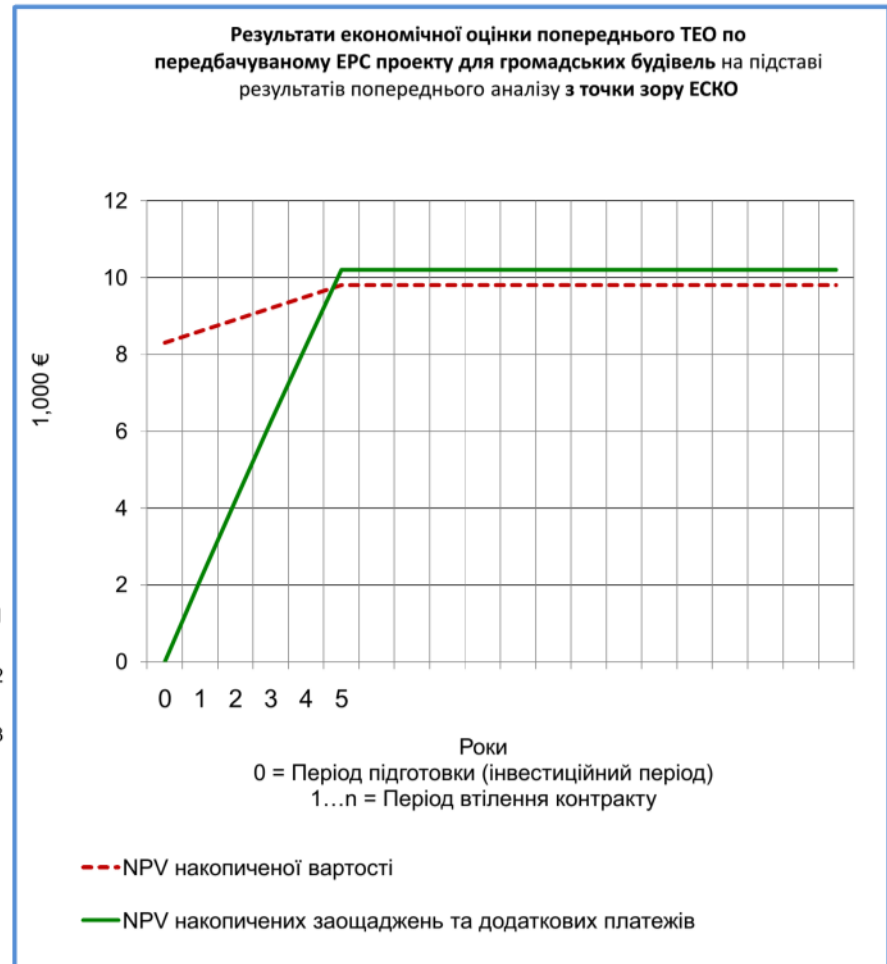
# Бізнес-моделі ЕРС та їх концепції

## Розрахунок економічних основ ЕРС проектів

Демонстраційна модель для розрахунку економічних основ ЕРС-проектів.

### Результати попереднього аналізу ЕРС проекту:

Гарантована річна економія (фіксовані ціни на енергоносії взяті з базового року)	<b>2 400 €</b>
Орієнтовна загальна вартість проекту	<b>8 300 €</b>
Орієнтовна вартість річного обслуговування ЕСКО протягом терміну дії контракту (наприклад, витрати на персонал для проведення вимірювання, підготовки звітностей інше)	<b>100 €</b>
<b>Очікування власника будівлі:</b>	
Авансові платежі (субсидії, гранти або бюджет власника будівлі)	<b>0 €</b>
Максимально допустима частка виплат ЕСКО від очікуваної річної економії	<b>90%</b>
<b>Річні виплати ЕСКО-компанії</b>	<b>2 160 €</b>
Передбачувана тривалість контракту (від 1 до 10 років)	<b>5</b>
<b>Припущення щодо ринкових умов в країні:</b>	
Відсоток власного капіталу ЕСКО	<b>100,00%</b>
<b>Внесок ЕСКО власного капіталу</b>	<b>8 300 €</b>
Ставка дисконту на власний капітал	<b>2,00%</b> <sup>i1</sup>
<b>Банківський кредит</b>	<b>0 €</b>
Відсоткова ставка по кредиту	<b>11,50%</b> <sup>i2</sup>
Ставка дисконту, яку буде застосовувати ЕСКО	<b>2,00%</b> <sup>i3</sup>
Рівень інфляції в країні	<b>12,00%</b>
NPV накопиченої вартості	<b>9 800 €</b>
NPV накопичених заощаджень та додаткових платежів	<b>10 200 €</b>
Чиста приведена вартість (NPV) проекту	<b>0 €</b>
<b>Внутрішня норма прибутковості</b>	<b>4,0%</b>



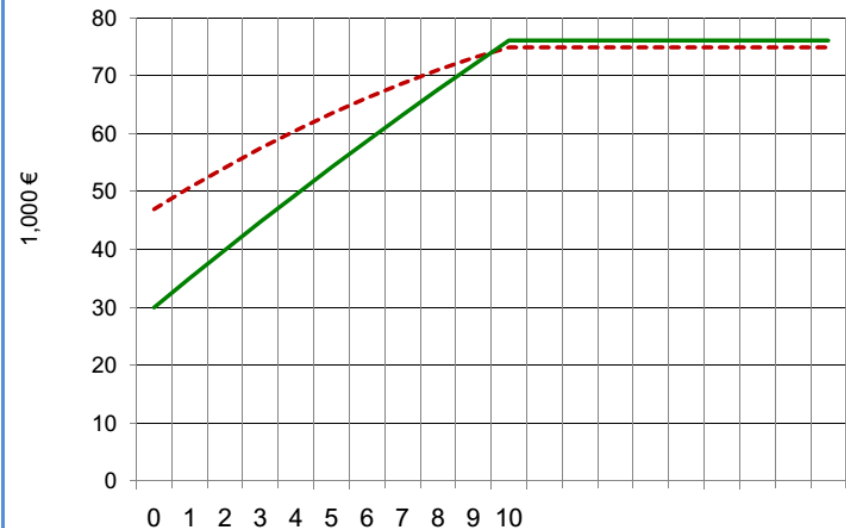
# Бізнес-моделі ЕРС та їх концепції

## Розрахунок економічних основ ЕРС проектів (продовження)

### Результати попереднього аналізу ЕРС проекту:

Гарантована річна економія (фіксовані ціни на енергоносії взяті з базового року)	<b>5 700 €</b>
Орієнтовна загальна вартість проекту	<b>47 000 €</b>
Орієнтовна вартість річного обслуговування ЕСКО протягом терміну дії контракту (наприклад, витрати на персонал для проведення вимірювання, підготовки звітностей інше)	<b>500 €</b>
<b>Очікування власника будівлі:</b>	
Авансові платежі (субсидії, гранти або бюджет власника будівлі)	<b>30 000 €</b>
Максимально допустима частка виплат ЕСКО від очікуваної річної економії	<b>90%</b>
<b>Річні виплати ЕСКО-компанії</b>	<b>5 130 €</b>
<b>Передбачувана тривалість контракту (від 1 до 10 років)</b>	<b>10</b>
<b>Припущення щодо ринкових умов в країні:</b>	
Відсоток власного капіталу ЕСКО	<b>50,00%</b>
<b>Внесок ЕСКО власного капіталу</b>	<b>23 500 €</b>
Ставка дисконту на власний капітал	<b>2,00%</b> <sup>i1</sup>
<b>Банківський кредит</b>	<b>23 500 €</b>
Відсоткова ставка по кредиту	<b>11,50%</b> <sup>i2</sup>
Ставка дисконту, яку буде застосовувати ЕСКО	<b>2,00%</b> <sup>i3</sup>
Рівень інфляції в країні	<b>12,00%</b>
NPV накопиченої вартості	<b>74 900 €</b>
NPV накопичених заощаджень та додаткових платежів	<b>76 090 €</b>
<b>Чиста приведена вартість (NPV) проекту</b>	<b>1 000 €</b>
<b>Внутрішня норма прибутковості</b>	<b>3,3%</b>

Результати економічної оцінки попереднього ТЕО по передбачуваному ЕРС проекту для громадських будівель на підставі результатів попереднього аналізу з точки зору ЕСКО



Роки  
0 = Період підготовки (інвестиційний період)  
1...n = Період втілення контракту

--- NPV накопиченої вартості

— NPV накопичених заощаджень та додаткових платежів

## Фактори, що впливають на вибір фінансової моделі ЕРС - проекту

- Економічна складова проекту
  - Термін дії контракту, прийнятний для обох - власника громадської будівлі та ЕСКО.
  - Чиста приведена вартість (NPV) гарантованих заощаджень у порівнюється із загальною вартістю проекту ЕРС.
  - Необхідні оплати, які мають бути проведені: завдаток чи перший внесок (покупка в розстрочку) в доповнення до плати за послуги ЕРС на основі гарантованих заощаджень.
- Здатність ЕСКО і готовність інвестувати власний капітал і надавати банківські гарантії
- Здатність і готовність власника будівлі виділяти бюджетне фінансування
- Доступні субсидії з національних і міжнародних джерел
  - Гранти / Пільгові кредити / Податкові пільги.
- Кредитоспроможність ЕСКО і власника будівлі
  - Потенціали і обмеження для власника бюджетної будівлі щодо додаткових кредитів.
  - Співвідношення власного капіталу до позики чи застави, що вимагається від ЕСКО.
- Умови в фінансовому секторі країни
  - Зацікавленість і довіра фінансових установ до бізнес-моделей ЕРС для бюджетних будівель.
  - Процентні ставки за комерційними довгостроковими кредитами ЕСКО.
  - Специфічні (можливо, більш сприятливі) умови, які пропонуються урядовим позичальникам.

# ЕНЕРГОСЕРВІС ДЛЯ БЮДЖЕТНИХ ЗАКЛАДІВ

## *Тендерні процедури*

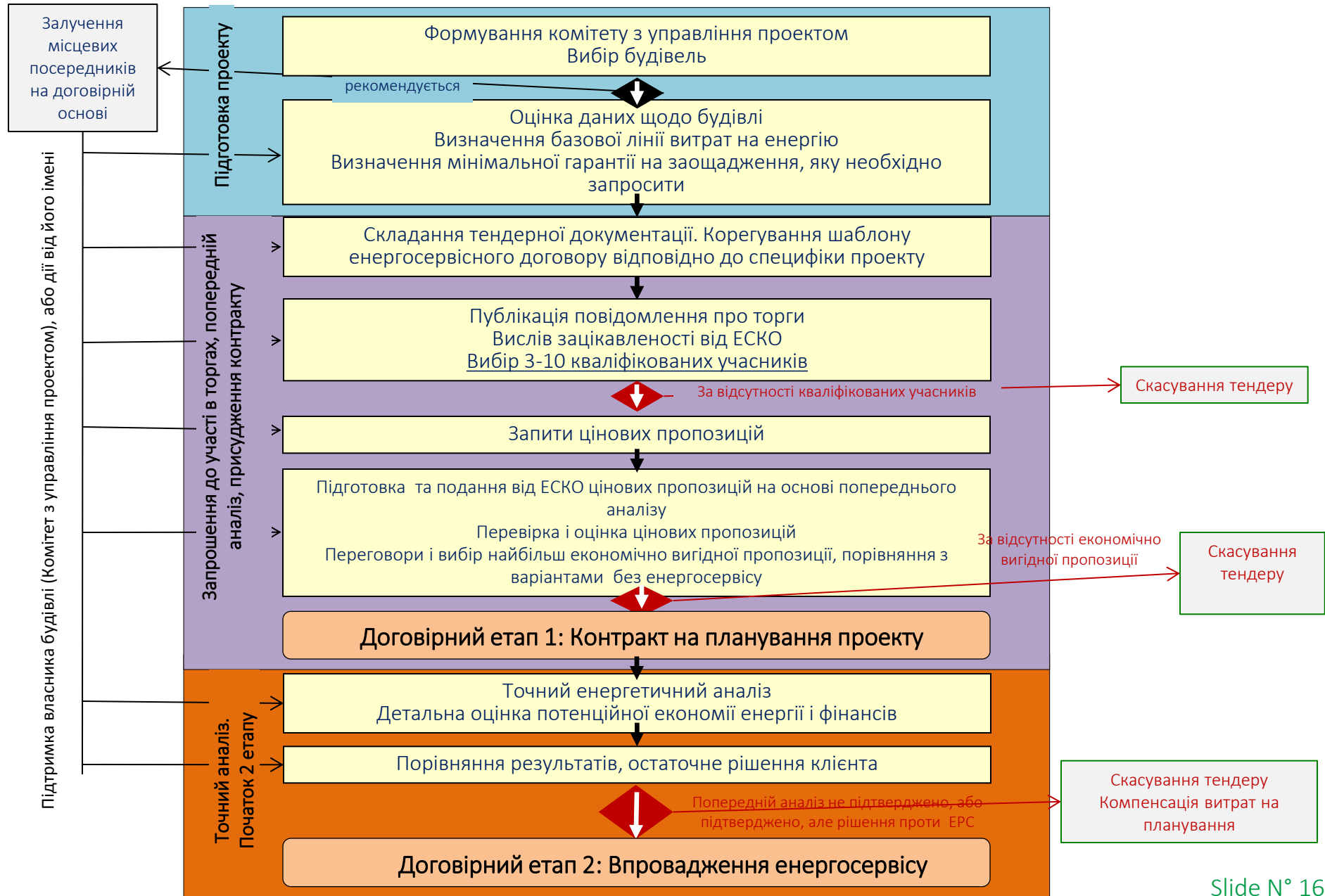
*Інна Платонова*

- ❑ У відповідності до Закону України від 9 квітня 2015 року № 327-VIII “Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб’єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації” Державні закупівлі енергосервісу здійснюються за процедурами державних закупівель у порядку, встановленому **Законом України “Про здійснення державних закупівель”** для закупівлі послуг, з **урахуванням особливостей**, встановлених **Законом № 327-VIII ( з 1 серпня 2016 року - Законом № 922-VIII від 25 грудня 2015 року)**
- ❑ Цей Закон застосовується **до всіх замовників**, які здійснюють закупівлі енергосервісу, **незалежно від вартості** предмета закупівлі

# Тендерні процедури

## Двох-етапний процес

(базується на моделях розробки проекту EUROCONTRACT)





# Тендерні процедури

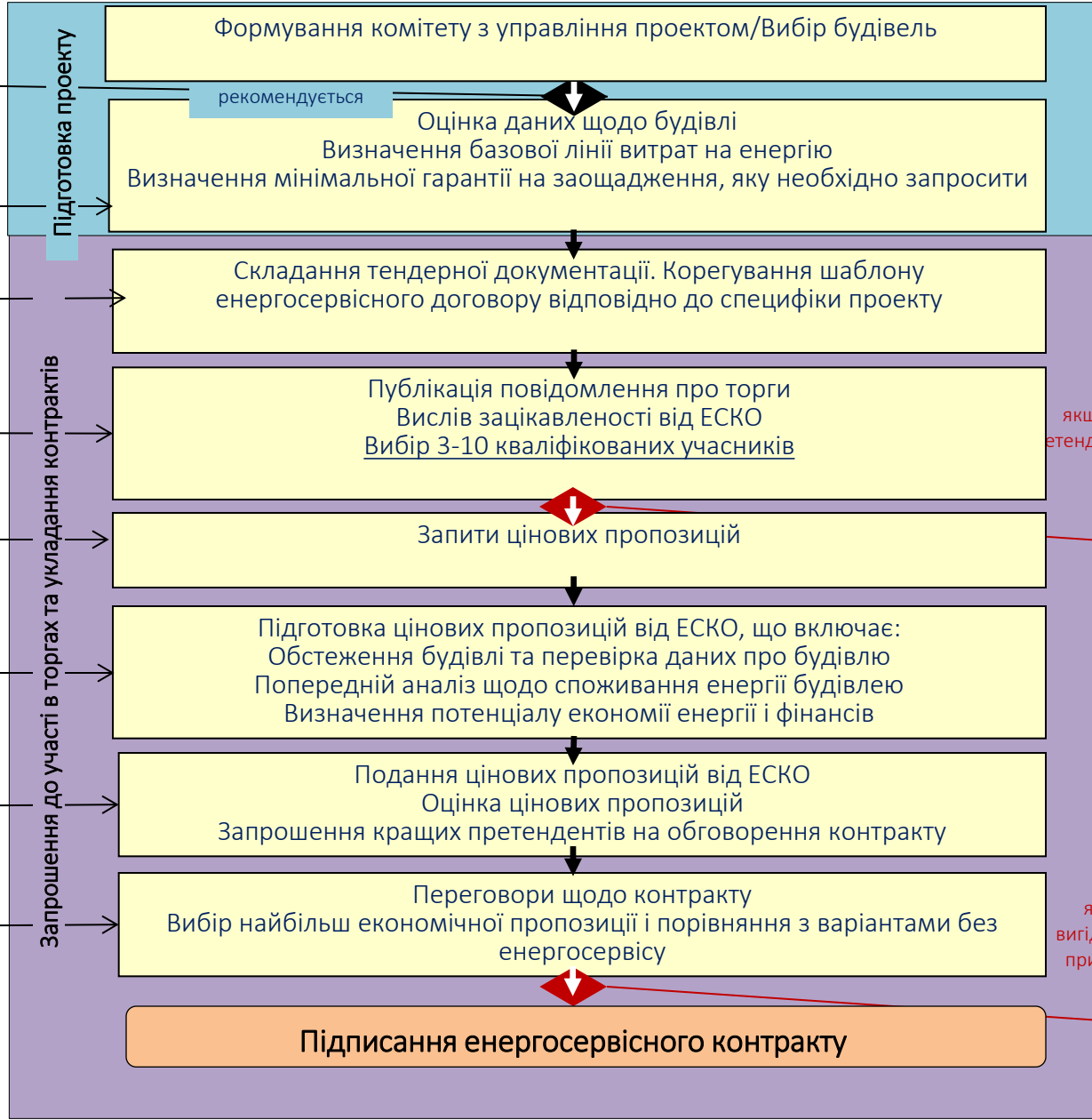
## Одно-етапний процес

(базується на моделях розробки проекту EUROCONTRACT)



Залучення місцевих посередників на договірній основі

Підтримка власника будівлі (Комітет з управління проектом), або дії від його імені



якщо немає кваліфікованих тендерентів серед тих, хто виразив зацікавленість

Скасування тендеру

якщо немає економічної вигідних пропозицій або якщо прийняте рішення проти ЕРС

Скасування тендеру

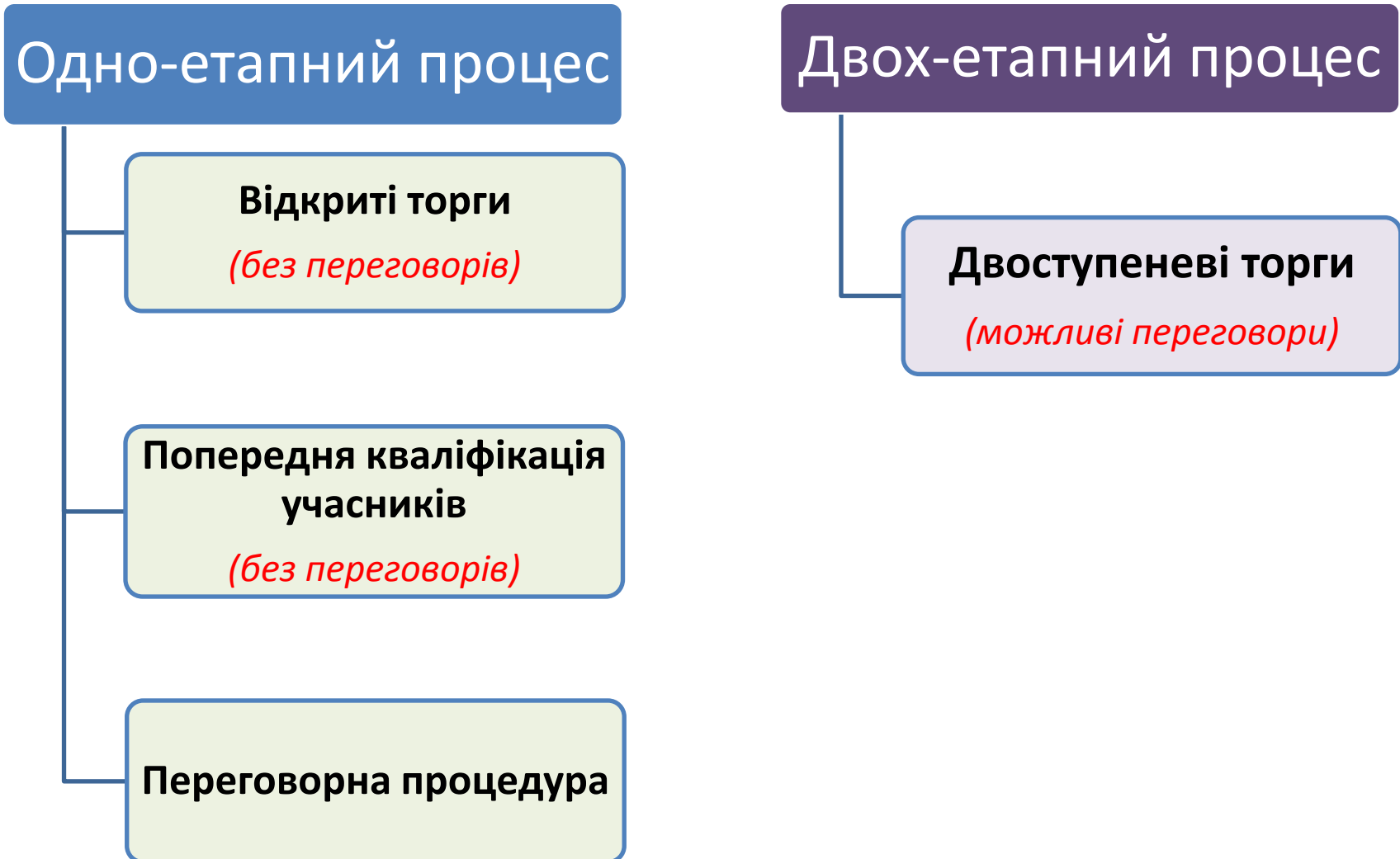
# Тендерні процедури

## Критерії відбору належних тендерних процедур



# Тендерні процедури

Критерії відбору належних тендерних процедур в рамках законодавства про закупівлі України



### Предмет переговорів з ЕСКО

Обсяг і якість розроблених заходів

Дотримання параметрів внутрішнього середовища, існуючих правил і норм, сумісність з існуючим обладнанням

Графік діяльності

Розрахунок гарантованих заощаджень в довідкових і реальних цінах

Визначення винагороди заявнику і його частки в додаткових заощадженнях

Вимоги заявника, можливість внести зміни до тендеру

# Тендерні процедури

Критерії оцінки пропозицій учасників процедур закупівель в рамках законодавства про закупівлі України

❑ Показник ефективності енергосервісного договору (**чиста приведена вартість**) – основний критерій оцінки

**ЧПВ = Скорочення витрат замовника – Платежі учаснику процедури закупівлі**

❑ При використанні кількох критеріїв оцінки:

1. Чиста приведена вартість → **75%**
  2. Критерій 2
  3. Критерій 3
  - 
  - 
  - 
  - N. Критерій N
- 

## Критерії оцінки пропозицій учасників процедур закупівель

Запропоновані критерії вибору для визначення найкращих тендерних заявок:

ВАРІАНТ 1 ( джерело KEA ):

Критерій	Вага
Концепція проекту	50%
Чиста приведена вартість(NPV) гарантованої економії	20%
NPV чистого прибутку власника будівлі	10%
Зменшення викидів CO <sub>2</sub> , тон / рік	10%

## Критерії оцінки пропозицій учасників процедур закупівель

Запропоновані критерії вибору для визначення найкращих тендерних заявок:

ВАРІАНТ 2 (Джерело: Transparens):

Критерій	Вага
Розмір гарантованих заощаджень в усіх видах енергій протягом періоду контракту (в натуральних та грошових показниках)	<b>45%</b>
Ціна пропозиції, тобто загальна вартість, яка має бути сплачена обраному заявнику протягом терміну дії договору	<b>35%</b>
Якість проектної документації та контракту	<b>20%</b>

# ЕНЕРГОСЕРВІС ДЛЯ БЮДЖЕТНИХ ЗАКЛАДІВ

*Базова лінія*

*Ігор Тихоненко*



Відповідно до Закону України № 327-VIII від 09 квітня 2015 розрахунок базової лінії ведеться на основі споживання енергоресурсів за 3 попередніх роки, з метою переконання, що базовий рік є **характерним** щодо споживання енергії.

**Попередній рік** (1 січня– 31 грудня), що передує проекту ЕРС зазвичай використовується лише як довідковий.

Проте, керуючись власним досвідом та досвідом провідних енергосервісних країн (Німеччина), доцільно проводити коригування базової лінії, якщо відомо про недотримання нормативних параметрів мікроклімату за попередні роки на об'єкті енергосервісу.

Обрана методологія повинна бути визначена та задокументована у ЕРС контракті.



# Базова лінія

## Базова лінія крок за кроком

### Крок II:

#### Коригування базового року

У разі виникнення змін у конструкції або площі, порядку або режимі роботи об'єкта енергосервісу для коригування рівня споживання теплової енергії враховуються такі чинники:

- зміна кліматичних умов;
- зміна режиму роботи об'єкта енергосервісу;
- зміна призначення приміщення об'єкта енергосервісу

Дані коригування необхідно проводити відповідно до положень, передбачених Додатком №7 до Примірного енергосервісного договору.

### Крок II:

#### Коригування базового року

**Вихідні дані** (будівля загальною площею (S) - 1308 кв.м.):

2013 рік: функціонує/опалюється лише частина будівлі (ДНЗ) площею (S<sub>f</sub>) - 654 кв.м.;

2014 рік: відновлення роботи будівлі в повному обсязі, ДНЗ площею (S<sub>b</sub>) - 654 кв.м.,  
Бібліотека площею (S<sub>f</sub>) – 654 кв.м;

2015 рік: функціонує будівля: ДНЗ (S<sub>f</sub>) площею - 654 кв.м., бібліотека площею (S<sub>b</sub>) – 654  
КВ.М

#### 1) **Коригування щодо відновлення роботи частини будівлі, що не опалюється:**

- Якщо, наприклад, частина будівлі взагалі не функціонує (відсутнє опалення), а в майбутньому передбачається відновлення роботи цієї частини будівлі, споживання за базовий рік повинно бути відкореговано.

$$k_s^i = \frac{S}{S_f}$$

### Крок II:

#### Коригування базового року

#### 2) Коригування щодо зміни призначення приміщення об'єкта енергосервісу:

- Якщо, наприклад, через реконструкцію, частина будівлі планується використовувати за іншим функціональним призначенням в майбутньому, споживання за базовий рік повинно бути відкориговане.

$$K_{\text{твн}}^i = \frac{S_f \times K_f + (S - S_b) \times K_b}{S}$$

#### 3) Відкоригований обсяг споживання:

$$D^i = D_{\text{баз}} \times K_s^i \times K_{\text{твн}}^i$$

# Базова лінія

## Базова лінія крок за кроком

### Крок II:

#### Коригування базового року

Результати коригування базового року:

	2013	2014	2015
$t_{\text{зовн}}, ^\circ\text{C}$	1,0	0,6	-0,5
n, днів	182	176	175
$t_{\text{вн}} (S-Sf), ^\circ\text{C}$	22	22	22
$t_{\text{вн}} (Sf), ^\circ\text{C}$	0	16	16
Споживання по лічильнику, МВт/рік	58,06	120	130
Скореговане значення споживання, МВт/рік (коефіцієнт зміни площі, 2)	116,12		
Базова лінія, МВт/рік	122,04		
Скорегована базова лінія (коефіцієнт зміни нормативу внутріш. температури, 1,1875)	144,92		

### Крок V:

#### Документування базової лінії

Частиною документації щодо базової лінії, крім її розрахунку є:

- інформація про час роботи (години роботи для бюджетних будівель, робочий графік, розклад занять у школах);
- план щорічних подій;
- інформація про обладнання і технічні засоби (великі споживачі енергії, електрообладнання, освітлення);
- кількість працівників, учнів, студентів, ліжкоднів т.п. для кожної установи;
- інше спеціалізоване використання.

У підсумку все обладнання і заходи в базовому році необхідно задокументувати відповідно до форми, вказаної в [Додатку №2 до Примірного енергосервісного договору](#) і використовувати в якості офіційної частини тендерної документації та договору EPC.



## ДЯКУЄМО ЗА СПІВПРАЦЮ!

І бажаємо гарних успіхів у Ваших майбутніх зусиллях щодо сприяння запровадженню енергосервісних контрактів в громадських будівлях!

[www.enpc-intrans.eu](http://www.enpc-intrans.eu)



This project receives funding from the  
German Federal Ministry for Economic  
Cooperation and Development

This project receives funding from the  
Horizon 2020  
European Union Research and Innovation Programme  
under Grant Agreement No 649639

