

**Модернізація будівель бюджетної
сфери Запорізької області –
перехід на місцеве паливо
та енергію**



**Василь Степаненко,
ЕСКО ЕКОСИС**

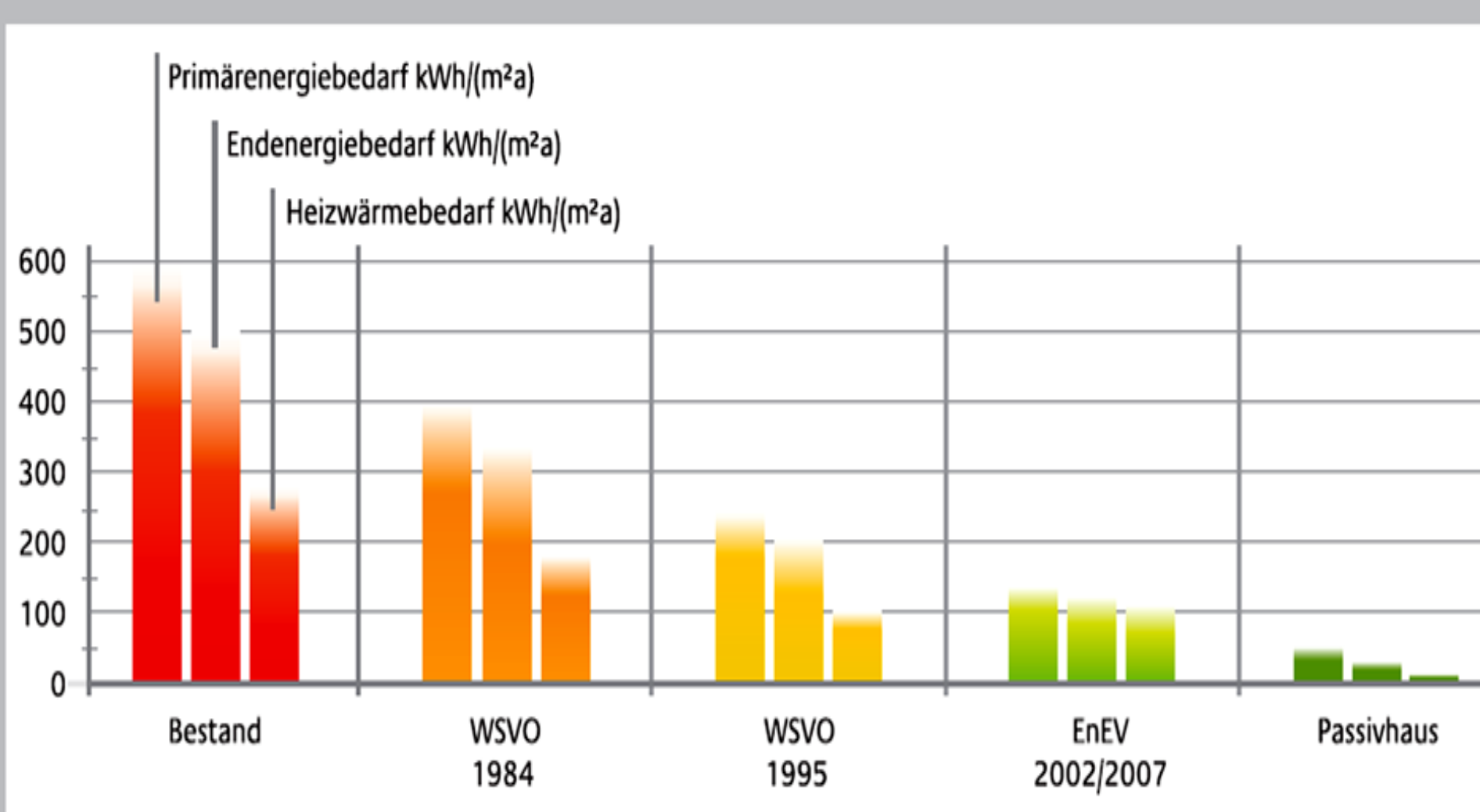




Загальний стан енергозбереження у будівлях бюджетної сфери України та світу







Еволюція вимог до енергоефективності будівель: сучасна практика європейських країн



Енергостандарти для будівель з фосфорними енергоносіями в порівнянні.



-  - оптимизированная схема теплоснабжения;
-  - стратегия модернизации системы теплоснабжения;
-  - муниципальный энергетический план;
-  - ТЭО строительства теплонасосной станции.



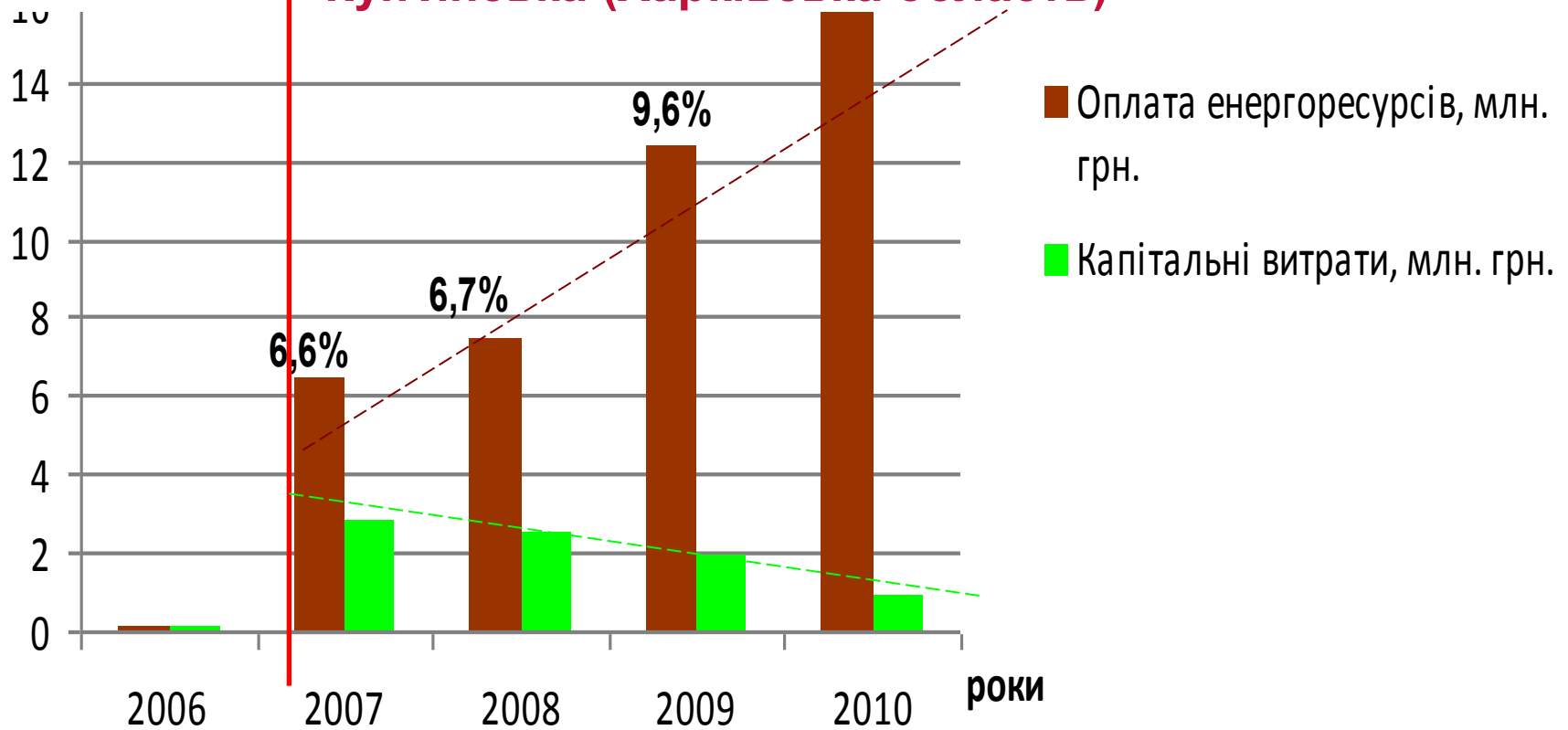
Украина



Порівняння витрат на енергоресурси та капітальних витрат з бюджету міста

млн.грн

Енергетичні витрати у порівнянні до капітальних витрат Куп'янська (Харківська область)



Перші результати

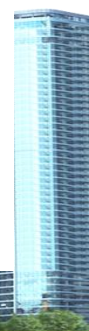
Школа № 19, м. Павлоград

“до”

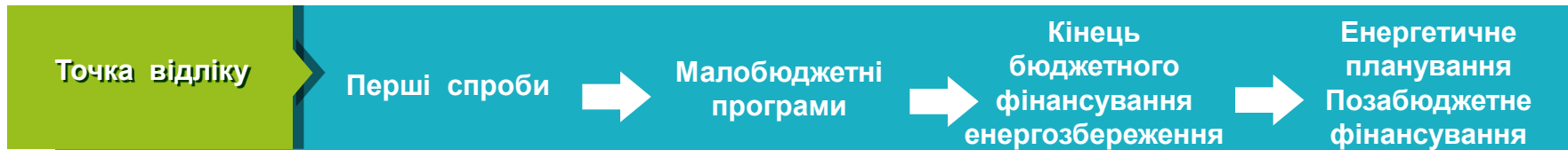
“після”



- ❖ зменшення споживання енергетичних ресурсів на 26%;
- ❖ скорочення витрат бюджетних коштів на утримання будинку-інтернату на 41%;
- ❖ покращення матеріально-технічної бази та інженерних мереж будівель;
- ❖ забезпечення надійної та ефективної експлуатації енергоспоживаючого обладнання;
- ❖ покращення теплового комфорту в приміщеннях будинку-інтернату;
- ❖ подовження строку експлуатації будівель на 15 років;
- ❖ екологічний ефект – зниження викидів парникових газів на 757 тонн на рік.



Еволюція підходів до покращання енергоефективності бюджетних будівель: минуле, сучасне та майбутнє



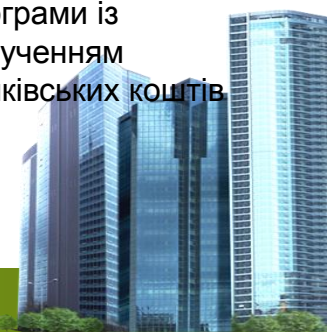
- енергозбереження у теперішньому виді ще не існувало

- установка лічильників та регуляторів, відновлювання тамбурів, дрібні ремонти інженерних систем будівель
- появлення системи лімітування енергоносіїв та перших програм енергозбереження

- проведення енергоаудитів
- встановлення пластикових вікон
- заміна світильників на енергоощадні
- реалізація малобюджетних програм енергозбереження у містах та районах

- поступове скорочення бюджетного фінансування енергозбереження
- поступовий відказ від централізованого опалення та перехід на автономні котельні
- енергоносії подорожчали з 2000 року у 4 – 8 разів і цей процес триватиме ще 20 років

- політичні цілі
- комплексна термомодернізація бюджетних будівель
- багаторічні програми із залученням банківських коштів



Висновки

- ❖ Центральний, регіональні та міські бюджети втрачають дохідність та здатність нести витрати на енергозабезпечення будівель бюджетної сфери, витрати на заходи з енергозбереження вже практично не плануються ні містами, ні державою.
- ❖ Сучасне європейське представлення втрат енергії у бюджетних будівлях дуже змінилось – від 20-30% до 90-95% від поточного споживання.
- ❖ Змінюється обличчя енергозбереження – від маловитратних окремих заходів до комплексної глибокої термомодернізації будівель.
- ❖ Змінюється фінансова схема енергозбереження – від бюджетного до позабюджетного комбінованого фінансування.
- ❖ Змінюється горизонт та охоплення планування - від річних до багаторічних планів та програм, від окремих будівель – до пулів проектів модернізації тисяч будівель.
- ❖ Довгостроковий ріст цін на енергоносії у наступні десятиріччя є основним викликом сучасності для міст України.



ЗАВДАННЯ



- Знизити споживання тепла у 4 рази, електроенергії у 3 рази, знизити собівартість гарячої води у 3 рази
- Зменшити платежі обласного бюджету за енергоносії у 6 разів
- Замістити на 100% природний газ місцевими видами палива та енергії
- Покращити архітектурний облік та комфортність будівель бюджетної сфери на 40 наступних років



Що потрібно змінити



- ❖ **Планування – політичні та економічні цілі, горизонти та методи планування**
- ❖ **Фінансування – фінансові рамки, джерела та методи фінансування**
- ❖ **Організаційні схеми – залучення банківської спільноти та приватного капіталу до підготовки, впровадження та експлуатації модернізованих та створених активів (будівлі та інженерні системи бюджетної сфери)**
- ❖ **Залучення дійових партнерів – політичних, фінансових та технічних партнерів**





Фінансова та організаційна схеми проекту

Приблизно: для модернізації будівель та інженерних систем більш ніж 1300 будівель бюджетної сфери Запорізької області потрібно 0.25-0.3 млрд. євро та 7-9 років





Регіональні та муніципальні енергетичні агентства у країнах ЄС

Місія, функції, досвід Європи



Роль енергетичних агенцій

Проведення
політичних консультацій

Політичні
законодавчі

Планування та
реалізація проектів

Ініціатори та
про

Енергетичні послуги

Промислові
компанії з
орган

Інформація про технології,
енергозбереження,
партнерства

Суб'єкти
рішень, сп
енергети

Роль
енергетичних
агенцій та їхні
клієнти

BEA – факти та цифри

Була заснована

у 1992 році як державно-приватне партнерство

Акціонери

Федеральна земля Берлін

Фірма "Vattenfall Europe Berlin AG & Co. KG"

Фірма "GASAG Berliner Gaswerke AG"

Банківська група "KfW"

Статутний фонд

складає 2,5 млн. євро

Результати господарчої діяльності

приблизно 6,5 млн. євро

доходи компанії становлять 370 К євро
(операційний прибуток)

Зайняті

50 працівників

Енергетичні послуги

Контрактинг

Консалтинг

Міжнародний трансферт ноу-хау

Адреса

Францозіше штрассе 23

10117 Берлін

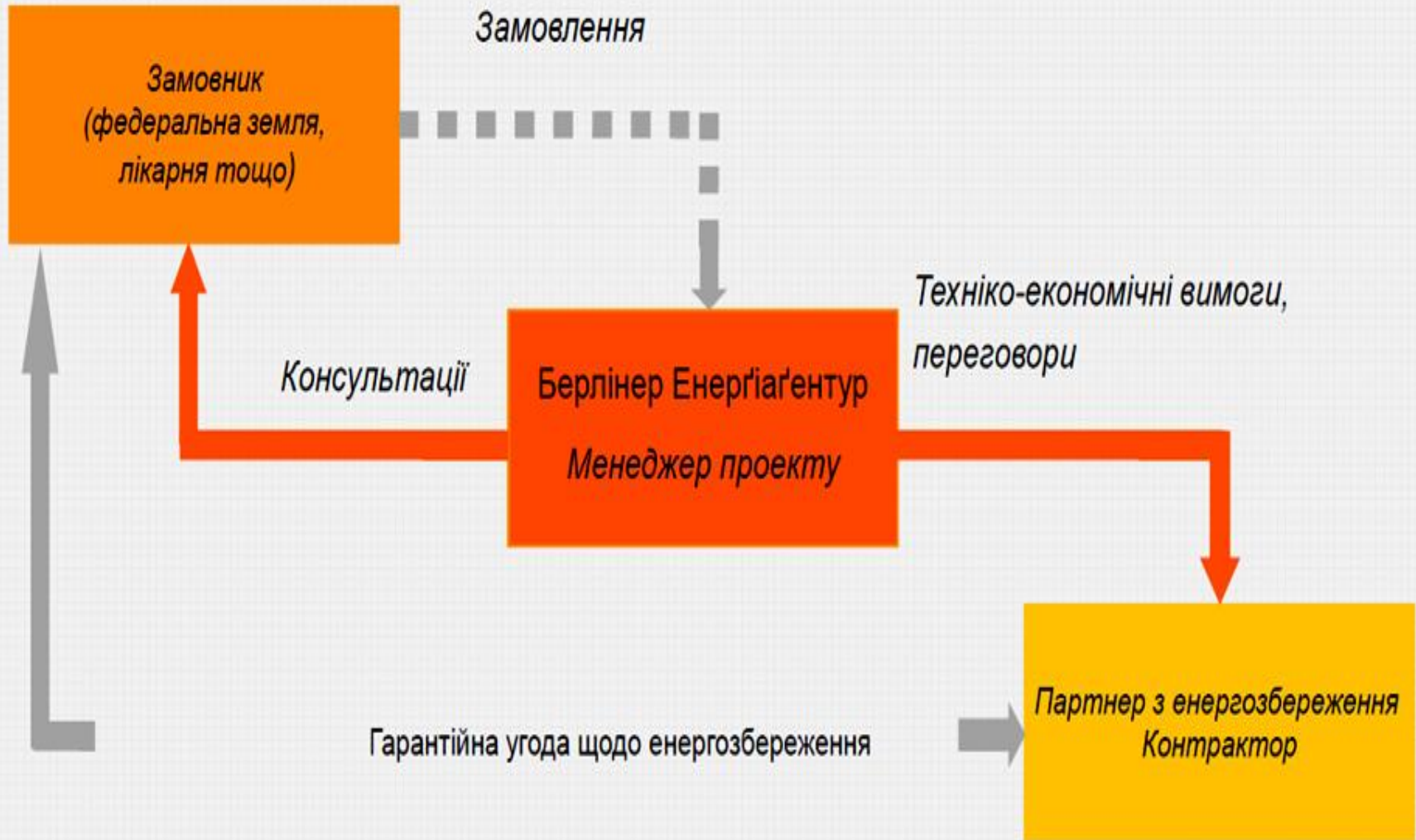
Тел.: (030) 29 33 30 - 0

Електронна адреса:

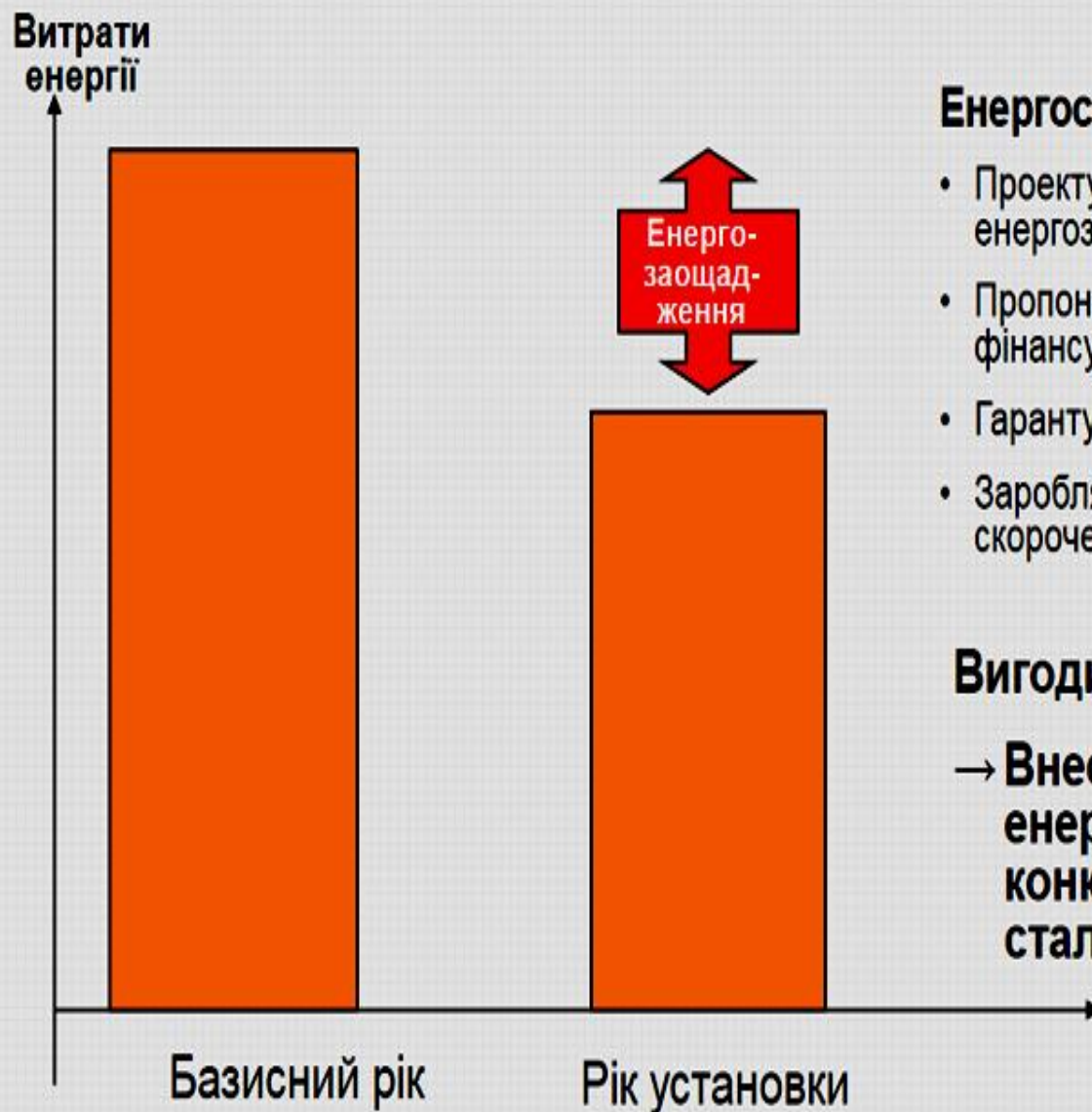
office@berliner-e-agentur.de

Інтернет-сторінка: www.berliner-e-agentur.de

Енергетичні партнерства – управління проектами



Принцип дії



Енергосервісна компанія (ЕСКО)

- Проектує та впроваджує заходи щодо енергозбереження
- Пропонує нові розробки та їх фінансування
- Гарантує заощадження енерговитрат
- Заробляє на коштах, отриманих від скорочення енерговитрат

Вигоди

→ **Внесок у безпеку енергопостачання, конкурентоздатність та сталий розвиток**

Енергетичне агентство - політичний та технічний інструмент реформи ЖКГ Запорізької області



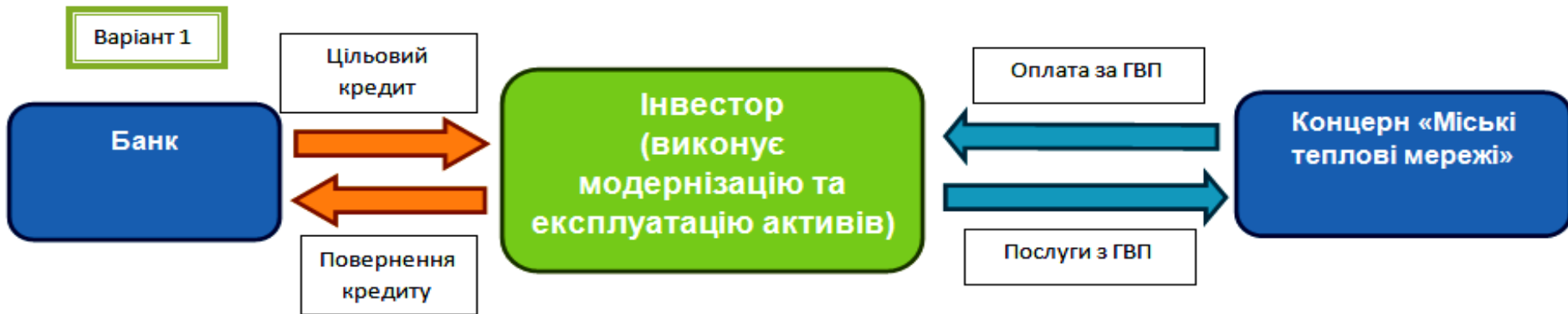
- ❖ Постійний аналіз та обґрунтування для влади потреб області у модернізації комунальних інфраструктур.
- ❖ Залучення банківського фінансування на реалізацію політичних планів влади, зв'язок влади з міжнародною спільнотою.
- ❖ Керуючий менеджмент інвестиційних проектів та експлуатуючих компаній.
- ❖ Керування фінансовими потоками капіталовкладень та економії при реалізації інвестиційних проектів.



Запорізьке енергетичне агентство



Варіант 1



Варіант 2





Результати енергетичного аудиту комунальної установи «Чернігівський дитячий будинок – інтернат»



Зведені характеристики інвестиційної Програми

Найменування заходів	Передбачувані джерела фінансування, 1 – державний бюджет, 2 – місцевий бюджет; 3 – власні кошти; 4 – інші джерела.	Термін впровадження	Капітальні вкладення	Обсяги фінансування за роками			Строк окупності	Річний економічний ефект від впровадження				
				2013	2014	2015		Всього		в тому числі		
		роки	тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн	роки	т.у.п.	тис. грн	Теплова енергія, Гкал	Електроенергія, тис. кВт-г	Паливо, т.у.п.
Зниження потреби будівель в теплі												
Модернізація внутрішньої системи опалення	2, 4	2013	291	291			6,4	6	46	41	-	-
Заміна вікон на енергоефективні	2, 4	2013	273	273			8,3	4	33	30	-	-
Утеплення фасаду будівель	2, 4	2014	818		818		7,0	15	116	105	-	-
Утеплення горищ	2, 4	2014	146		146		9,2	2	16	14	-	-
Зниження потреби в електроенергії												
Заміна кухонних електроприладів на енергоефективні	2, 4	2013	133	133			5,4	3	24	-	27	-
Заміна системи освітлення	2, 4	2013	26	26			0,5	8	56	-	62	-
Зниження вартості виробництва теплової енергії												
Встановлення блочно-модульної котельні з біопаливними котлами	2, 4	2015	1 710			1 710	7,5	41	227	-	-	41
Поліпшення якості технічної води												
Улаштування системи очищення високомінералізованої води	2, 4	2013	65	65			4,2	-	15	-	-	-
Всього по заходам		2013-2015	3 462	787	964	1 710	6,5	79	533	190	89	41

Також, незалежно від обраного варіанту впровадження, повинні бути виконані заходи по встановленню вузла обліку теплової енергії та обладнання для поліпшення якості води.

Загальні характеристики будівель

Кількість обстежених будівель – 8 шт.;

Загальна опалювальна площа – 2 813,6 м²;

Загальний опалювальний об'єм – 9 618,2 м³;

Етажність – 1- 2

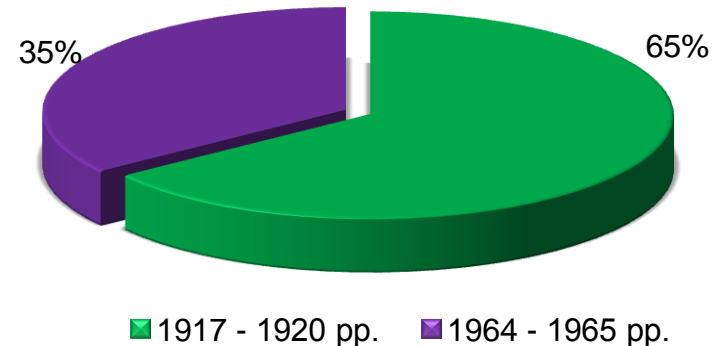
Матеріал стін – червона, силікатна цегла;

Опалення – котельня на рідкому палеві ;

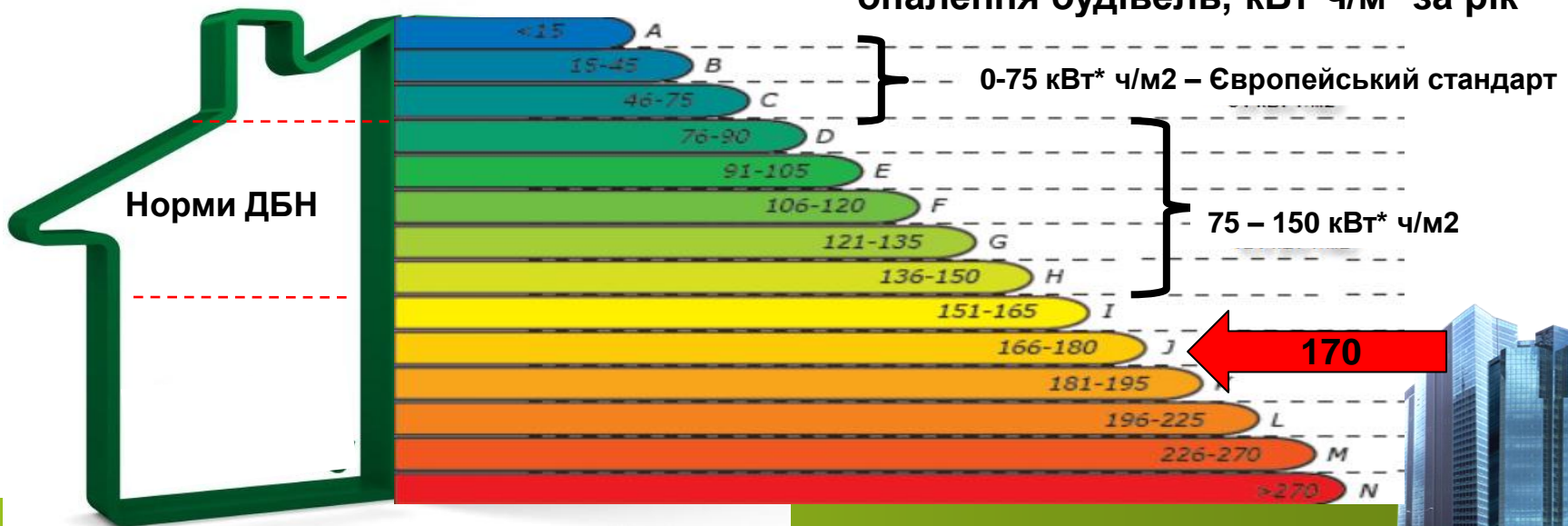
Питоме споживання
теплової енергії

на опалення – 170 кВт*год/м² рік .

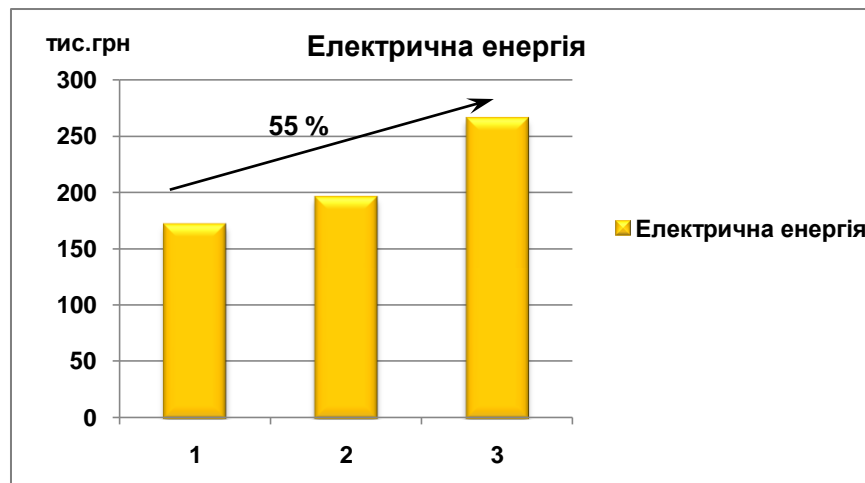
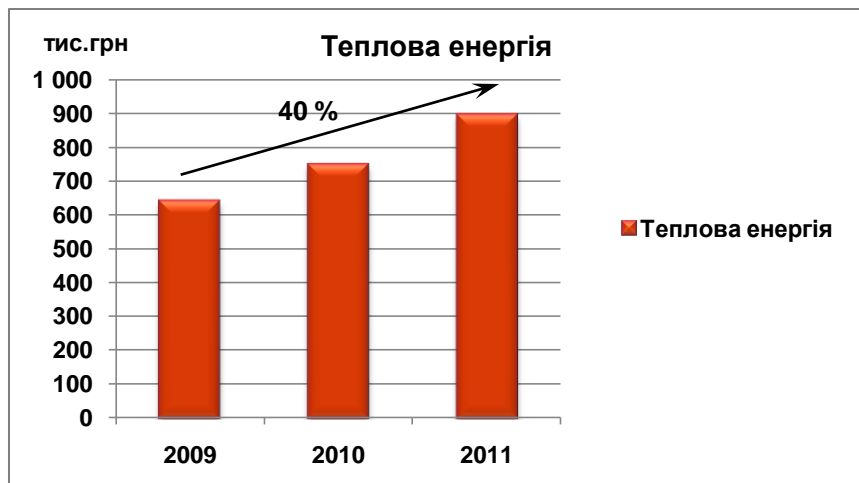
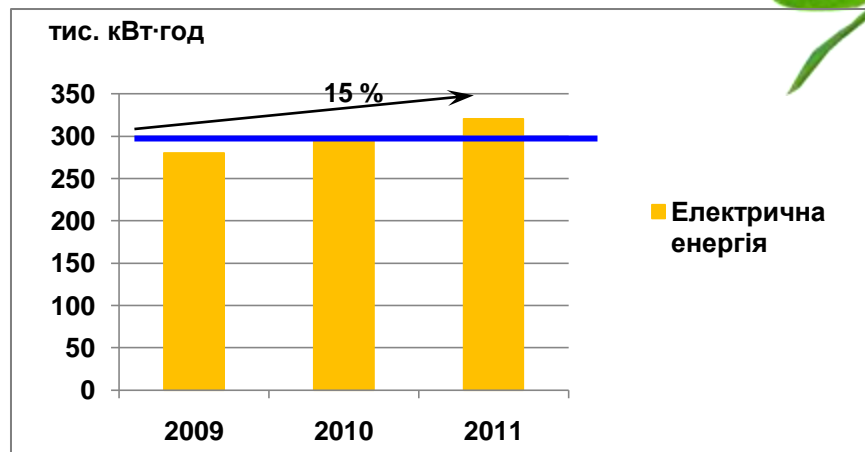
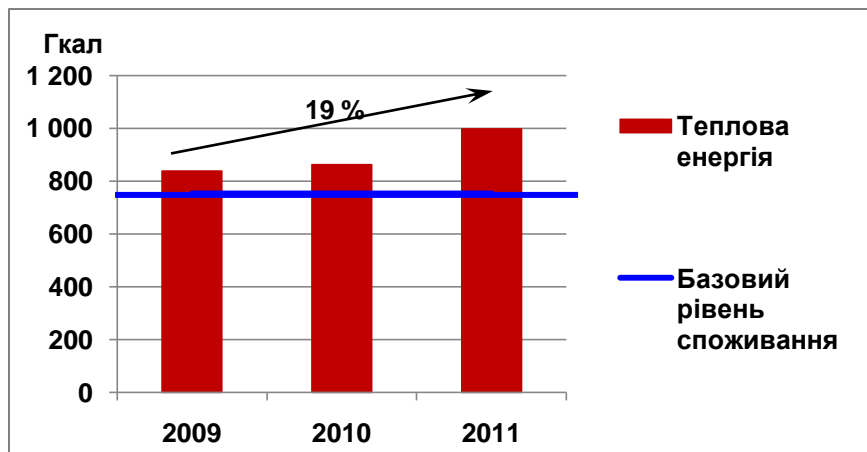
Розподіл площі будівель за роками забудови



Стандартизовані витрати теплової енергії на опалення будівель, кВт*ч/м² за рік

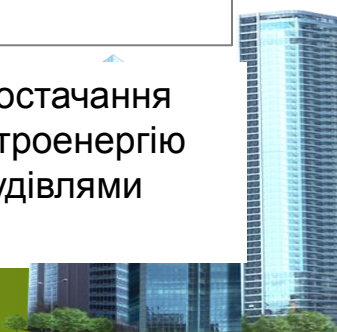


Аналіз витрат на енергоносії



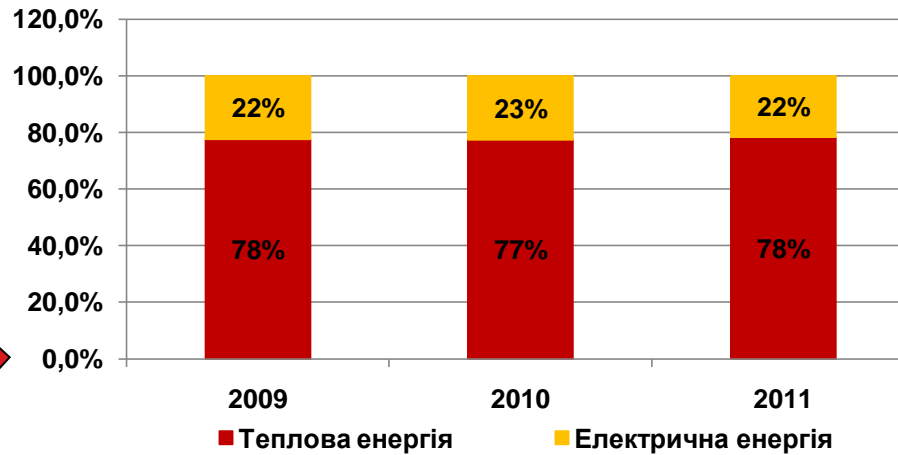
За 2009-2011 р. платежі за теплостачання збільшилися на 40%, тариф на теплову енергію збільшився на 53%, а споживання теплової енергії будівлями інтернату – лише на 19%.

За 2009-2011 р. платежі за електропостачання збільшилися на 55%, тариф на електроенергію збільшився на 33%, а споживання будівлями інтернату – лише на 15%.

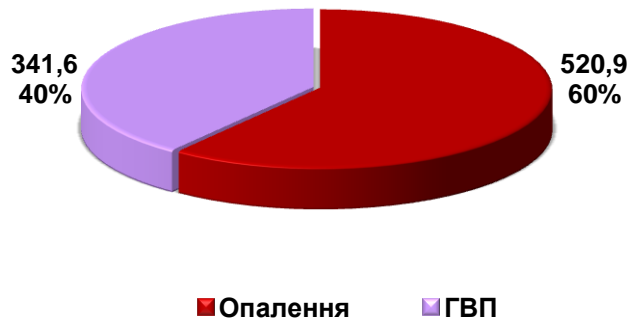


Енергоспоживання установи

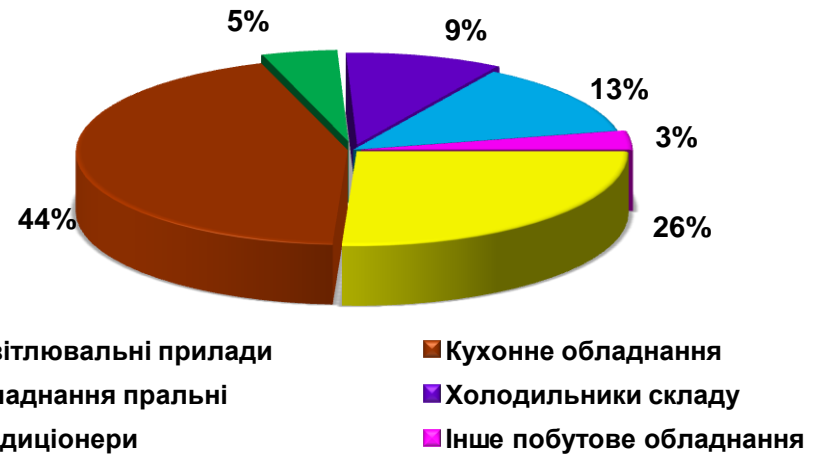
Структура енергоспоживання



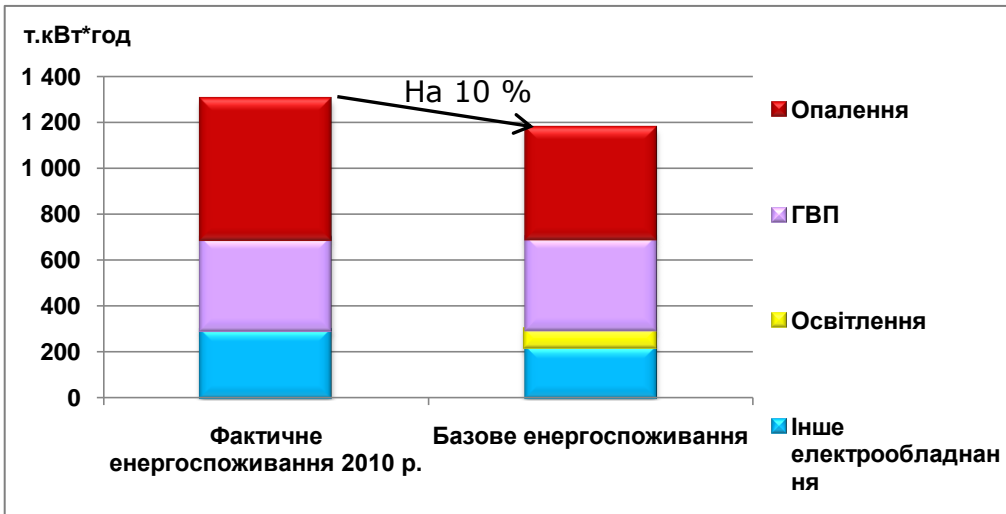
Розподіл теплової енергії на опалення та ГВП, Гкал



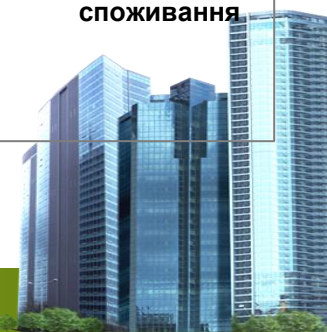
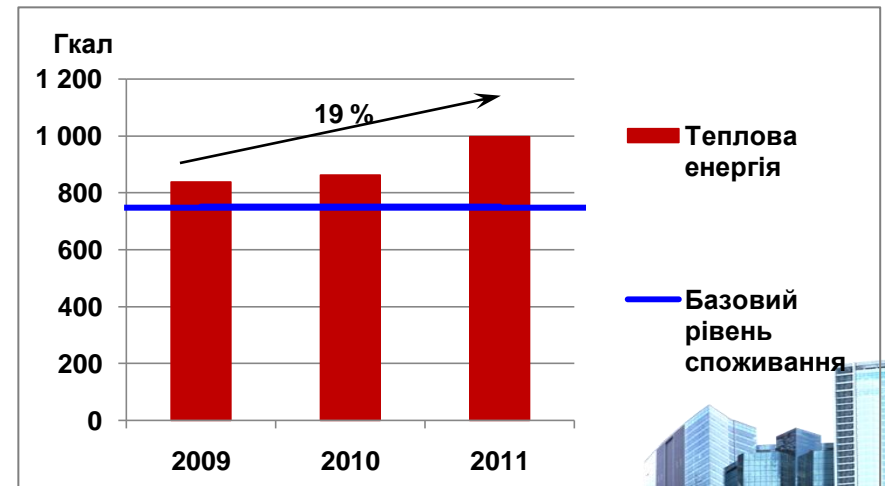
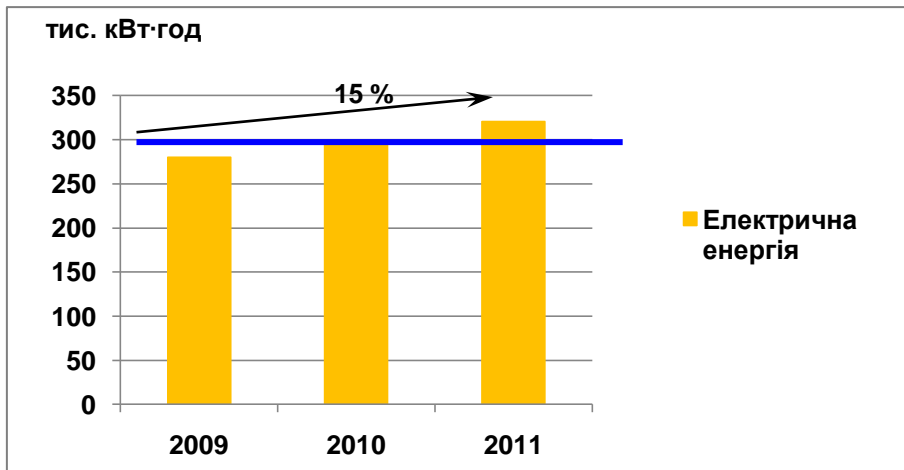
Структура споживання електроенергії, тис.кВт*год



Базове споживання енергії



Найменування	Показники
Розрахункова температура зовнішнього повітря, С	-21
Середня температура за опалювальний період	-0,29
Кількість днів опалювального періоду	174
Середня нормативна температура в приміщені, С	20



Запропоновані заходи

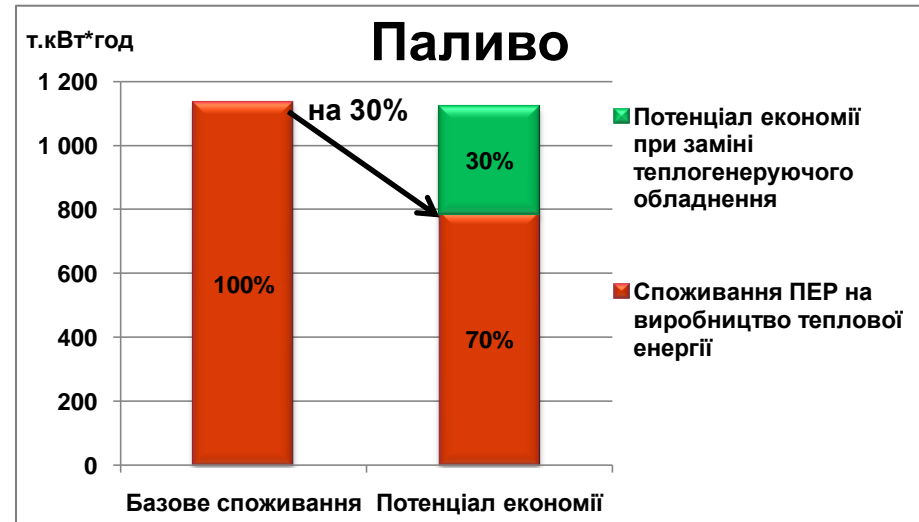
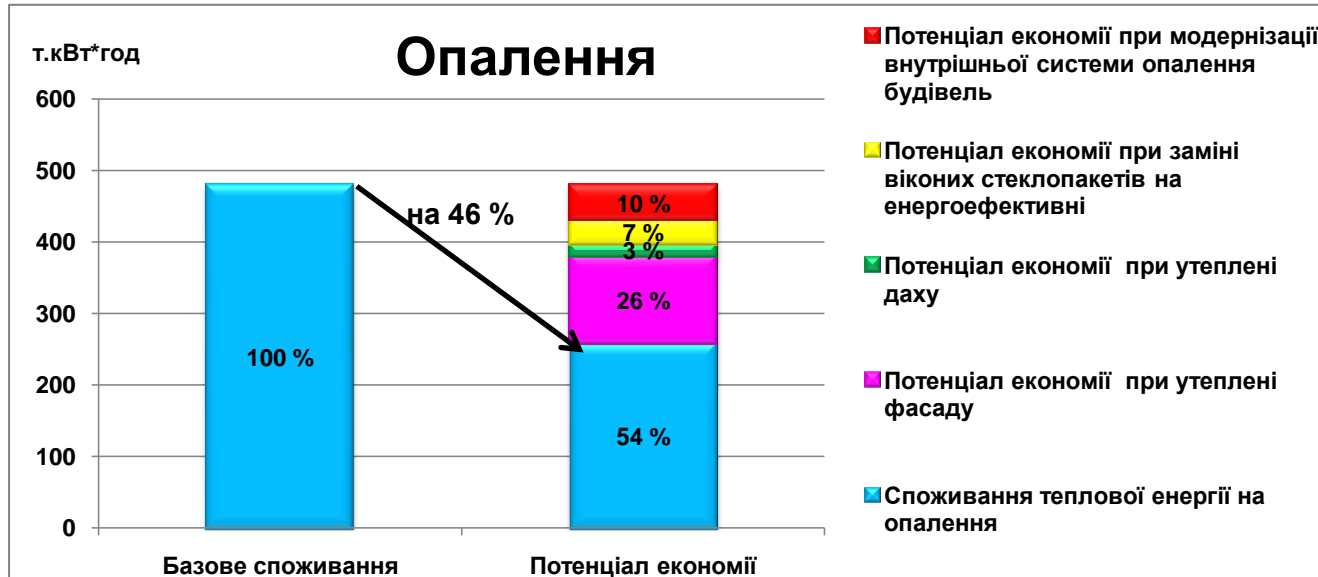


ЗАПРОПОНОВАНІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ЗАХОДИ	
	Пакет №1
1.	Модернізація внутрішньої системи опалення будівель
2.	Заміна вікон на енергоефективні
3.	Встановлення блочно-модульної котельні з біопаливними котлами
4.	Заміна кухонних електроприладів на енергоефективні
5.	Заміна системи освітлення
6.	Улаштування системи очищення високо мінералізованої води
	Пакет №2
1.	Модернізація внутрішньої системи опалення будівель
2.	Заміна вікон на енергоефективні
3.	Утеплення горища
4.	Утеплення фасаду
5.	Встановлення блочно-модульної котельні з біопаливними котлами
6.	Заміна кухонних електроприладів на енергоефективні
7.	Заміна системи освітлення
8.	Улаштування системи очищення високо мінералізованої води

Також, незалежно від обраного варіанту впровадження, повинні бути виконані заходи по встановленню вузла обліку теплової енергії та обладнання для поліпшення якості води.



Потенціал економії



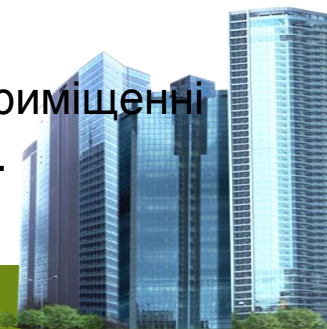
Результати після впровадження заходів



№	Найменування	Одиниці виміру	Значення
Економічні характеристики проекту			
1	Економія енергії у кінцевого споживача	тис.кВт*год/рік	309,8
2	Економія енергії на джерелі генерації теплової енергії	тис.кВт*год/рік	331,0
3	Економія коштів (по тарифам 2012 р.)	тис.грн	533,7
4	Витрати на енергоефективні заходи	тис.грн	3 461,4
5	Строк окупності	рік	6,5
6	Зниження викидів CO ₂	тонн/рік	757,0

- ❖ зниження споживання теплової енергії на опалення на 46% від базового розрахункового.
- ❖ питоме споживання теплової енергії на опалення будівель після впровадження ЕЕ заходів - 92 кВт * год/м² в рік.

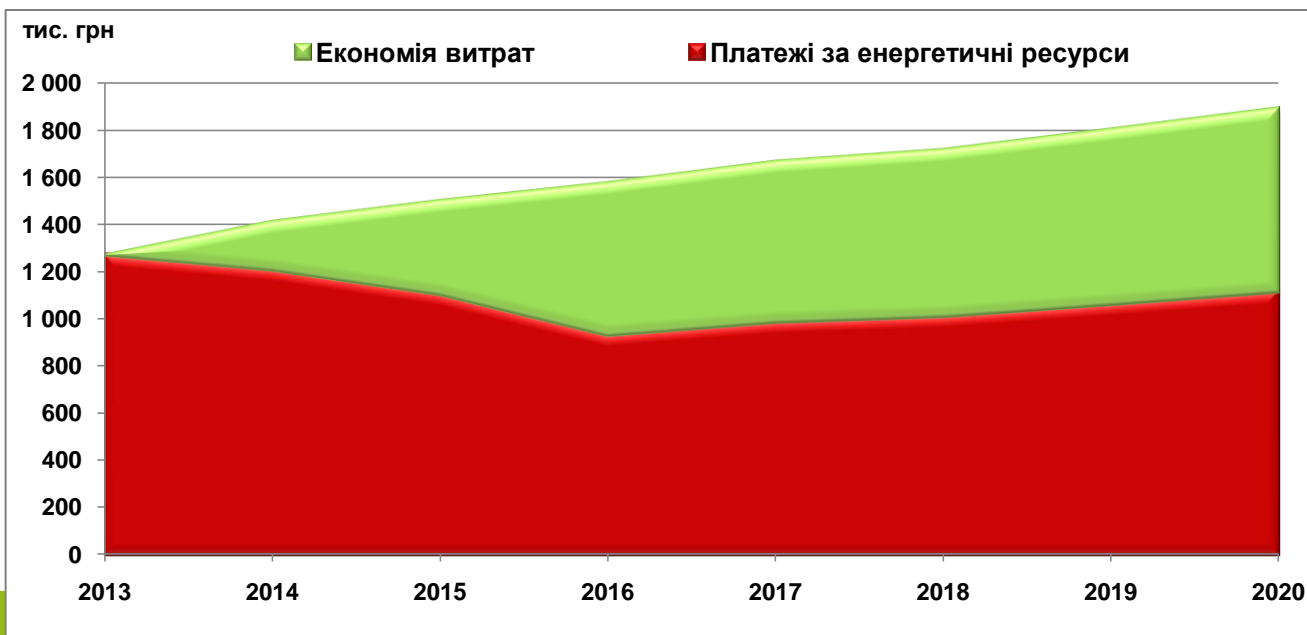
Додаткові переваги: підвищення комфортності перебування людей в приміщенні та кращий зовнішній вигляд будівель за рахунок архітектурної обробки.



Економія витрат на оплату енергоресурсів



Найменування	Од. вим.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Всього
Капітальні витрати	тис. грн	787	964	1 710						3 462
Зниження споживання теплової енергії відносно базового рівня	%		9%	16%						25%
Зниження споживання електроенергії відносно базового рівня	%		30%							30%
Економія	тис. грн	0	206	397	644	679	705	740	777	4 148,4
Економія	%	0,0%	14,6%	26,5%	40,9%	40,8%	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%



Повести область за собою!



Треба
рішати!





L/O/G/O