



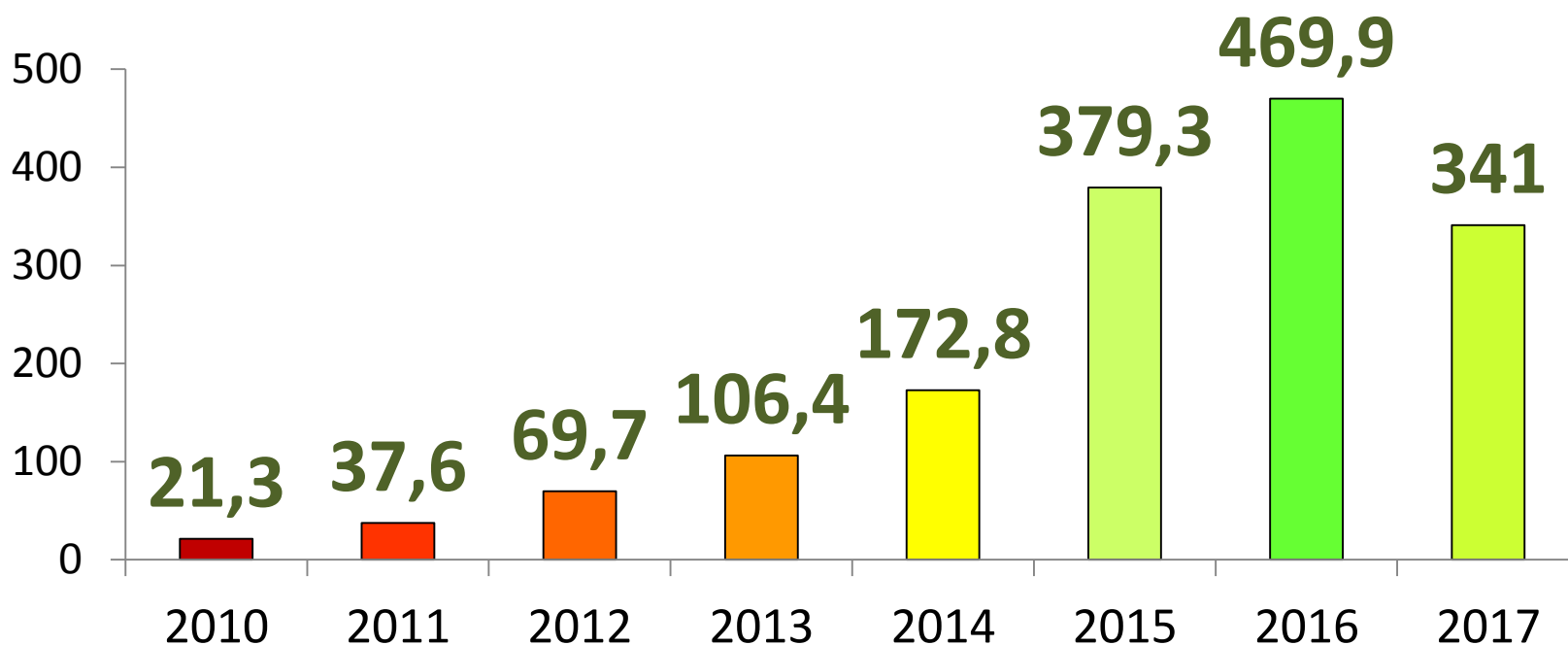
# ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ: ГРОШІ vs ЛЮДИ?



# З ЧОГО ВСЕ ПОЧИНАЛОСЯ?



## млн.грн. Бюджет розвитку міста Житомир

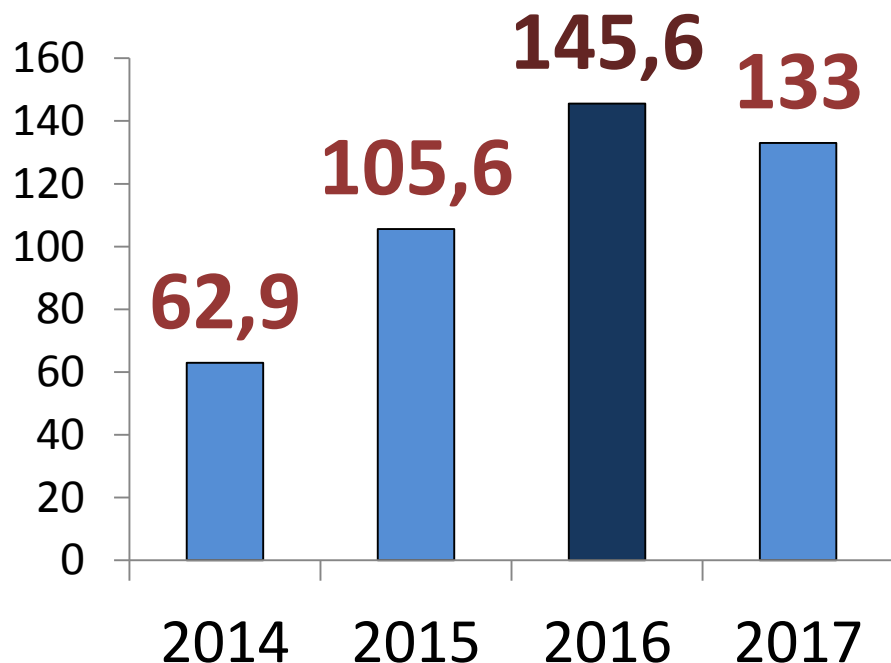


**ПОШТОВХОМ ДО ДІЙ БУВ ШАЛЕНИЙ ДЕФІЦИТ ФІНАНСІВ**

# ЧОМУ ПОТРІБНО ВКЛАДАТИ КОШТИ В ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ?



Видатки на оплату комунальних послуг та енергоносіїв, млн. грн.



**З ЯКИХ:**

**70,0%** освіта

**73,0%** теплова енергія

**ПОТЕНЦІАЛ ЕКОНОМІЇ – 40-60% (58-87 млн. грн. в рік)**

# ЧОМУ ПОТРІБНО ВКЛАДАТИ КОШТИ В ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ?



## Окрема тема – нічний тариф на електроенергію для зовнішнього освітлення



**З 01.01.17 тариф зріс на 70%,  
а у порівнянні з березнем 2016 року – у 5 разів**



# ЩО РОБИТИ?

**У 2012 році було залучено 3,0 млн. грн. кредитних коштів  
Північної Екологічної Фінансової Корпорації НЕФКО**

**За кредитні кошти було виконано:**

- заміну 1769 ліхтарів з лампами розжарювання на світлодіодні ліхтарі;
- додатково встановлено 28 світлодіодних ліхтарів.

*Крім цього частина кредитних коштів – 703,5 тис. грн.  
була спрямована на термомодернізацію ДНЗ №21*



# СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА



2012 рік

КРОК 1: Підписання Угоди Мерів

- створення адміністративних структур;
- розробка кадастру викидів CO<sub>2</sub> і Плану дій зі сталого енергетичного розвитку

2015 рік

КРОК 2: Подача Плану дій зі сталого енергетичного розвитку

- впровадження Плану дій зі сталого енергетичного розвитку;
- моніторинг впровадження.

2015-2024 роки

КРОК 3: Регулярна подача звітів про стан впровадження

**-21% CO<sub>2</sub>**  
до 2024 року



**-167,3 тис. т/рік**

**ПОТРЕБА:**  
**104,3 млн. євро**





# КЛЮЧОВІ СЕКТОРИ



	ВАРТІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ, МЛН. ЄВРО	СКОРОЧЕННЯ ВИКИДІВ CO <sub>2</sub> , ТИС.Т/РІК
ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ	30,3	84,7
ВУЛИЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ	0,7	1,4
ТРАНСПОРТ	12,2	21,8
ВИРОБНИЦТВО ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ, ВОДОПОСТАЧАННЯ/ВІДВЕДЕННЯ, ТВЕРДІ ПОБУТОВІ ВІДХОДИ	49,1	50,2
МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ	12,1	9,2

# ІНВЕСТИЦІ В ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ



**FINANCIAL AND TECHNICAL SUPPORT OF INTERNATIONAL PARTNERS**  
**ФІНАНСОВА ТА ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА МІЖНАРОДНИХ ПАРТНЕРІВ**

**65,0 mln. euro**



# ІНВЕСТИЦІЇ В ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ



№ п/п	СФЕРА МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	КРЕДИТИ, МЛН. ЄВРО	ГРАНТИ, МЛН. ЄВРО	ВСЬОГО, МЛН. ЄВРО
1	Розвиток системи теплопостачання	<b>10,3</b>	<b>18,3</b>	<b>28,6</b>
2	Розвиток системи водопостачання/водовідведення	<b>26,3</b>	-	<b>26,3</b>
3	Термореновація об'єктів бюджетної сфери	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>	<b>6,4</b>
4	Ефективне поводження з ТПВ	-	-	<b>2,1*</b>
5	Біоенергетика (бюджетна сфера)	-	<b>0,439</b>	<b>0,439</b>
6	Зовнішнє освітлення	<b>0,22</b>	-	<b>0,22</b>

\* – ПРИВАТНІ ІНВЕСТИЦІЇ

ФІНАНСОВА ТА ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА МІЖНАРОДНИХ ПАРТНЕРІВ

**65,0 mln. euro**



# МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ

РЕАЛІЗОВАНІ ПРОЕКТИ

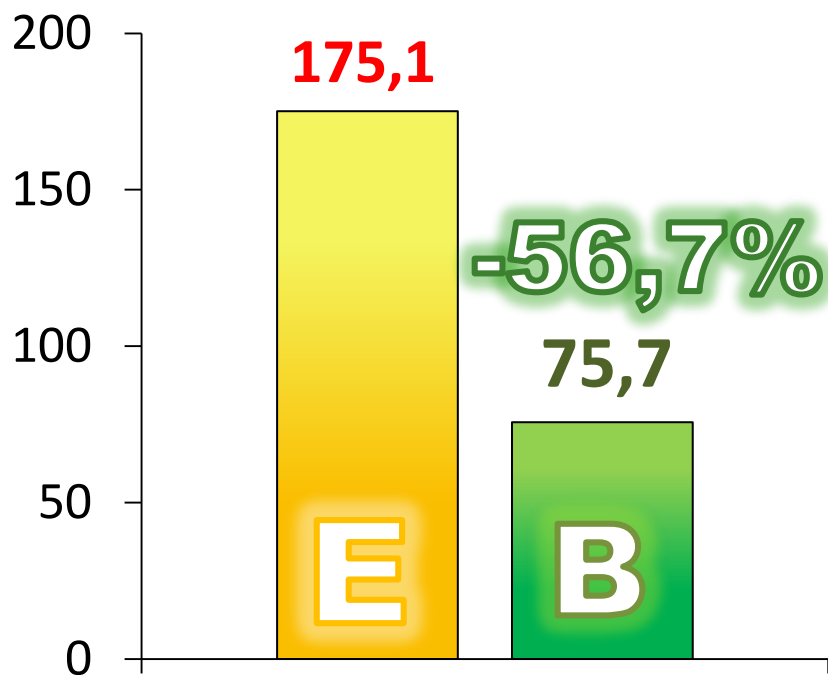


ТЕРМОРЕНОВАЦІЯ ДНЗ №21	ТЕРМОРЕНОВАЦІЯ ДНЗ №63	
2012-2013	2014-2015	ПЕРІОД РЕАЛІЗАЦІЇ
  NORDIC ENVIRONMENT FINANCE CORPORATION	  співпраця з НІМЕЧЧИНОЮ DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT	ПАРТНЕРИ
<u>77,8 тис. євро</u>	<u>147,4 тис. євро</u>	ВАРТІСТЬ ПРОЕКТУ





*“Енергоефективна термосанація (капітальний ремонт) будівлі дошкільного навчального закладу №63 за адресою: м. Житомир, вул. Київська, 45”*



Споживання теплової енергії,  
кВт·год/м2 рік

■ Поточне    ■ Очікуване



Використаний німецький підхід та європейські норми до термореновації ДНЗ №63



*“Енергоефективна термосанація (капітальний ремонт) будівлі дошкільного навчального закладу №63 за адресою: м. Житомир, вул. Київська, 45”*



- Утеплення огорожувальних конструкцій:
  - ✓ стіни, горище (шатровий дах), перекриття підвалу - мінеральна вата, 150 мм,
  - ✓ горище (плаский дах) – мінеральна вата, 200 мм
  - ✓ цоколь - жорсткий полістирол, 100 мм
- Заміна вікон та дверей
- Встановлення рекуператорів тепла
- Встановлення ІТП та промивка системи опалення
- Встановлення геліосистеми для гарячого водопостачання
- Індивідуальний тепловий пункт

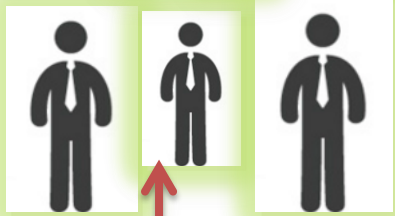




# ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЕНЕРГОМОНІТОРИНГУ



2010



2016

2020

2009

2014

2017



Microsoft  
Excel



співпраця з  
НІМЕЦЧИНОЮ  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Виконавець:  
**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH





## ЧОМУ ПОТРІБНО УПРАВЛЯТИ СПОЖИВАННЯМ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ



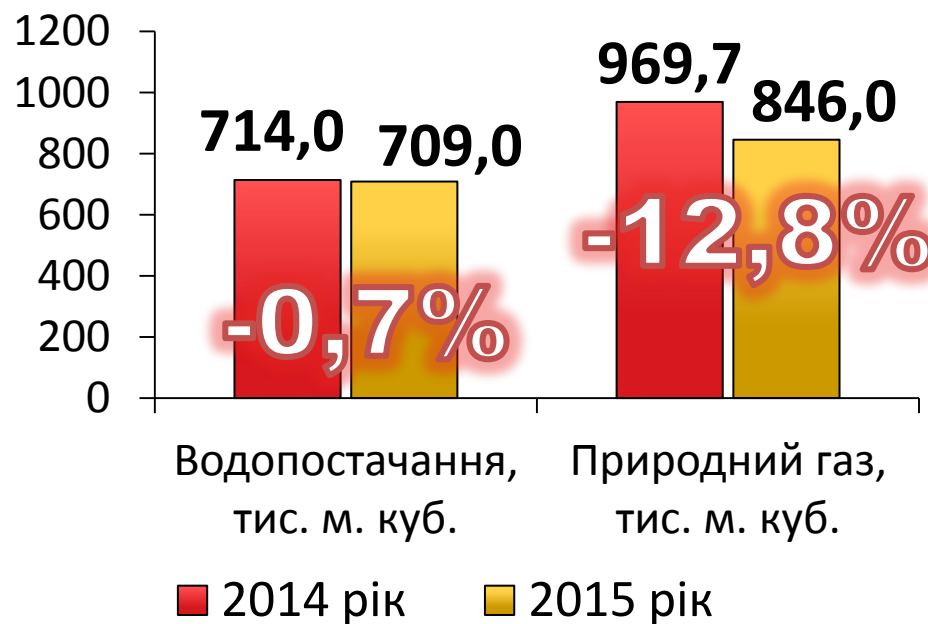
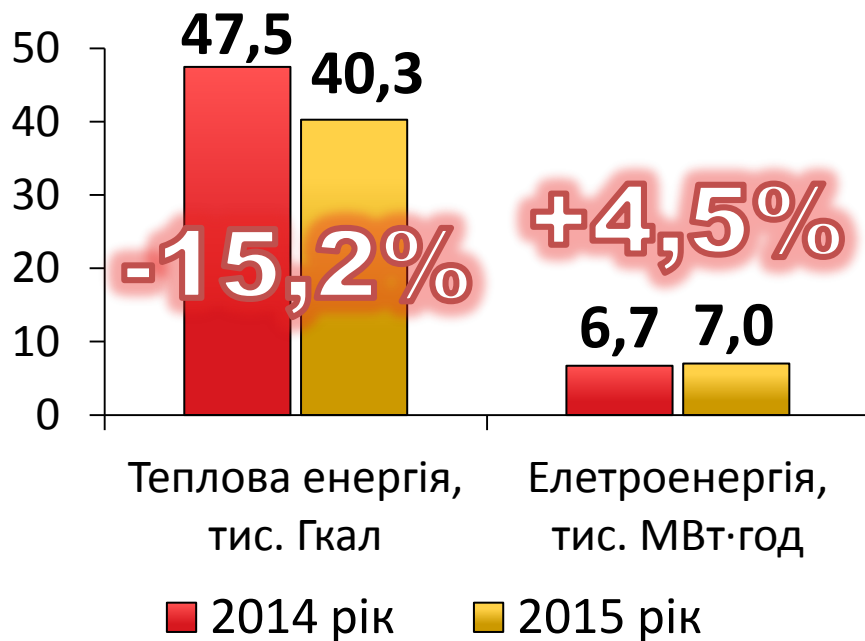
**Якщо**  
**Ви можете щось виміряти –**  
**Ви можете цим управляти!**



# ЗОЛОТЕ ПРАВИЛО



# ЧОМУ ПОТРІБНО УПРАВЛЯТИ СПОЖИВАННЯМ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ В БЮДЖЕТНІЙ СФЕРІ



Скорочення обсягу споживання енергоресурсів в натуральному виразі лише на **5%** дозволяє в масштабі міста Житомира зекономити **4,4 млн. грн. в рік**





# ФУНКЦІЇ ЕНЕРГОМОНІТОРИНГУ



Швидке виявлення відхилень в щоденній роботі

Швидке отримання зворотної реакції в наслідок зміни експлуатаційних характеристик

Можливість планування бюджету на ресурси по електроенергії та воді

Підвищення обізнаності працівників про можливості енергозбереження

Задіяний та мотивований технічний та обслуговуючий персонал

Прогнозування витрат та обґрунтування необхідності та можливості здійснювати заходи з енергозбереження

Документування результатів впроваджених заходів



# МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ

ПРОЕКТИ НА СТАДІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ



<b>ТЕРМОРЕНОВАЦІЯ</b> <b>22 ОБ'ЄКТІВ</b>	<b>ТЕРМОРЕНОВАЦІЯ</b> <b>5 ОБ'ЄКТІВ</b>	
<b>2016-2017</b>	<b>2015-2016</b>	<b>ПЕРІОД РЕАЛІЗАЦІЇ</b>
<p>E5P NEFCO Sida NORDIC ENVIRONMENT FINANCE CORPORATION</p>	<p>Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra</p>	<b>ДЖЕРЕЛО ФІНАНСУВАННЯ</b>
<b><u>4,705 млн. євро</u></b>	<b><u>1,475 млн. євро</u></b>	<b>ВАРТІСТЬ ПРОЕКТУ</b>

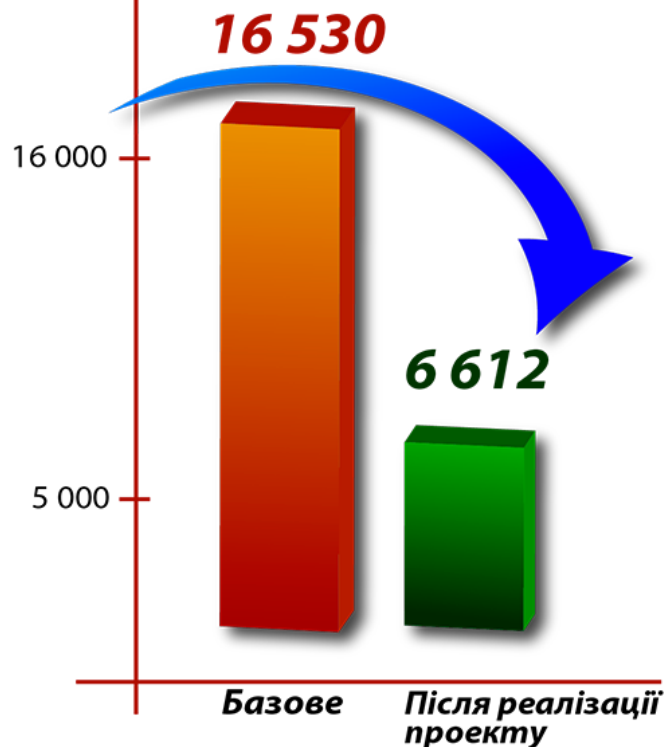




# ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄКТІВ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ МІСТА Житомира (22 будівлі)



**Зведене річне  
споживання теплової  
енергії, МВт•год**



## УМОВИ КРЕДИТУВАННЯ:

- термін – 10 років;
- пільговий період – 3 роки;
- % ставка – 6% річних;
- % за не вибірку – 0,6% річних.

**видатки на обслуговування  
4-6 млн. грн. в рік**

**Економія енергоресурсів - 11,6 млн. грн. в рік**



# ЕКСПЕРТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ





# ЕКСПЕРТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ



Розміщення вікна перед стіною в ізоляційному шарі





# ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА ТЕРМОСАНАЦІЯ



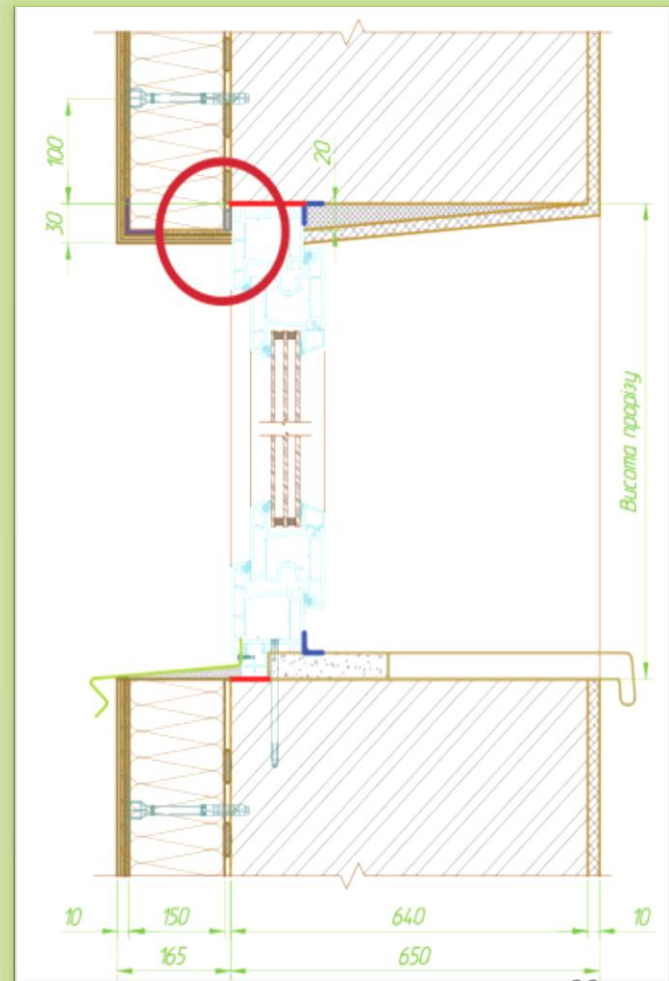
(капітальний ремонт) будівлі дошкільного навчального закладу №63 за адресою: м. Житомир, вул. Київська, 45

## Коректна установка вікна:

- Вікно встановлене врівень з поверхнею стіни
- Монтаж вікна виконано із застосуванням пароізоляційної стрічки
- Монтаж зовнішнього утеплювача з напуском на раму вікна для уникнення утворення містків холоду

## Технічні характеристики вікна:

- 5-камерний профіль,
- 2-камерний склопакет (2 з 3-ьох стекол енергозберігаючі)
- Коефіцієнт опору теплопередачі –  $R=1 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$





# ЕКСПЕРТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ





# ПІДГОТОВКА ФАСИЛІТІ МЕНЕДЖЕРІВ





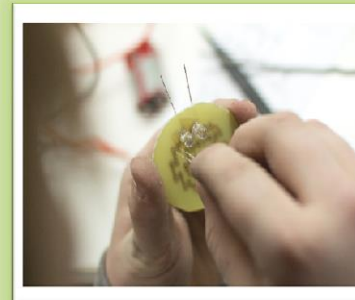


# ТРАНСФОРМАЦІЯ СВІДОМОСТІ





# ТРАНСФОРМАЦІЯ СВІДОМОСТІ





# МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ

ПРОЕКТ НА СТАДІЇ ПІДГОТОВКИ



## ТЕРМОРЕНОВАЦІЯ 63 ОБ'ЄКТИ

2017-2019 роки

ПЕРІОД РЕАЛІЗАЦІЇ



European  
Investment  
Bank



ДЖЕРЕЛА  
ФІНАНСУВАННЯ

24,7 млн. €

2,47 млн. €

СУМА  
СПІВФІНАНСУВАННЯ





# ВИРОБНИЦТВО ТЕПЛОЇ ЕНЕРГІЇ, ВОДОПОСТАЧАННЯ/ВОДОВІДВЕДЕННЯ, ТПВ *РЕАЛІЗОВАНІ ПРОЕКТИ*





# ВИРОБНИЦТВО ТЕПЛОЇ ЕНЕРГІЇ, ВОДОПОСТАЧАННЯ/ВОДОВІДВЕДЕННЯ, ТПВ ПРОЕКТИ НА СТАДІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ



**РОЗВИТОК СИСТЕМИ  
ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО  
ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ**

**2015-2017**

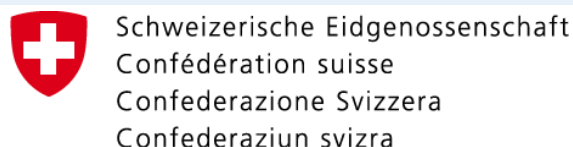


**15,6 млн. євро**

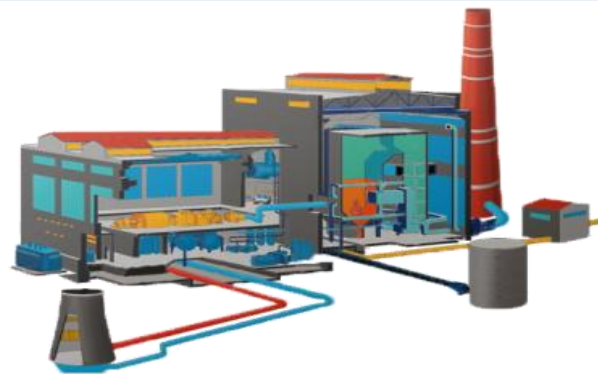


**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ  
У МІСТІ ЖИТОМИРІ**

**2015-2018**



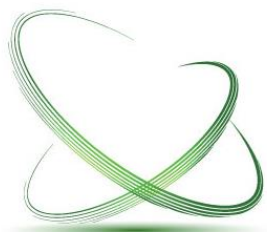
**12,4 млн. євро**



**ПЕРІОД  
РЕАЛІЗАЦІЇ**

**ДЖЕРЕЛО  
ФІНАНСУВАННЯ**

**ВАРТІСТЬ  
ПРОЕКТУ**



# ВИРОБНИЦТВО ТЕПЛОЇ ЕНЕРГІЇ, ВОДОПОСТАЧАННЯ/ВОДОВІДВЕДЕННЯ, ТПВ ПРОЕКТ НА СТАДІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ



## РОЗВИТОК СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ/ ВОДОВІДВЕДЕННЯ

**2015**



**The World Bank**

**40,0 млн. дол. США**

ПЕРІОД  
РЕАЛІЗАЦІЇ

ДЖЕРЕЛО  
ФІНАНСУВАННЯ

ВАРТІСТЬ  
ПРОЕКТУ





# СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПОЛІТИКИ



european  
energy award



ISO 50001







# МЕП 2017-2020



Житомир – зелене місто, ...;  
місто – в якому комфортно як вдома...  
Місто, яким пишаються та захоплюються.

**ВІЗІЯ ПРОГРАМИ: «Житомир – місто, що  
має нульовий баланс споживання  
традиційних (викопних) видів палива»**



**Формула = знання + навики +  
інструменти + експерти +  
підтримка влади + команда +  
гроші + міжнародні проекти +  
пілотні об'єкти ....**





Виконавець:



=

знання + навички +  
інструменти + експерти +  
підтримка влади + **КОМАНДА** +  
гроші + міжнародні проекти +  
пілотні об'єкти ....





# БІОЕНЕРГЕТИКА

РЕАЛІЗОВАНИЙ ПРОЕКТ



РОЗВИТОК І КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ В МУНІЦИПАЛЬНОМУ СЕКТОРІ  
(ДНЗ №10, ЗОШ №1)

2015

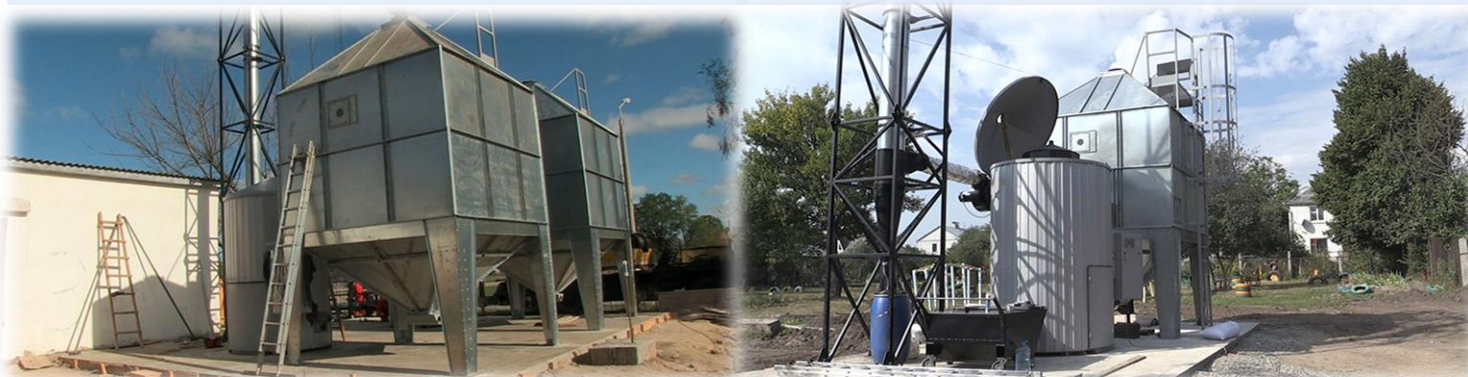


ПЕРІОД  
РЕАЛІЗАЦІЇ

ДЖЕРЕЛО  
ФІНАНСУВАННЯ

**500,0 тис. дол. США**

ВАРТІСТЬ  
ПРОЕКТУ





# ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА

ПРОЕКТИ НА СТАДІЇ ПІДГОТОВКИ



## БУДІВНИЦТВО МІНІ-ГЕС НА ІСНУЮЧИХ ГІДРОСПОРУДАХ, ЯКІ НАЛЕЖАТЬ МІСТУ

проулок 2-й, КРИВИЙ, 10А,  
м. ЖИТОМИР

с. ДЕНИШИ,  
ЖИТОМИРСЬКИЙ Р-Н

МІСЦЕ-  
РОСТАШУВАННЯ  
ОБ'ЄКТА

**2016-2018**

**2016-2018**

ПЕРІОД  
РЕАЛІЗАЦІЇ

## ПРИВАТНИЙ КАПІТАЛ

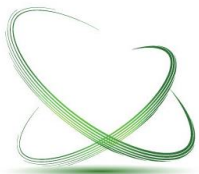
**4,0 млн. євро** (1,5 МВт)

**0,9 млн. євро** (0,5 МВт)

ДЖЕРЕЛО  
ФІНАНСУВАННЯ

ВАРТІСТЬ  
ПРОЕКТУ



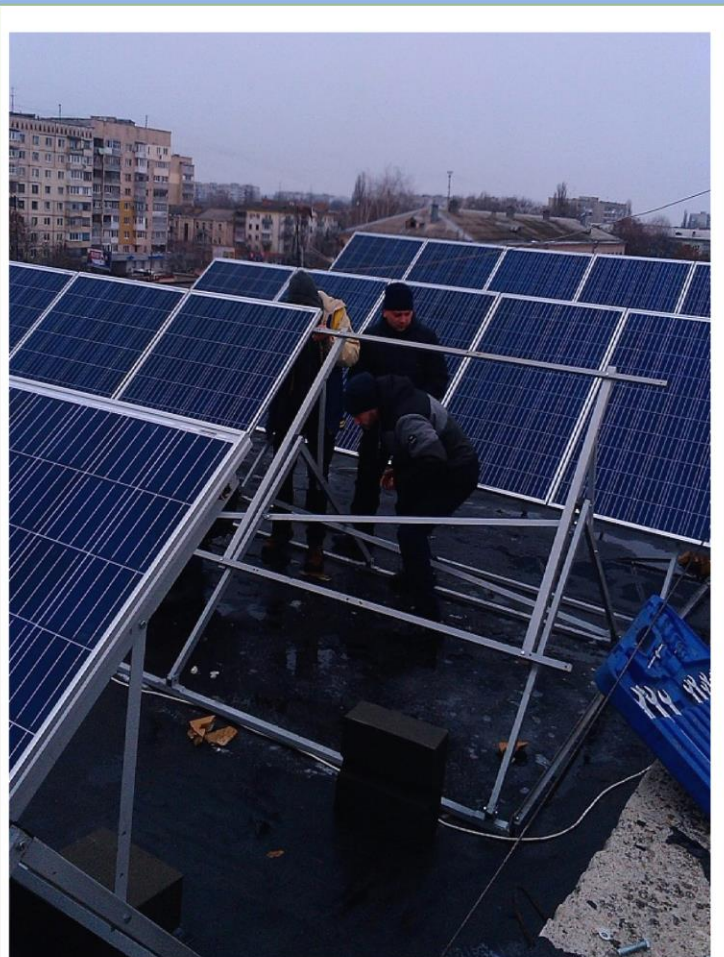


# СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА

*Будівництво СЕС на даху будинку,  
де створено ОСББ в м. Житомир*



**Сонячна електростанція  
для продажу електроенергії  
за «зеленим» тарифом**





# ЧОГО ЧЕКАТИ та ДО ЧОГО ГОТУВАТИСЯ



## ОБЕРЕЖНО! ГРАБЛІ?



- погодження місцевого запозичення або місцевої гарантії;
- підготовка та підписання договорів;
- вибір консультанта (консультант – це лотерея);
- **навчання персоналу та підрядних організацій;**
- **детальне планування робіт та грошових потоків;**
- додаткові роботи та гроші на їх фінансування;
- закупівлі по міжнародним правилам;
- реєстрація МТД в Мінекономіки;
- **контроль якості виконання робіт;**
- **ІТП.**



# ДЯКУЄМО ЗА УВАГУ



## СЕРГІЙ ГАРАЩУК

*директор департаменту бюджету  
та фінансів міської ради*

*телефон: +38 (0412) 48-12-25  
+38 (067) 443-85-27*

## ТЕТЯНА ЗЯТІКОВА

*начальник відділу інфраструктурних  
проектів та енергоефективності  
департаменту економічного розвитку  
міської ради*

*телефон: +38 (0412) 48-11-94  
+38 (068) 700-81-03*

