

**Краматорськ  
Кліматична політика та проекти міста  
до 2030 року**





**USAID**  
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

# МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИЧНА РЕФОРМА В УКРАЇНІ

- ❖ **Мета Проекту:** Підвищення енергетичної безпеки України. Підвищення енергоефективності кінцевого споживання у комбінації зі збільшенням виробництва чистої енергії у середніх та великих містах скоротять споживання традиційної енергії в Україні та знизять викиди парникових газів, витрати на енергоносії та імпорт енергоресурсів.
- ❖ **Завдання:** Розробка Планів сталого енергетичного розвитку (SEAP) для 17 міст України, в т.ч. для Краматорська. Підтримка реалізації енергоефективної та екологічної трансформації міст України, що направлена на зміну кліматичної політики міст.
- ❖ **Підрядник:** компанія Engility-IRG (International Resources Group) та партнери (в т.ч. ЕСКО "Екологічні Системи").
- ❖ **Донор:** USAID.
- ❖ **Бюджет:** 13,5 млн. доларів США для 17 міст України.
- ❖ **Період виконання:** 4 роки (2013-2017 рр.)



# Коротко про План сталого енергетичного розвитку Краматорська

Муніципалітет Краматорська, підписавши у жовтні 2012 р. Угоду Мерів, зобов'язався на протязі року розробити План сталого енергетичного розвитку (SEAP).



SEAP Краматорська — новий пакет документів, який базується на Муніципальному енергетичному плані (МЕП) Краматорська.

SEAP створює нову кліматичну політику муніципалітету в сфері сталого енергетичного розвитку та запобігання змін клімату шляхом скорочення викидів CO<sub>2</sub>.

**В основу інвестиційних проектів SEAP покладені проекти МЕП Краматорська, а також нові проекти комунальних підприємств.**



# План сталого енергетичного розвитку Краматорська до 2030 р. (проект)



## План дій сталого енергетичного розвитку м. Краматорськ



2015 - 2030

### ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| Вступне слово  | 4  |
| <b>1</b> Вихідний стан Краматорська та його розвиток   | 5  |
| 1.1 Загальний паливно-енергетичний баланс Краматорська   | 6  |
| 1.2 SWOT - Аналіз трьох базових інфраструктур – системи теплопостачання, житлової та бюджетної сфери                   | 11 |
| 1.3 Обмежувальні умови для реалізації проектів по підвищенню енергоефективності  | 12 |
| 1.4 Фінансові рамки міста  | 14 |
| <b>2</b> Основні цілі SEAP   | 15 |
| <b>3</b> Неінвестиційні проекти (м'які заходи)   | 23 |
| <b>4</b> Інвестиційні проекти  | 27 |
| <b>5</b> Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси   | 35 |
| 5.1 Паливно-енергетичні баланси  | 36 |
| 5.2 Кліматичні баланси   | 39 |
| <b>6</b> Фінансування SEAP   | 45 |
| 6.1 Обсяги інвестицій, які потрібні для реалізації SEAP Краматорська   | 47 |
| 6.2 Схеми фінансування   | 48 |
| 6.3 Фінансовий план SEAP   | 50 |
| <b>7</b> Організація виконання SEAP  | 51 |
| 7.1 Організаційні схеми реалізації інвестиційних проектів  | 52 |
| 7.2 Організаційний план  | 54 |
| 7.3 Моніторинг виконання   | 55 |
| 7.4 Комунікаційна стратегія  | 56 |
| <b>Додатки</b>   |    |
| Додаток 1. Базовий кадастр викидів CO <sub>2</sub>   | 57 |
| Додаток 2. Базовий огляд м. Краматорськ  | 61 |
| Додаток 3. Реєстр інвестиційних проектів   | 83 |
| <b>Додатки (окремі книги)</b>  |    |
| Звіт про енергетичні аудити з рекомендаціями (ЧЕФ «Оптіменерго»)   |    |
| Звіт «Уніфікація спільних параметрів (припущень) національного (модель "TIMES-Україна") та муніципального моделювання» |    |



# **SEAP Краматорська ґрунтується на документах:**



- **Муніципальний енергетичний план Краматорська** (розроблений в 2010 р. ЕСКО “ЕкоСис” за сприяння USAID);
- **Примірник Плану Дій Сталого Енергетичного Розвитку до 2025 р.** (розроблений в 2013 р. Розмаріциним Д.А. — радником міського голови Краматорська);
- **Звіт про енергетичні аудити з рекомендаціями** (розроблений в 2014 р. ПЕФ “ОптімЕнерго” за сприяння USAID).



# Сектори охоплення SEAP

## Сектори охоплення МЕР Краматорська

- Житлові будівлі
- Бюджетні будівлі
- Система тепlopостачання

## Додаткові сектори в SEAP Краматорська

- Система питного водопостачання і водовідведення
- Система вуличного освітлення
- Система електропостачання
- Громадський електротранспорт

## Сектори, що не ввійшли в SEAP Краматорська

- Малоповерхова забудова
- Приватний транспорт





# Основні цілі МЕП Краматорська

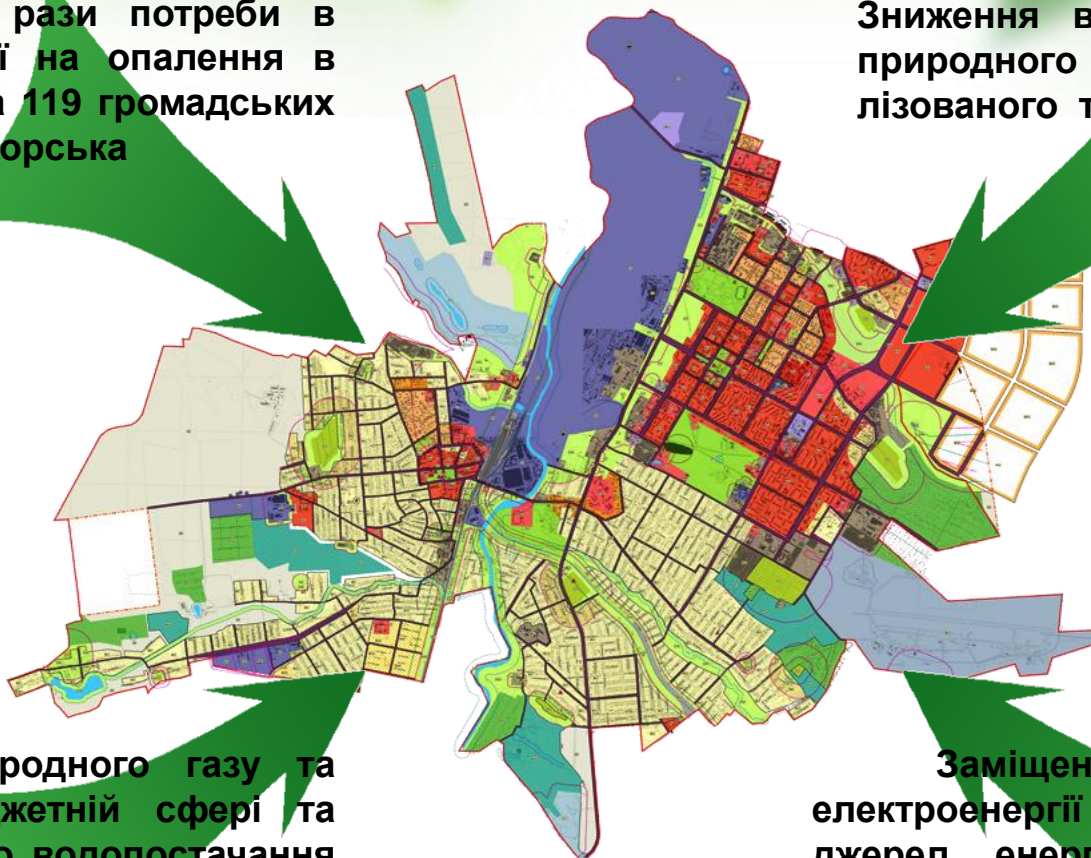


- ❖ **Ціль 1. Зниження потреби в теплі в 3 рази.** Економічно обґрунтованим і технічно досяжним для Краматорська є зниження споживання теплової енергії будівлями в середньому в 3 рази від існуючих рівнів споживання, з досягненням показників енергоефективності будівель середньоєвропейських нормативних значень – 40-60 кВт·год/м<sup>2</sup> в рік.
- ❖ **Ціль 2. Заміщення в системі тепlopостачання Краматорська природного газу екологічно та економічно ефективним місцевим паливом і енергією на 80% від існуючих рівнів споживання.** Переведення генеруючих джерел з монопаливного на мультипаливний баланс з використанням екологічно та економічно ефективних технологій виробництва теплової енергії. Природний газ в системі тепlopостачання Краматорська повинен зайняти роль мазуту – пікового та резервного виду палива.

# Основні енергетичні цілі SEAP Краматорська

Зниження в 3 рази потреби в тепловій енергії на опалення в 487 житлових та 119 громадських будівлях Краматорська

Зниження в 10 раз споживання природного газу в системі централізованого тепlopостачання



Заміщення природного газу та вугілля в бюджетній сфері та системі гарячого водopостачання міста місцевим паливом та енергією на 100% (біопаливо, теплові насоси)

Заміщення 260 ГВт·год електроенергії з невідновлювальних джерел енергоринку за рахунок будівництва електростанцій на відновлювальних джерелах (вітрові та сонячні електростанції)

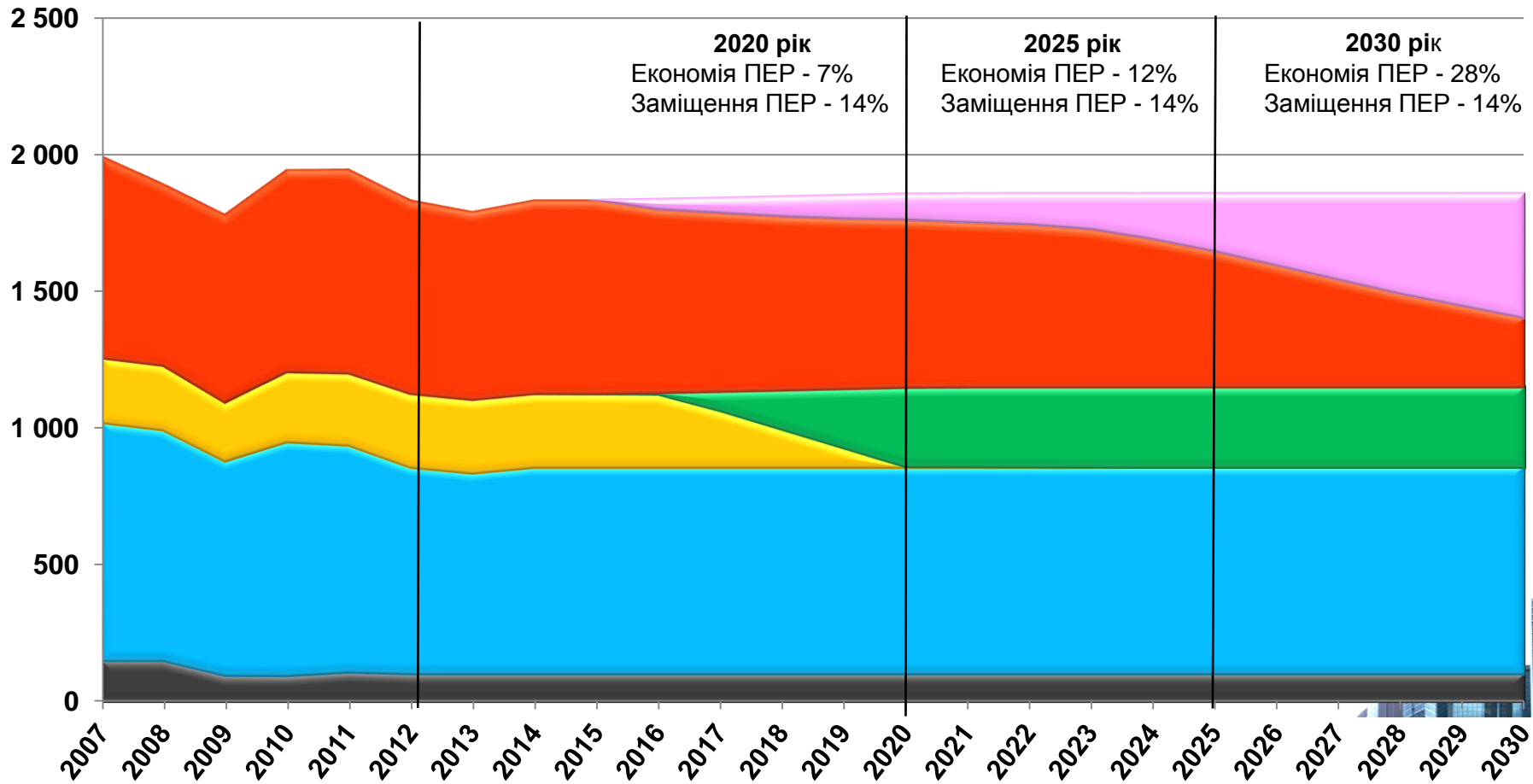




# Енергетичний баланс Краматорська до 2030 р.

- Паливо моторне
- Природний газ (побутові потреби і автономне теплопостачання)
- Електроенергія від ОЕСУ
- Економія та заміщення електричної енергії ОЕСУ
- Централізоване теплопостачання
- Економія теплової енергії

ГВт год

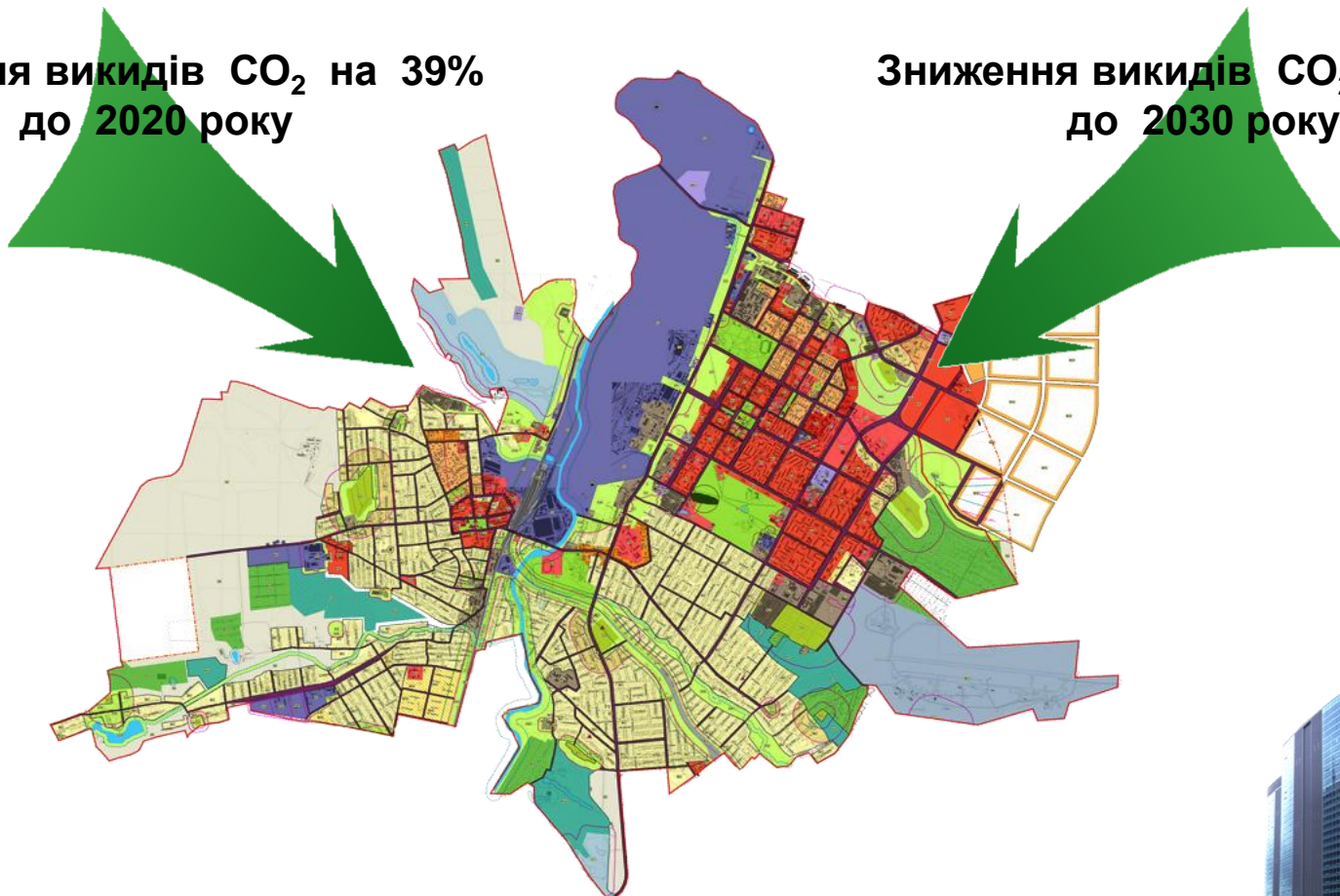


# Основні кліматичні цілі SEAP Краматорська

Краматорськ – зелене місто. Кліматичне планування міст Німеччини є прикладом для Краматорська. Внаслідок реалізації SEAP, Краматорськ прагне скоротити викиди CO<sub>2</sub> щонайменше на 20% до 2020 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно орієнтованої економіки та підвищенню якості життя.

Зниження викидів CO<sub>2</sub> на 39%  
до 2020 року

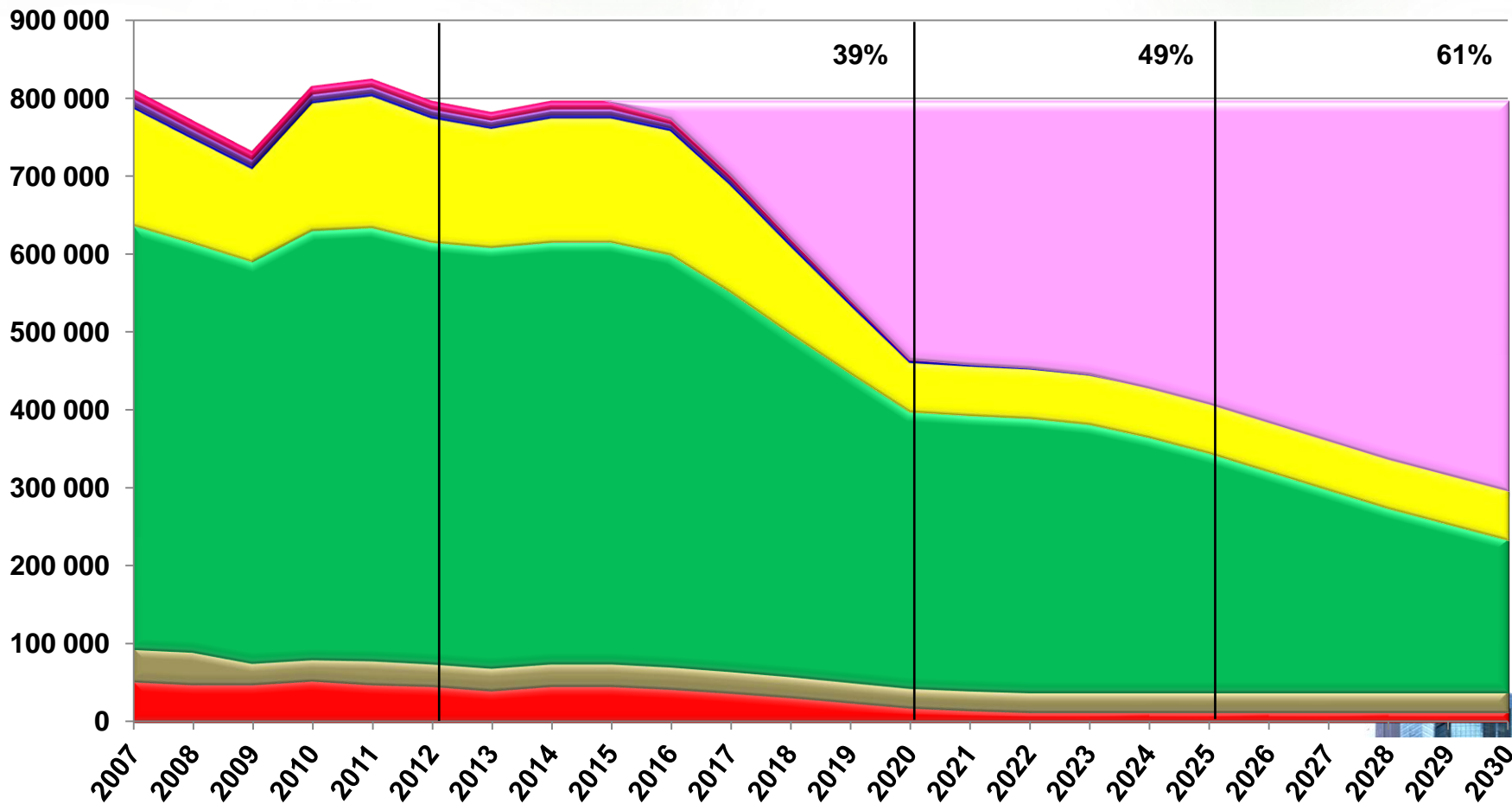
Зниження викидів CO<sub>2</sub> на 61%  
до 2030 року



# Кліматичний баланс Краматорська до 2030 р.

- Бюджетні будівлі
- Житлові будівлі
- Вуличне освітлення
- Електроенергія на тепlopостачання
- Транспорт
- Інші споживачі
- Електроенергія на водopостачання
- Зниження викидів CO<sub>2</sub>

тонн  
CO<sub>2</sub>





# **Інвестиційні проекти SEAP Краматорська**



# Житлові будівлі Краматорська

Інвестиційний проект

*«Термомодернізація будівель житлового фонду Краматорська»*

**Пілотна фаза.** Термомодернізація 24 житлових будівель в мікрорайоні Лазурний

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

3,8 млн €

Строк окупності\*

10,1 років



**Основна фаза.** Термомодернізація 463 багатоповерхових житлових будівель

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

186,7 млн €

Строк окупності\*

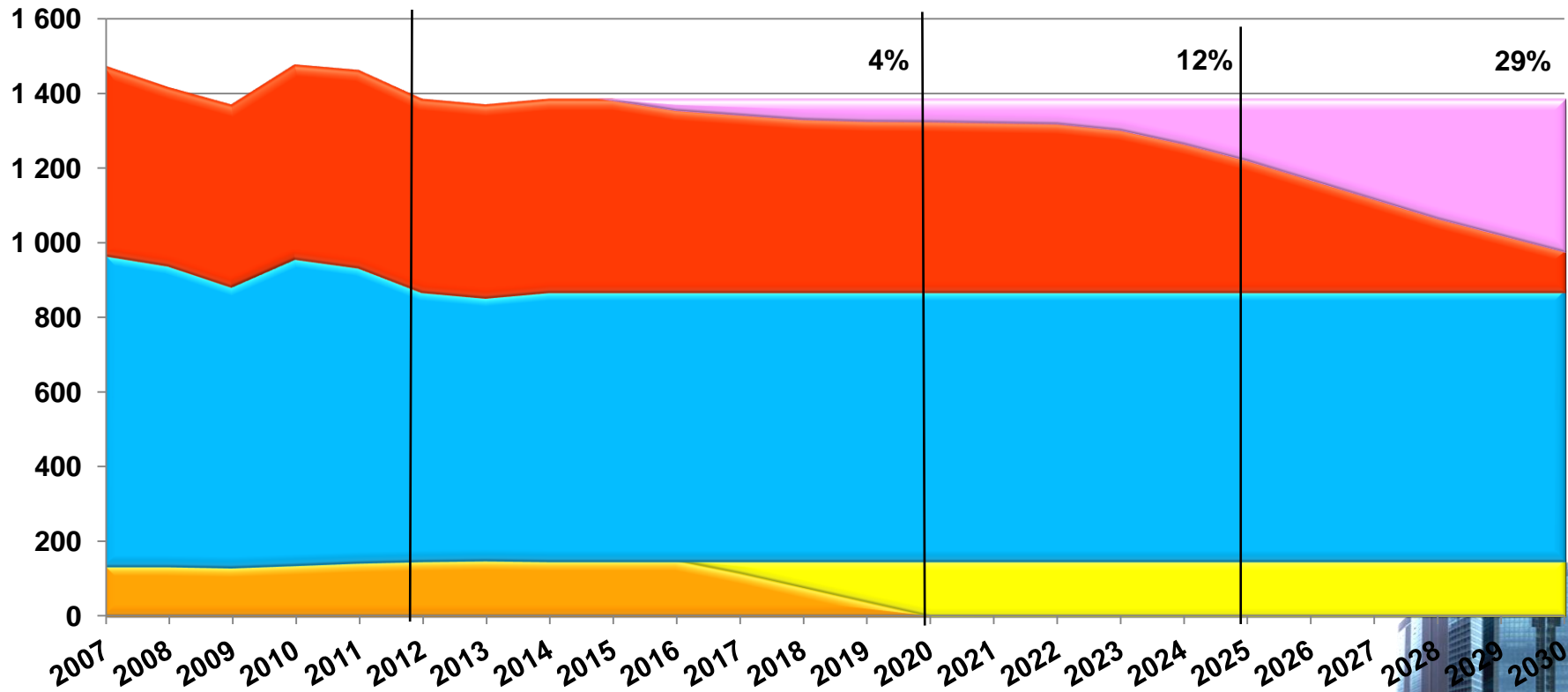
10,1 років

\* Прогнозоване зростання цін на природний газ та відмова держави від перехресного субсидування тарифів для населення позитивно впливатиме на показники ефективності проекту

# Житлові будівлі Краматорська Енергетичний баланс

- Електроенергія від ОЕСУ
- Електроенергія від вітрового парку
- Природний газ (побутові потреби і автономне теплопостачання)
- Централізоване теплопостачання
- Економія теплової енергії

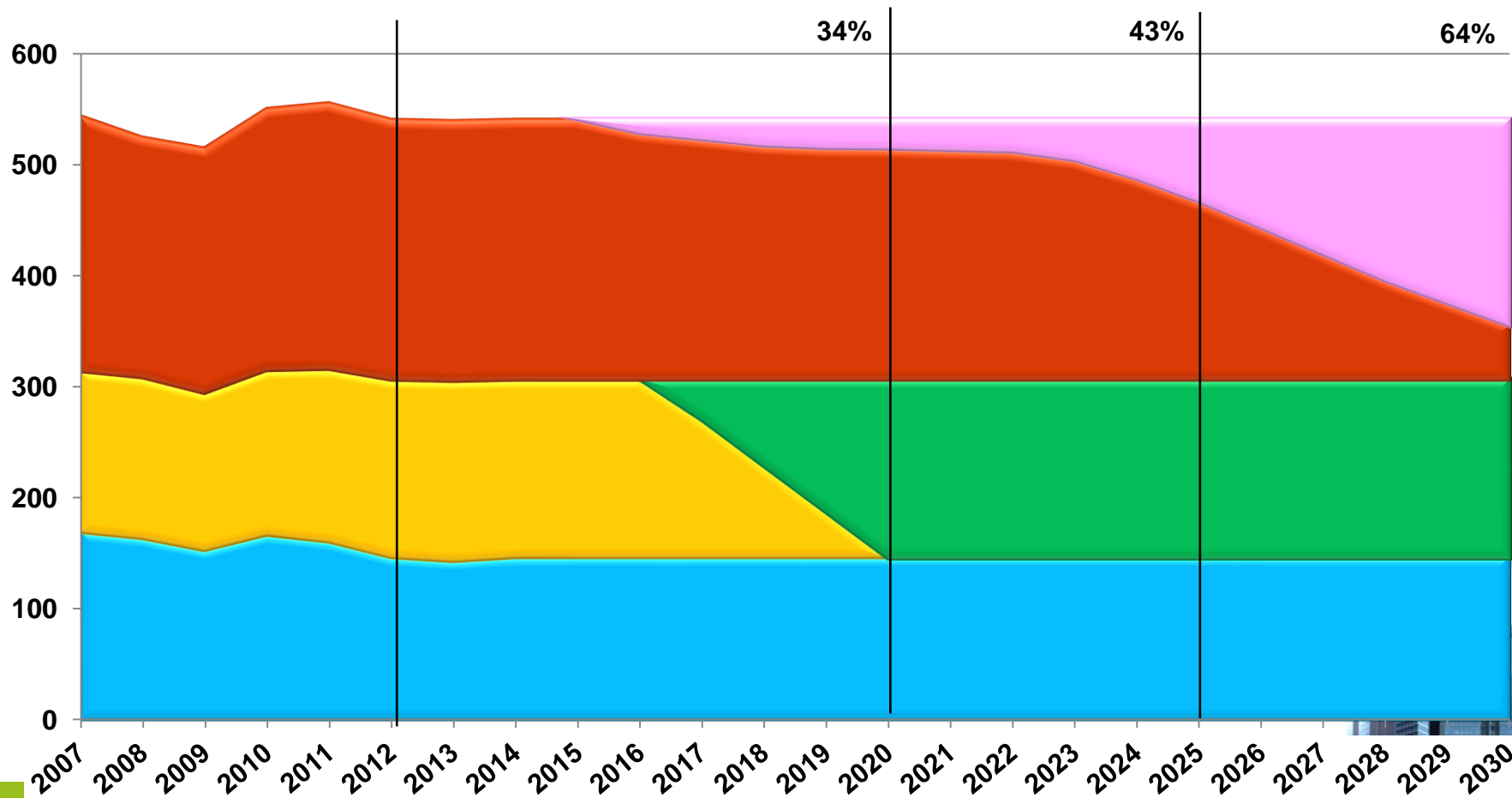
ГВт год



# Житлові будівлі Краматорська Кліматичний баланс

- Природний газ
- Електроенергія
- Зниження викидів CO<sub>2</sub> (вітровий парк)
- Теплова енергія
- Зниження викидів CO<sub>2</sub> в системі теплопостачання

ТИС. ТОНН  
CO<sub>2</sub>



# Бюджетні будівлі Краматорська

Інвестиційний проект

*«Термомодернізація бюджетних будівель Краматорська»*

**Пілотна фаза.** Термомодернізація 5 бюджетних будівель (для яких виконані енергоаудити на етапі розробки МЕП Краматорська )

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

2,3 млн €

Строк окупності

11,5 років



**Основна фаза.** Термомодернізація 117 бюджетних будівель (школи, дитячі садки, лікарні, поліклініки тощо)

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

20,0 млн €

Строк окупності

11,5 років





# Бюджетні будівлі Краматорська

Інвестиційний проект *«Переведення теплопостачання бюджетних будівель на гранульоване паливо та теплові насоси»*

**Пілотна фаза.** Встановлення 7 біопаливних котелень для бюджетних будівель

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

0,6 млн €

Строк окупності

5,3 років



**Основна фаза.** Встановлення біопаливних котелень та теплонасосних пунктів для 112 бюджетних будівель

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

1,6 млн €

Строк окупності

6,9 років

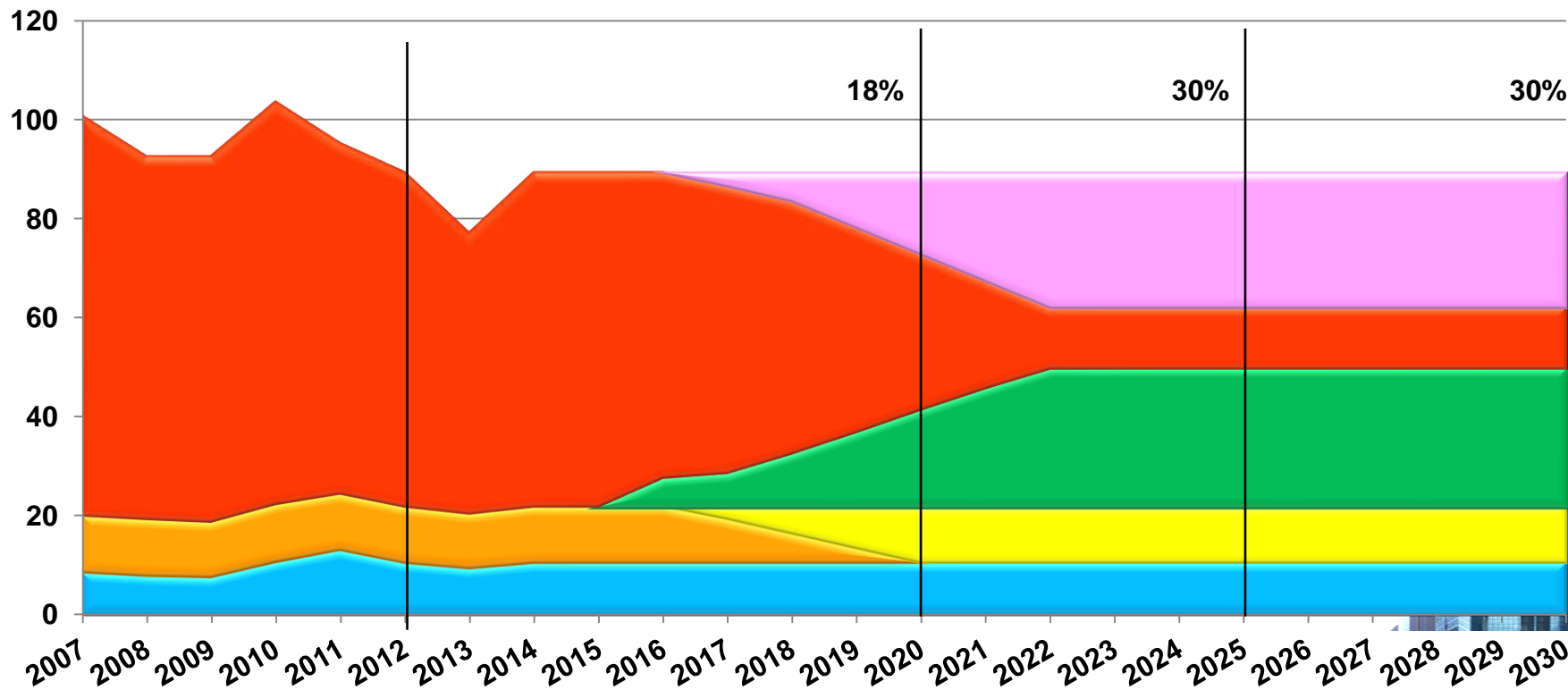


Особливістю реалізації основної фази проекту є будівництво автономних джерел теплопостачання паралельно з реалізацією проекту термомодернізації бюджетних будівель.

# Бюджетні будівлі Краматорська Енергетичний баланс

- Природний газ (побутові потреби і автономне теплопостачання)
- Електроенергія від ОЕСУ
- Електроенергія від вітрового парку
- Теплопостачання від біопаливних котелень та ТН
- Централізоване теплопостачання
- Економія теплової енергії від термомодернізації

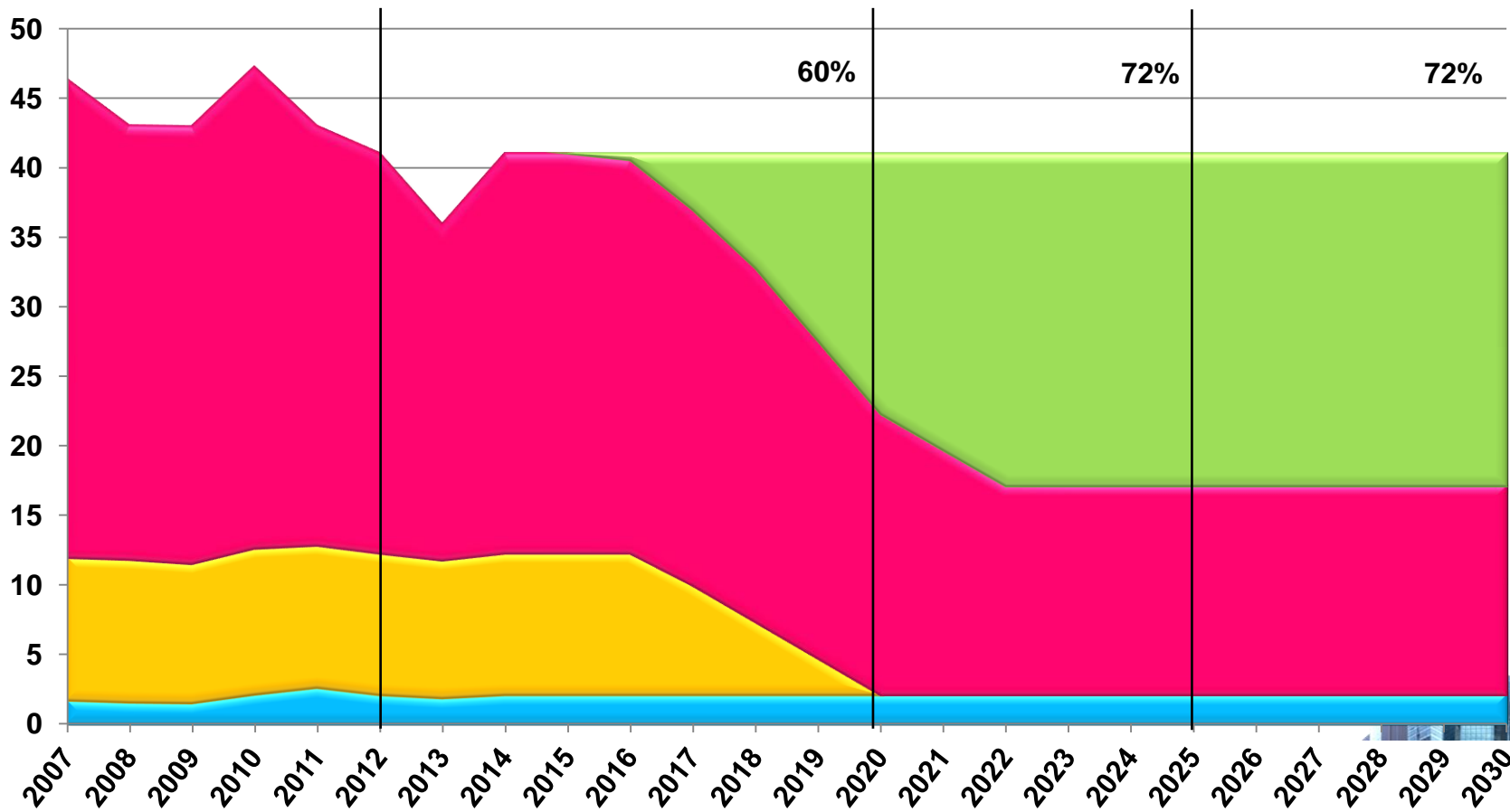
ГВт год



# Бюджетні будівлі Краматорська Кліматичний баланс

- Природний газ
- Електроенергія
- Теплова енергія
- Зниження викидів CO2

ТИС. ТОНН  
CO2



60%

72%

72%

# Система теплостачання Краматорська

Інвестиційний проект *«Модернізація теплових мереж та пікових котелень»*

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

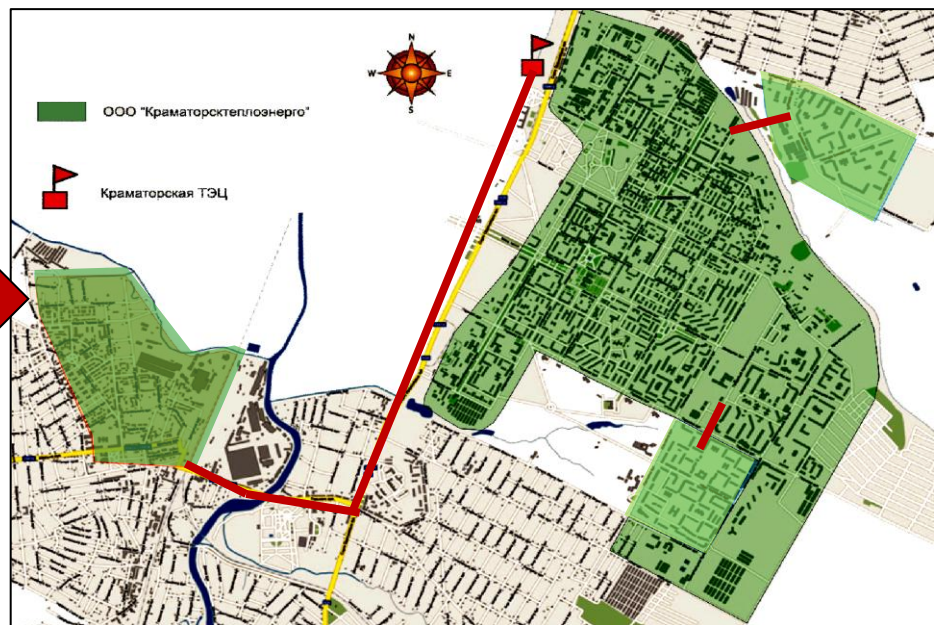
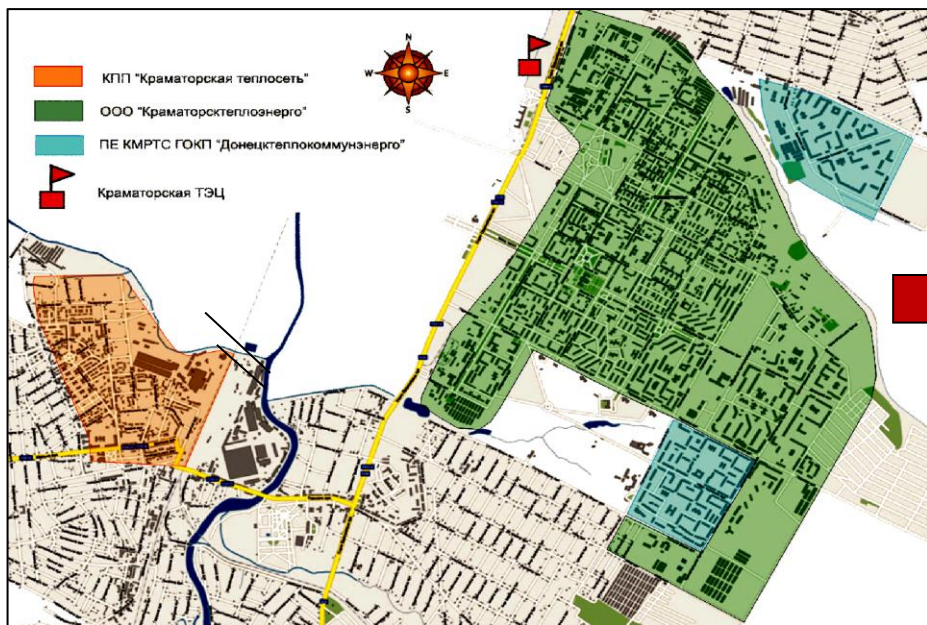
15 млн €

Строк окупності

3,7 років

Проект передбачає переключення всіх споживачів теплової енергії в місті на базове теплостачання від Краматорської ТЕЦ, як економічно більш ефективного джерела, що працює в когенераційному режимі.

Існуючі газові котельні переводяться в піковий режим.



# Система теплопостачання Краматорська

Інвестиційний проект *«Модернізація 550 теплових вводів будівель»*

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

5,0 млн €

Строк окупності

9,8 років



Інвестиційний проект *«Наладка теплового та гідравлічного режиму роботи системи централізованого теплопостачання»*

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

0,7 млн €

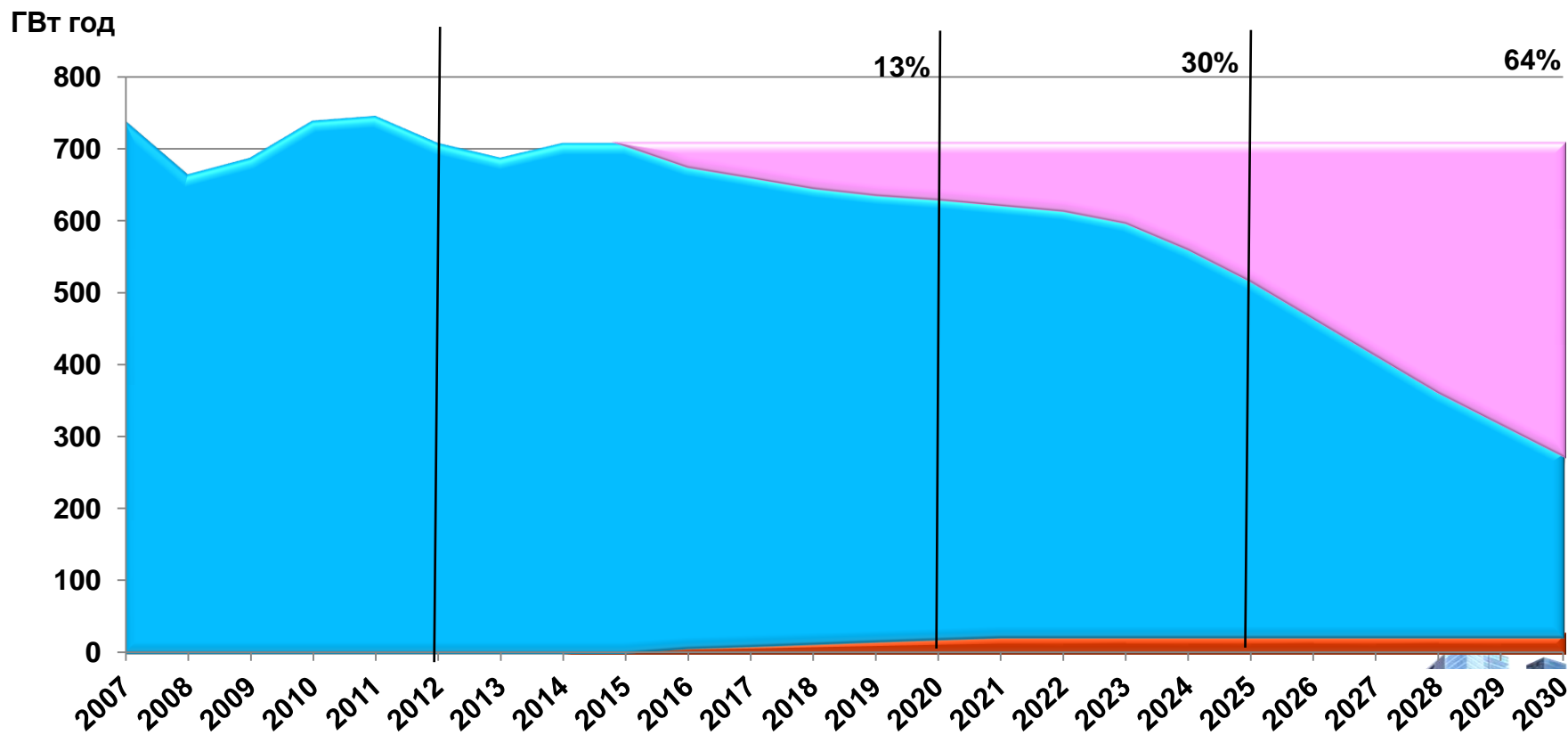
Строк окупності

1,7 роки



# Система теплопостачання Краматорська Енергетичний баланс

- Теплопостачання від біопаливних котелень та ТН
- Централізоване теплопостачання
- Економія



# Система теплопостачання Краматорська Кліматичний баланс

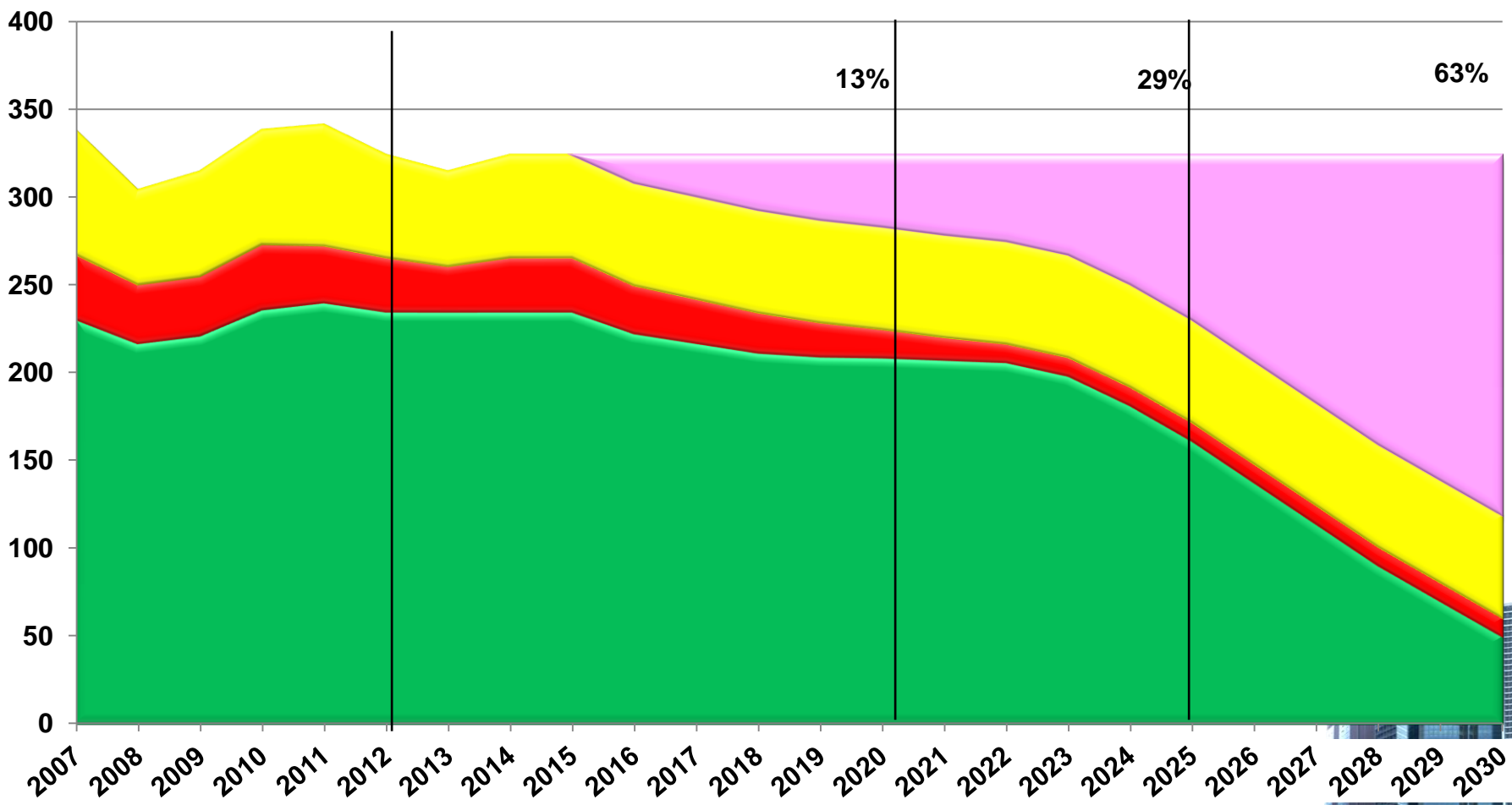
ТИС. ТОНН  
CO2

Житлові будівлі

Бюджетні будівлі

Інші споживачі

Зниження викидів CO2



# Система електропостачання Краматорська

Інвестиційний проект *«Будівництво вітропарку «Краматорський» встановленою електричною потужністю 150 МВт»*

Встановлення 50-60 вітроенергетичних установок одиничною потужністю 2,5-3,0 МВт, виробництва підприємства «Фурлендер Віндтехнолоджі» (м. Краматорськ).

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

262,5 млн €

Строк окупності

9,3 років

Економічний ефект від впровадження проекту очікується за рахунок отримання доходу від реалізації електроенергії до ОЕС України, за «зеленим» тарифом (0,102 €/кВт·год), що діє до 2030 року.

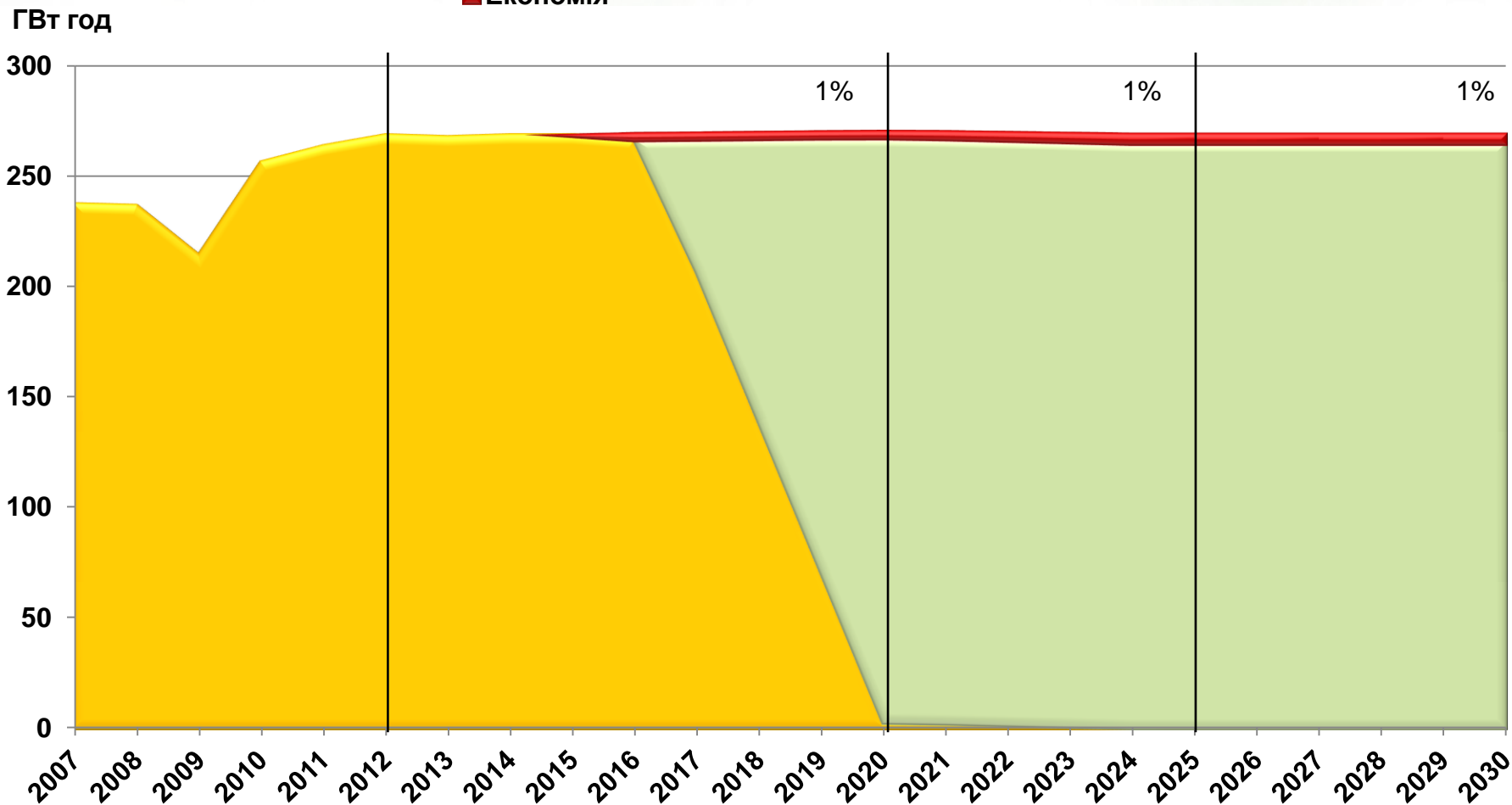




# Система електропостачання Краматорська

## Енергетичний баланс

- Електроенергія від ОЕСУ
- Електроенергія від вітрового парку
- Економія

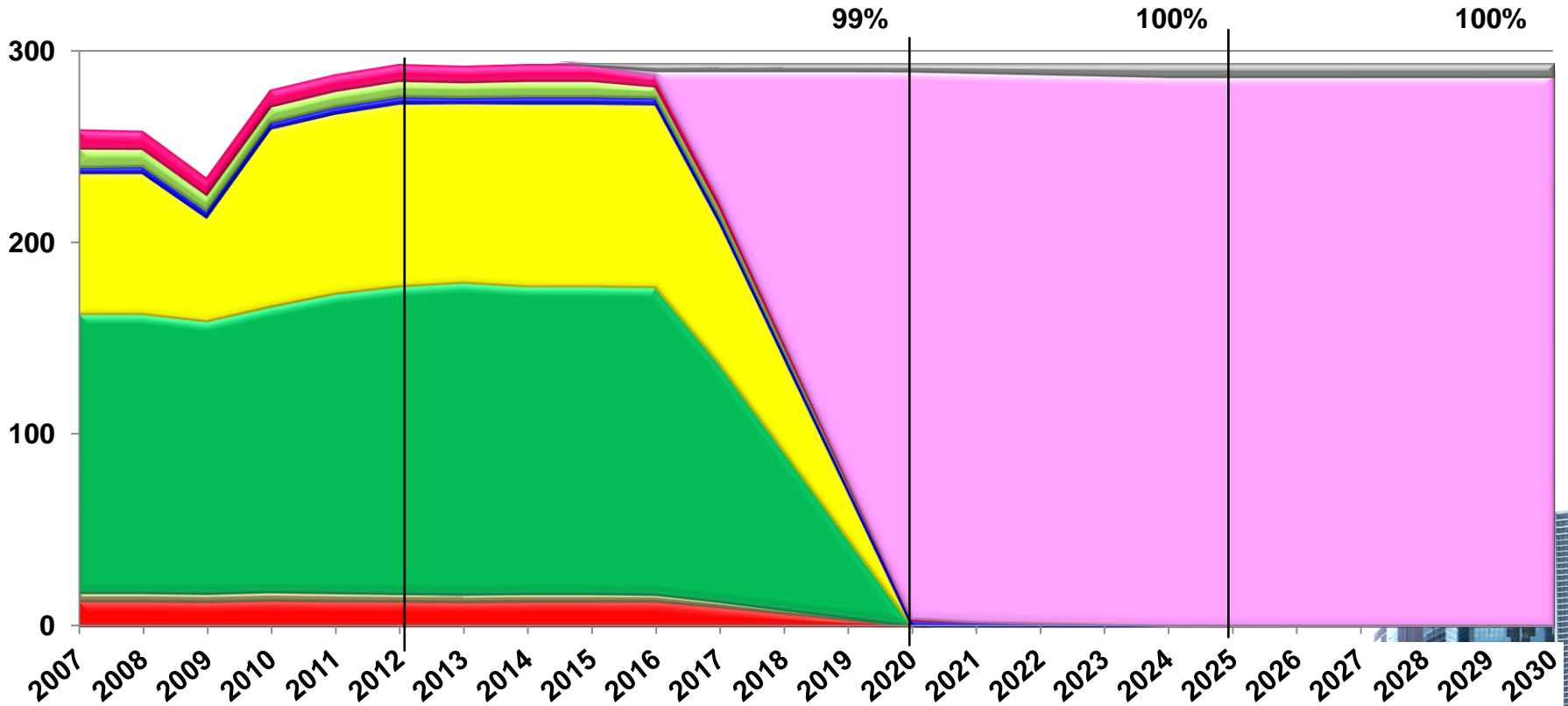


# Система електропостачання Краматорська

## Кліматичний баланс

- Бюджетні будівлі
- Транспорт
- Житлові будівлі
- Інші споживачі
- Вуличне освітлення
- Водопостачання
- Теплопостачання
- Зниження викидів CO2 (вітровий парк)
- Зниження викидів CO2 за рахунок зменшення споживання

ТИС. ТОНН  
CO2



# Система питного водопостачання та водовідведення Краматорська

Інвестиційний проект *«Зниження споживання електроенергії в КВП «Краматорський водоканал»*

Орієнтовний обсяг інвестицій (без ПДВ)

4,2 млн €

Строк окупності

4,9 років

В основу інвестиційного проекту покладено Програму пріоритетних інвестицій, що розроблено в рамках «Другого проекту розвитку міської інфраструктури» Міжнародного банку реконструкції та розвитку (МБРР).

Додатково включені пропозиції спеціалістів КВП «Краматорський водоканал»:

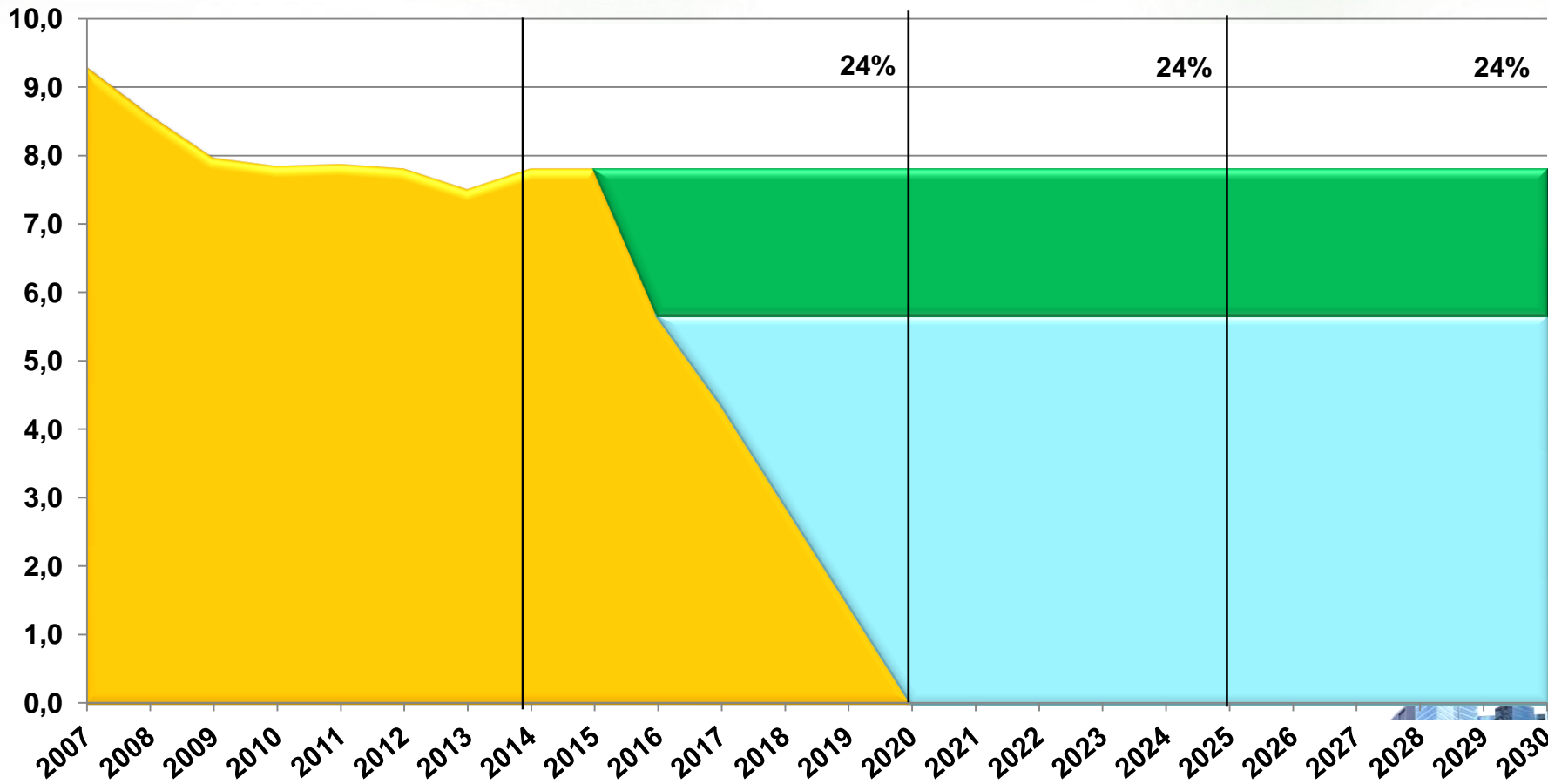
- Реконструкція швидких фільтрів на фільтрувальній станції.
- Будівництво водоводу для використання стічних вод у якості технічної води подачі технічної води підприємствами міста.



# Система питного водопостачання Енергетичний баланс

ГВт год

- Електроенергія від ОЕСУ
- Електроенергія від вітрового парку
- Економія

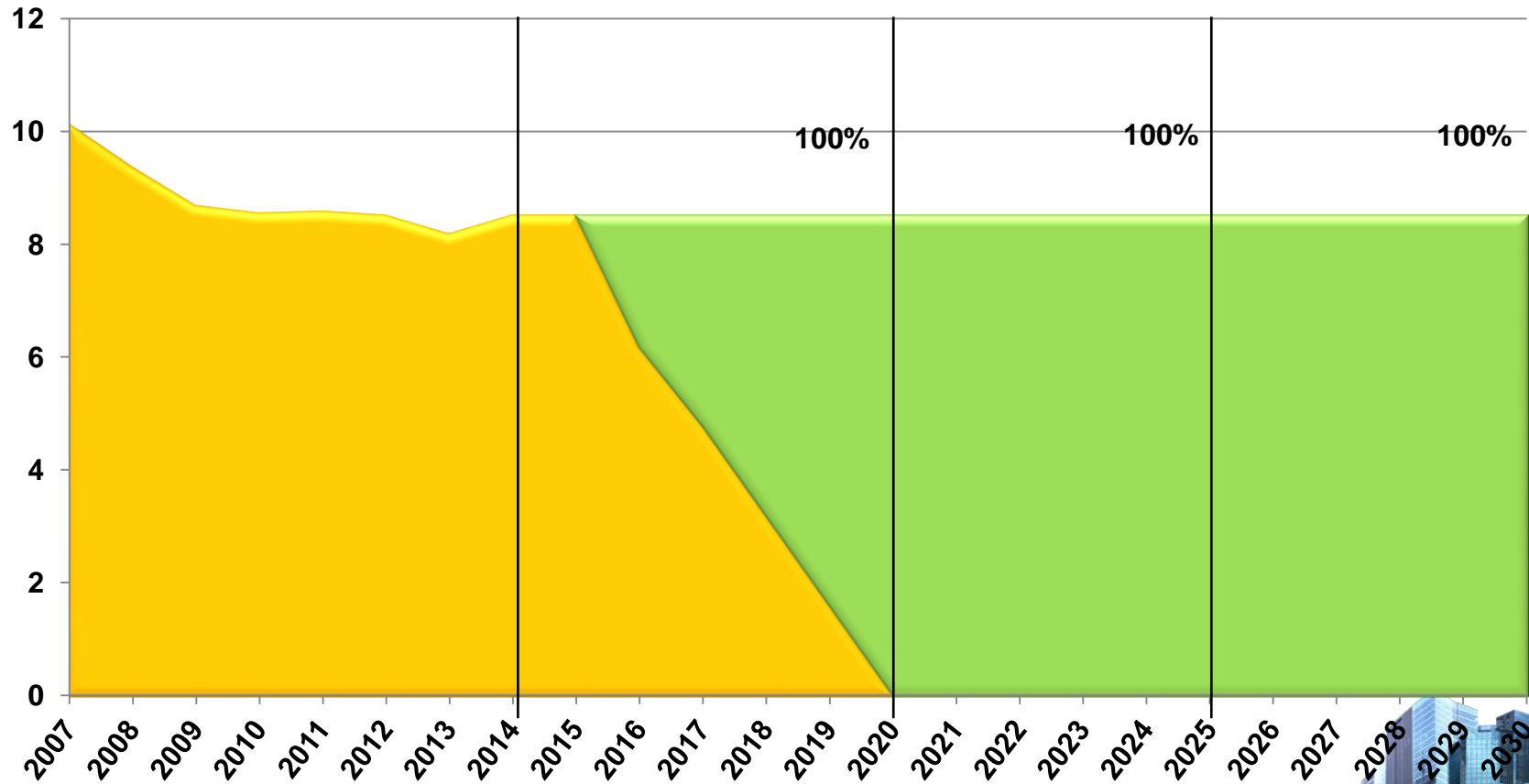


# Система питного водопостачання Кліматичний баланс

ТИС. ТОНН  
CO2

■ Електроенергія

■ Зниження викидів CO2



# Вуличне освітлення Краматорська

Інвестиційний проект *«Модернізація вуличного освітлення на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції»*

- Будівництво сонячної електростанції потужністю не менше 1,5 МВт
- Встановлення 8 554 світлодіодних світильника (після 2020 р.)

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

3,8 млн €

Строк окупності

8,3 років

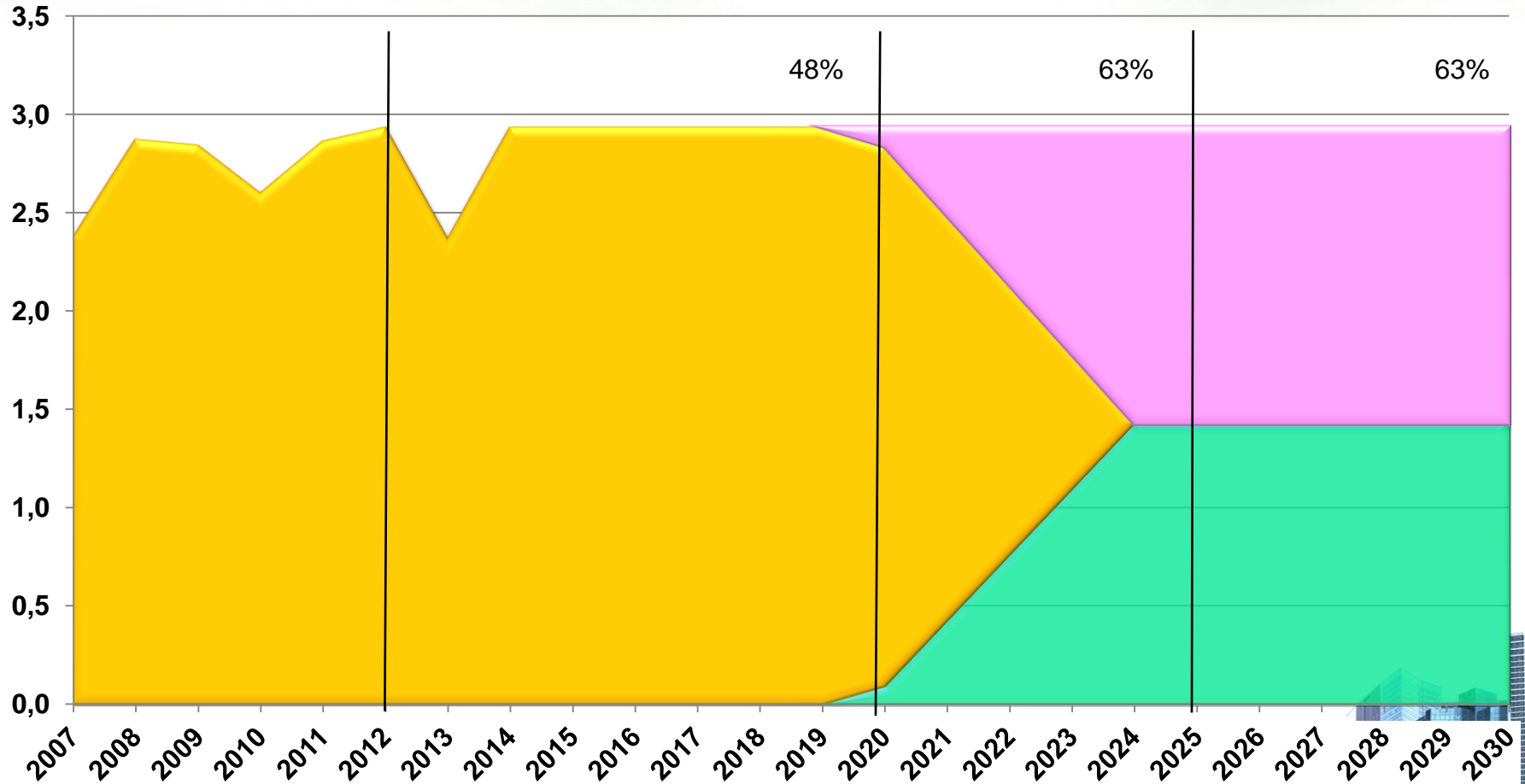
Особливістю проекту є використання принципу компенсації витрат коштів на споживання електричної енергії світлодіодними світильниками в нічний період за рахунок виробництва та продажу на енергоринку електричної енергії, що виробляється на СЕС, по «зеленому» тарифу (0,305 €/кВт·год).



# Система вуличного освітлення Енергетичний баланс

- Електроенергія від СЕС
- Електроенергія від ОЕСУ
- Економія

ГВт год

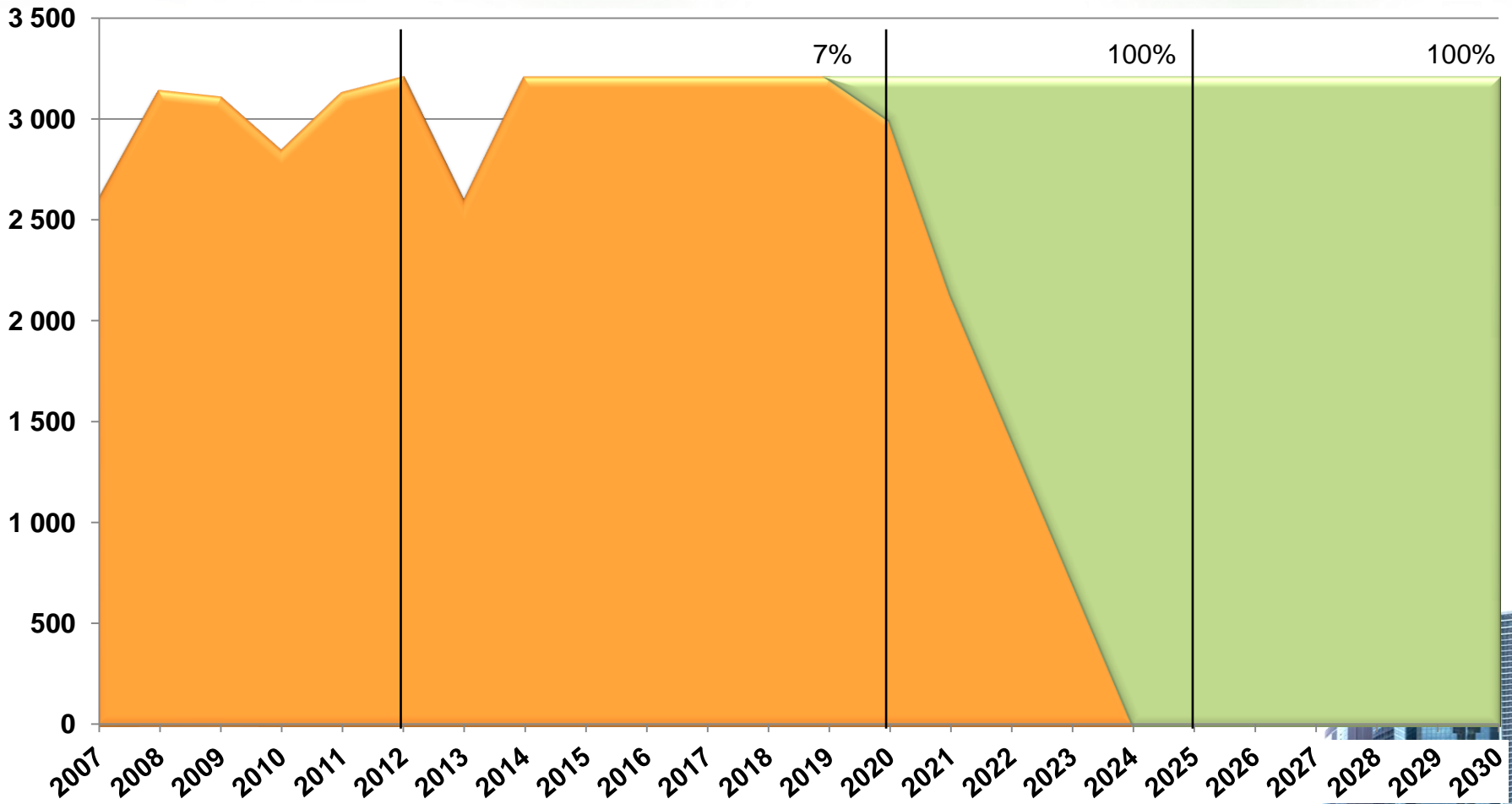


# Система вуличного освітлення Кліматичний баланс

ТОНН  
CO2

■ Електроенергія від ОЕСУ

■ Зниження викидів CO2





# Громадський електротранспорт Краматорська

Інвестиційний проект *«Реконструкція тягових підстанцій  
КП «Краматорське трамвайно-тролейбусне управління»*

Інвестиційний проект передбачає модернізацію електрообладнання трьох агрегатної тягової підстанції міського електротранспорту

Результатами впровадження проекту є:

- підвищення якості послуг міським електротранспортом з перевезення громадян;
- зменшення споживання електричної енергії на власні потреби тягової підстанції;
- зменшення ймовірності та кількості аварійних зупинок, скорочення витрат на обслуговування та ремонт;
- скорочення обслуговуючого персоналу.

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

0,3 млн €

Строк окупності

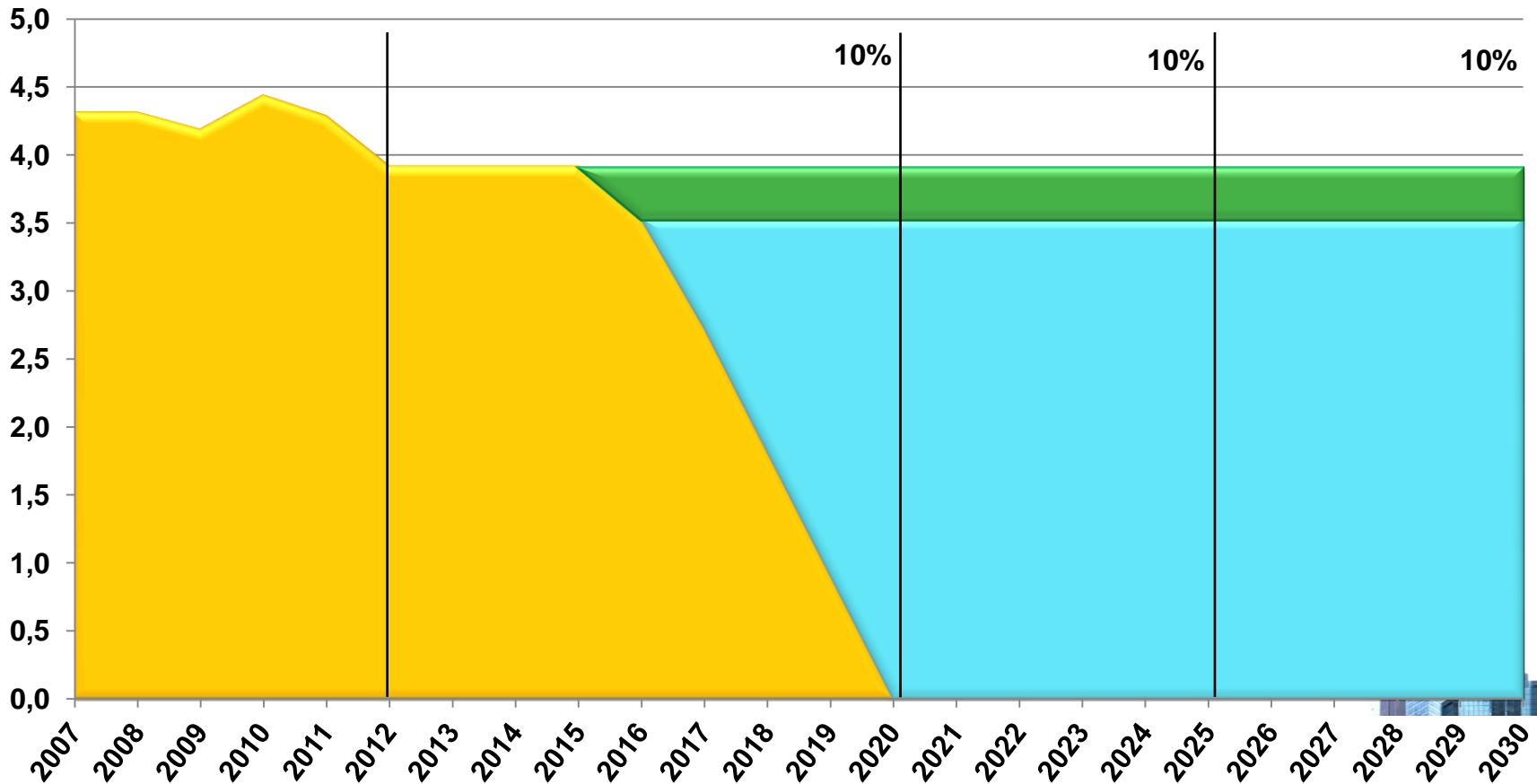
7,9 років



# Громадський електротранспорт Енергетичний баланс

- Електроенергія від ОЕСУ
- Електроенергія від вітрового парку
- Економія від реконструкція тягових підстанцій

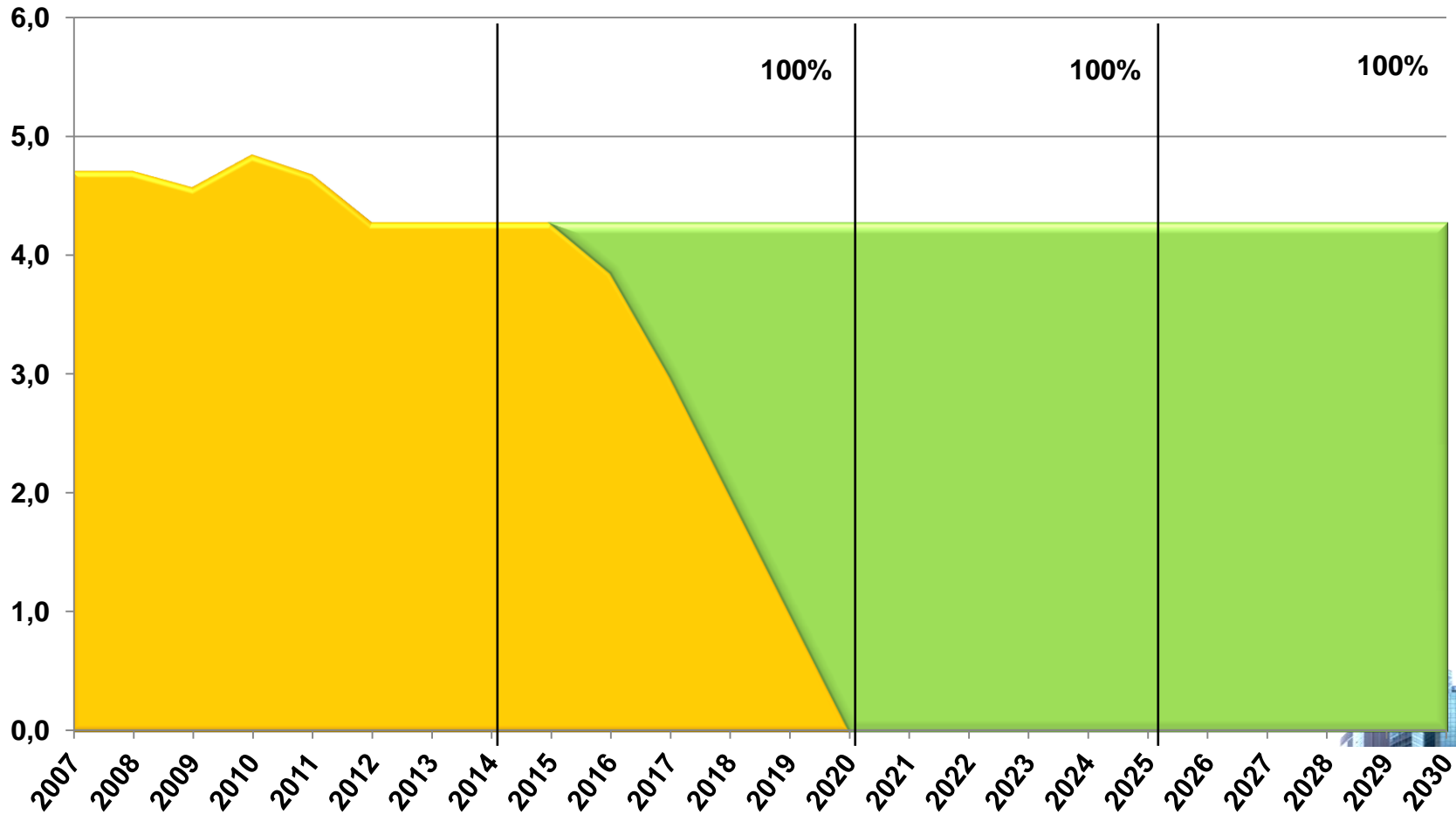
ГВт год



# Громадський електротранспорт Кліматичний баланс

тис. тонн  
CO2

■ Електроенергія    ■ Зниження викидів CO2



# Перспективні проекти

Інвестиційний проект

## «Будівництво станції для виробництва біогазу»

Встановлення установки для виробництва біогазу з метою заміщення потреби у природному газі для централізованого теплопостачання мікрорайону Лазурний (м. Краматорськ) та виробництва електроенергії за допомогою когенераційних установок.

Орієнтовний обсяг  
інвестицій (без ПДВ)

18-20 млн €

Строк окупності

необхідно  
детальне  
ТЕО



# Організаційний план реалізації SEAP Краматорська

Таблиця 7.2. Орієнтовний організаційний план реалізації проектних напрямків SEAP Краматорська (пілотна і основна фази)

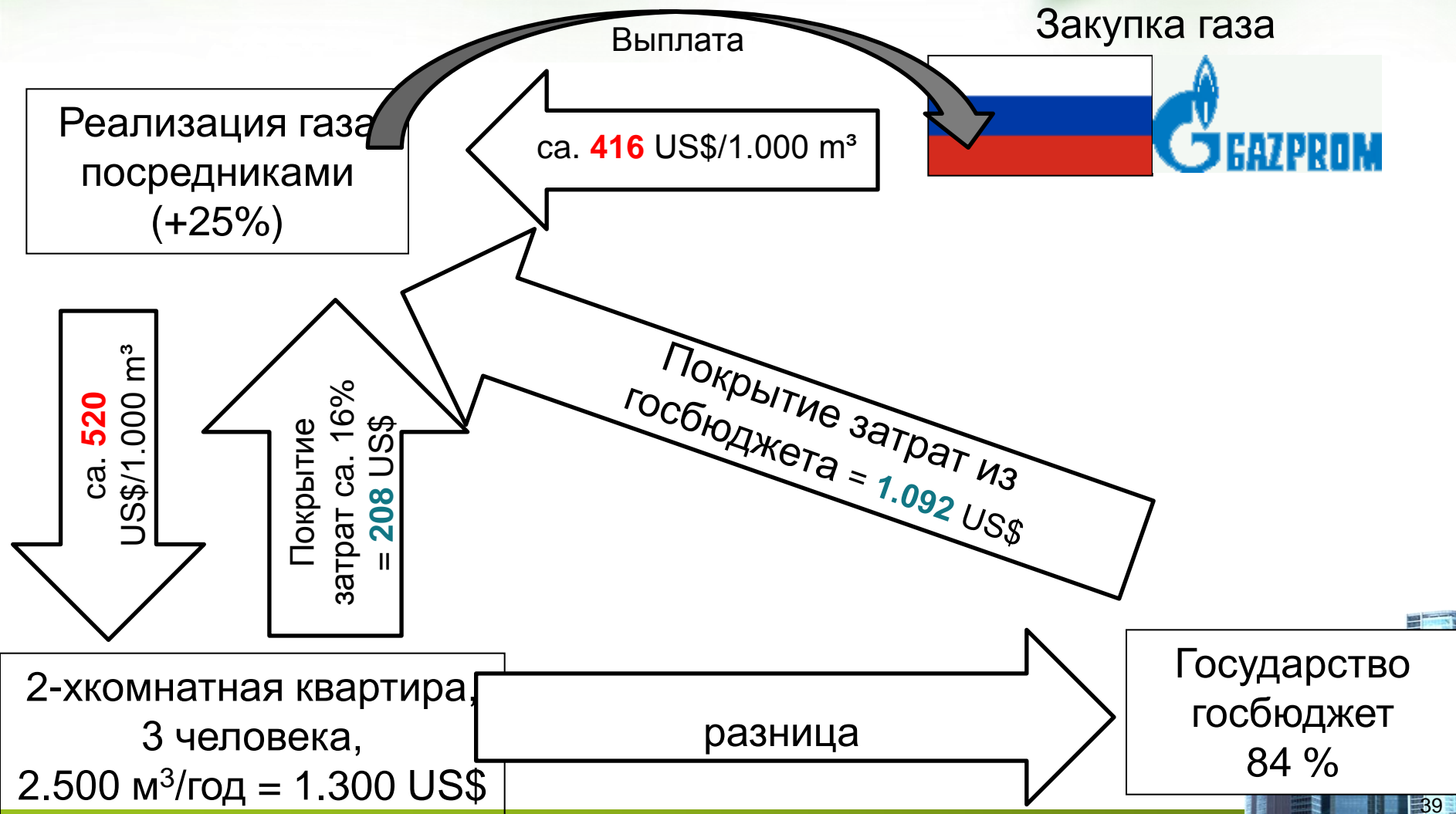
| Проект  | Обсяг впровадження       | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|---|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>ПІЛОТНА ФАЗА</b>   |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <i>Житлові будівлі</i>  |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Термомодернізація будівель житлового фонду Краматорська   | 24 об'єкти               |      |      |      |      | 4    | 10   | 10   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <i>Бюджетні будівлі</i>   |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Термомодернізація бюджетних будівель Краматорська   | 5 об'єктів               |      | 5    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Переведення теплопостачання бюджетних будівель на гранульоване паливо та теплові насоси                           | 7 об'єктів (джерел ТЕ)   | 7    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>ОСНОВНА ФАЗА</b>   |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <i>М'які заходи</i>   |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <i>Житлові будівлі</i>  |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Термомодернізація будівель житлового фонду Краматорська   | 463 об'єкти              |      |      |      |      |      |      |      | 23   | 50   | 60   | 70   | 70   | 70   | 60   | 60   |      |
| <i>Бюджетні будівлі</i>   |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Термомодернізація бюджетних будівель Краматорська   | 114 об'єктів             |      |      | 14   | 25   | 25   | 25   | 25   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Переведення теплопостачання бюджетних будівель на гранульоване паливо та теплові насоси                           | 112 об'єктів (джерел ТЕ) |      | 5    | 20   | 22   | 23   | 22   | 20   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <i>Система теплопостачання</i>  |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Модернізація теплових мереж і пікових котельень   |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Наладка теплового та гідравлічного режиму роботи системи централізованого теплопостачання                         | 3 підприємства           |      |      | 1    | 2    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Модернізація теплових ввідів будівель   |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <i>Система водопостачання та водовідведення</i>   |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Зниження споживання електроенергії в комунальному виробничому підприємстві «Краматорський водоканал»              | 9 об'єктів               | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <i>Система вуличного освітлення</i>   |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Модернізація вуличного освітлення м. Краматорська на основі світлодіодних світильників та сонячної електростанції | 8 554 об'єктів           |      |      |      |      | 544  | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |      |      |      |      |      |      |      |
| <i>Громадський транспорт</i>  |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Реконструкція тягових підстанцій комунального підприємства «Краматорське трамвайно-тролейбусне управління»        | 1 об'єкт                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <i>Система електропостачання</i>  |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Будівництво вітрового парку «Краматорський» встановленою електричною потужністю 150 МВт                           | 1 об'єкт                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <i>Енергетичний менеджмент</i>  |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Впровадження муніципальної системи енергетичного менеджменту  | 5 об'єктів               | 5    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

■ - рік завершення проекту модернізації



# **Фінансово-організаційні схеми**

Из доклада «Обзор энергетической санации зданий и финансирования в г. Днепропетровске, Украина»,  
Ральфа Протца (ассоциация «Компетентный Центр по развитию крупных жилых массивов»)

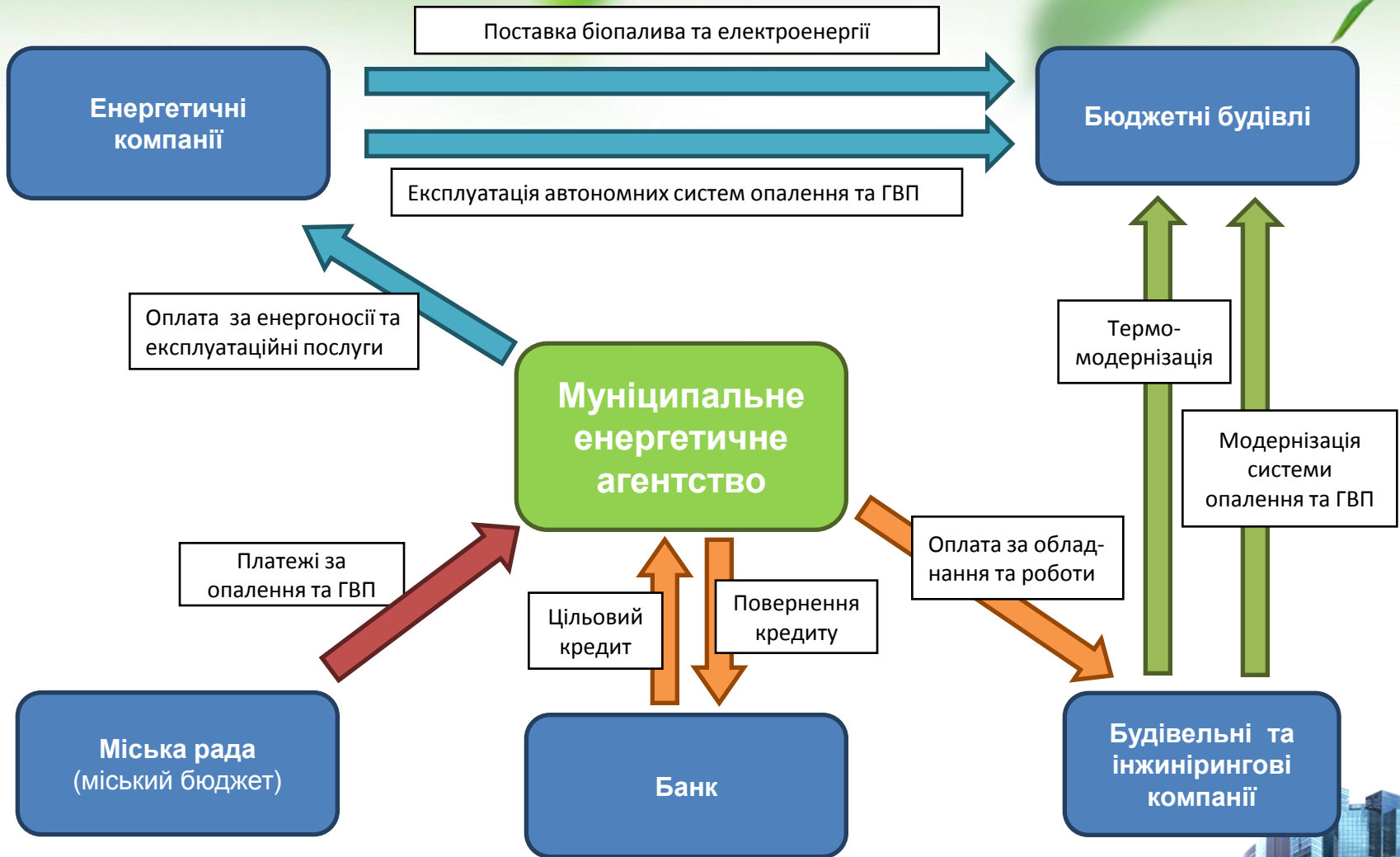


# Житлові будівлі

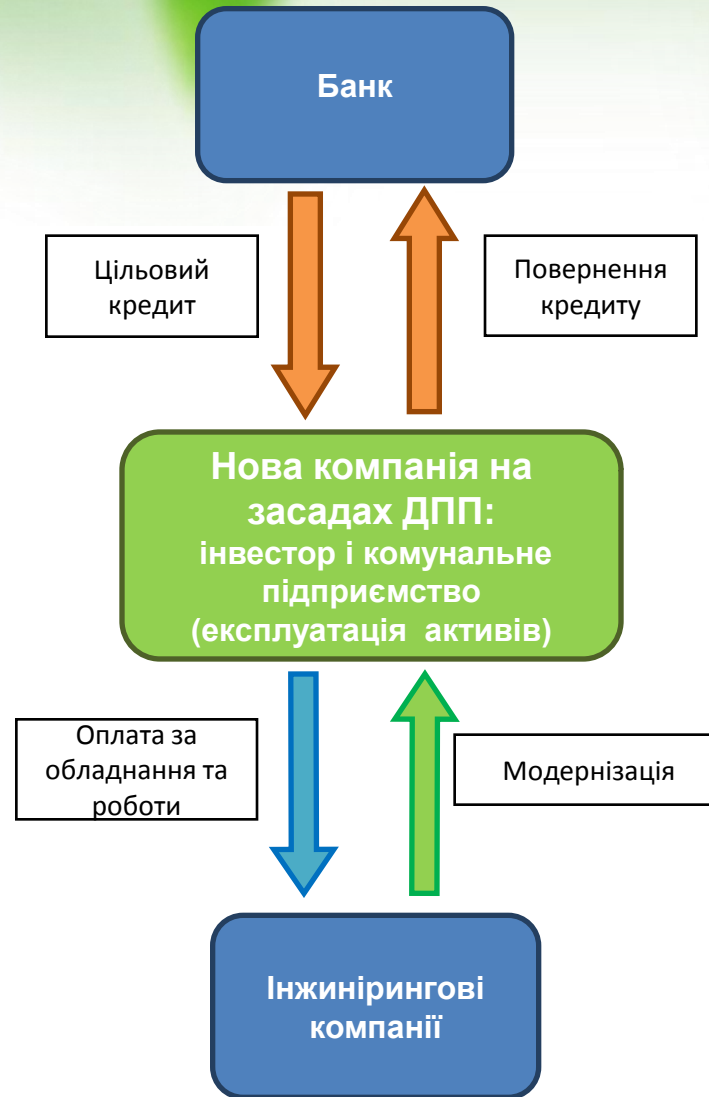




# Бюджетні будівлі



# Комунальні підприємства



# Основні етапи розробки SEAP Краматорська

Виконало

ЕСКО "Екологічні Системи"

Виконує

муніципалітет Краматорська

Розроблено  
проект SEAP  
Краматорська  
на 2015-2030 рр.

Затвердження  
SEAP  
Краматорська на  
сесії міськради

Розроблено  
кадастр викидів  
CO<sub>2</sub>

Пошук та  
залучення  
інвестицій для  
реалізації SEAP

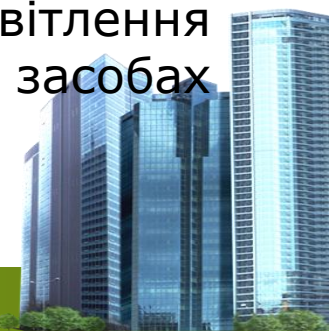
Виконано оцінку  
поточної ситуації  
через збір та  
аналіз даних від  
міста

Організація  
моніторингу  
реалізації SEAP



# Подальші кроки Проекту МЕР в Краматорську


- ❖ Сприяння залученню кредитних та приватних коштів у комунальний сектор з метою поліпшення послуг та впровадження проектів з енергоефективності.
- ❖ Сприяння створенню концесій та співпраці з кваліфікованими стратегічними інвесторами: ДТЕК, US Contour Global та інші.
- ❖ Оцінка фінансових можливостей міста-партнера для визначення найкращих джерел фінансування.
- ❖ Підготовка бізнес планів, інвестиційних пропозицій для різних джерел фінансування та сприяти впровадженню кредитів шляхом навчання ГВП: ЄБРР, НЕФКО, Світовий Банк, інші.
- ❖ Розробка та допомога у впровадженні проектів спільного фінансування по моделі ППП, АГР, ЕСКО та револьверних фондів.
- ❖ Співпраця з НДО, приватними партнерами для висвітлення проектів ППП та проектів з енергоефективності у засобах інформації.





**Дякую за увагу!**

**Контактна інформація**



**ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи»  
проспект Маяковського, 11  
м. Запоріжжя, 69035, Україна  
тел. (+38 061) 224-68-12,  
тел./факс (+38 061) 224 -66-86**

**[office@ecosys.com.ua](mailto:office@ecosys.com.ua)**

**[www.ecosys.com.ua](http://www.ecosys.com.ua)**