



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



Енергетичний менеджмент та енергетична політика в муніципалітетах України

Анатолій Копець
Виконавчий директор
Асоціації “Енергоефективні міста України”

Василина Горбань
Начальник відділу енергоменеджменту
Міста Львова

Київ, 26 липня 2011 р.





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Зміст презентації

1. Чинне законодавство про повноваження місцевих органів влади у сфері місцевої енергії та екології.
2. Чому містам важливо управляти усіма енергетичними процесами на своїй території навіть в умовах відсутності прямих вимог законодавства?
3. Поняття енергоменеджменту та енергетичної політики.
4. Який досвід мають українські міста у створенні систем енергоменеджменту та формуванні основ енергетичної політики?



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Законодавчі повноваження міст у сфері місцевої енергетики скупі та примітивні!

ЗАКОН УКРАЇНИ

Про місцеве самоврядування в Україні

...

Стаття 30. Повноваження в галузі житлово-комунального господарства, побутового, торговельного обслуговування, громадського харчування, транспорту і зв'язку

...5) забезпечення соціально-культурних закладів, які належать до комунальної власності відповідних територіальних громад, а також населення паливом, електроенергією, газом та іншими енергоносіями;

Стаття 36. Повноваження в галузі оборонної роботи

До відання виконавчих органів сільських, селищних, міських рад належать такі делеговані повноваження:

...5) сприяння організації виробництва і поставкам у війська підприємствами та організаціями, що належать до комунальної власності, замовленої продукції, послуг, енергоресурсів;





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Законодавчі повноваження міст у сфері екології набагато ширші і змістовніші

Стаття 33. Повноваження у сфері регулювання земельних відносин та охорони навколишнього природного середовища

1. До відання виконавчих органів сільських, селищних, міських рад належать:

а) власні (самоврядні) повноваження:

1) підготовка і внесення на розгляд ради пропозицій щодо встановлення ... розмірів плати за користування природними ресурсами...; визначення в установленому порядку розмірів відшкодувань підприємствами, установами та організаціями незалежно від форм власності за забруднення довкілля та інші екологічні збитки; встановлення платежів за користування комунальними та санітарними мережами відповідних населених пунктів;

2) підготовка і подання на затвердження ради проектів місцевих програм охорони довкілля, участь у підготовці загальнодержавних і регіональних програм охорони довкілля; ...

б) делеговані повноваження:

1) здійснення контролю за дотриманням ... природоохоронного законодавства, використанням і охороною..., природних ресурсів загальнодержавного та місцевого значення, відтворенням лісів;

...

...4) погодження питань про надання дозволу на спеціальне використання природних ресурсів загальнодержавного значення; ...

...11) створення та забезпечення функціонування місцевих екологічних автоматизованих інформаційно-аналітичних систем, які є складовою мережі загальнодержавної екологічної автоматизованої інформаційно-аналітичної системи забезпечення доступу до екологічної інформації.

2. До відання виконавчих органів міських (за винятком міст районного значення) рад, крім повноважень, зазначених у пункті "б" частини першої цієї статті, належить координація на відповідній території діяльності спеціально уповноважених державних органів управління з охорони природи.





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

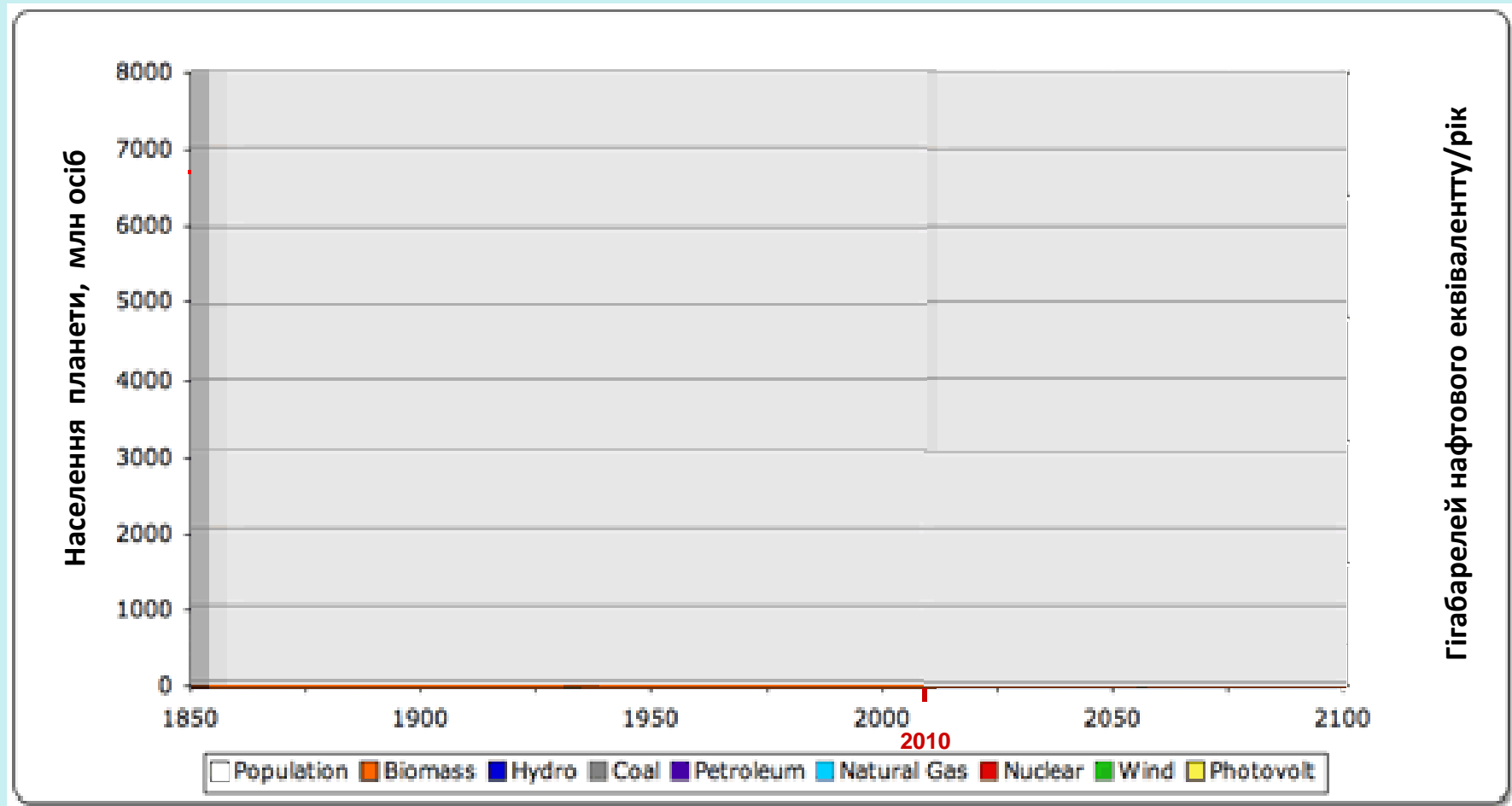
Якщо законодавчі повноваження органів місцевого самврядування у стосунку до місцевої енергетики такі убогі, то

...

чому ж українським містам важливо управляти усіма енергетичними процесами на своїй території навіть в умовах відсутності прямих вимог чинного українського законодавства?



Ріст населення та споживання енергоресурсів

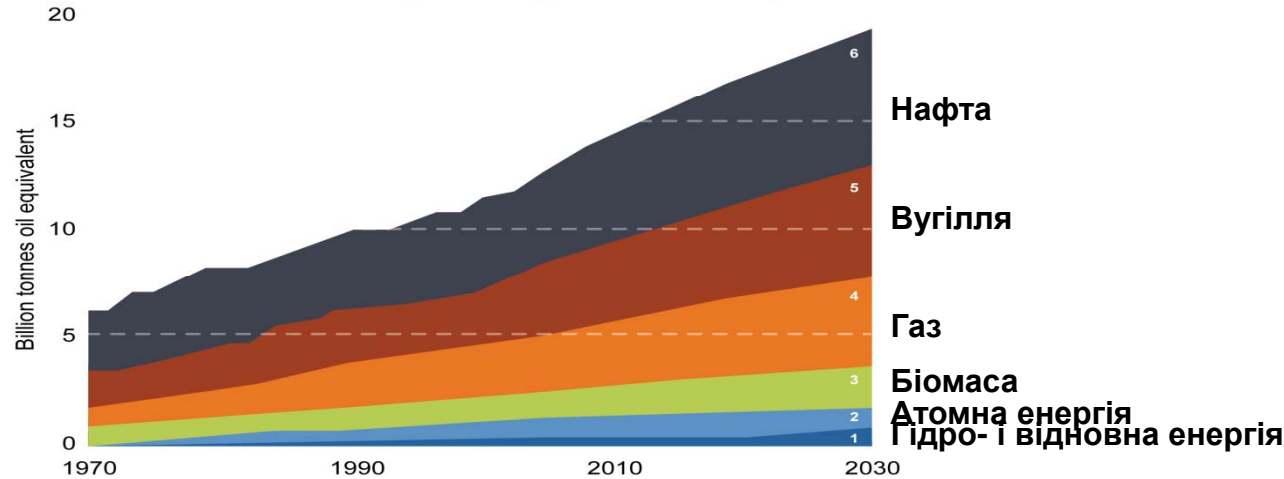


<http://www.quaker.org/clqf2007/TQE155-EN-WorldEnergy-1.html>,
Loren Cobb. The History and Future of World Energy. *The Quaker Economist*,
Volume 7, Number 155, Page 1

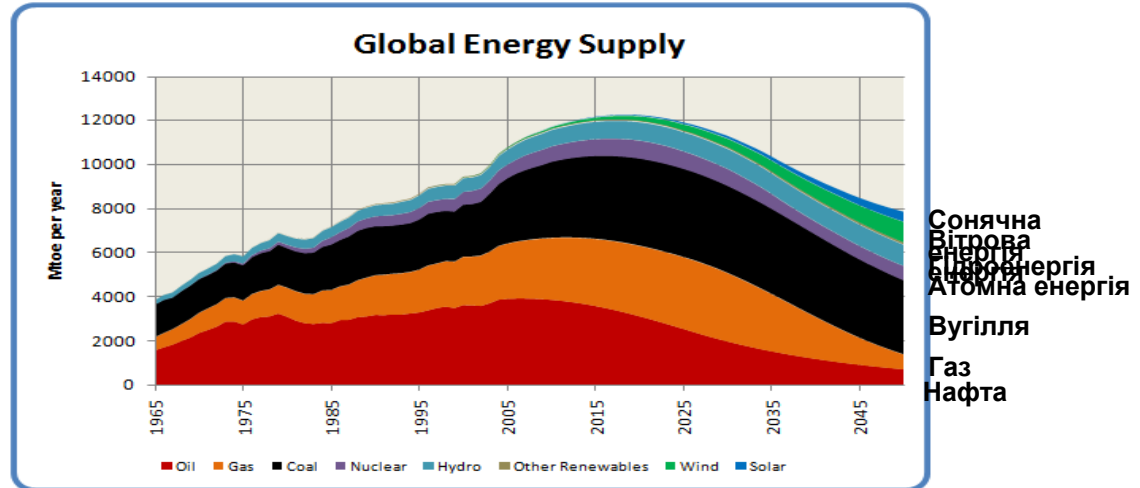
- 🔥 Від початку індустріальної ери загальне споживання енергії зросло майже в 30 разів, перевищивши 11,1 млрд т у.п.
- 🔥 Сьогодні приблизно 80% світової потреби в первинній енергії забезпечує викопне паливо (вугілля, нафта, газ). У ХХ ст. його споживання зросло майже в 20 разів,

Світовий попит та пропозиція первинної енергії за видами палива

World Primary Energy Demand By Fuel



🔥 Згідно з прогнозами, світовий попит на енергію до 2030 р. має зрости ще на 50% порівняно з 2005 р.



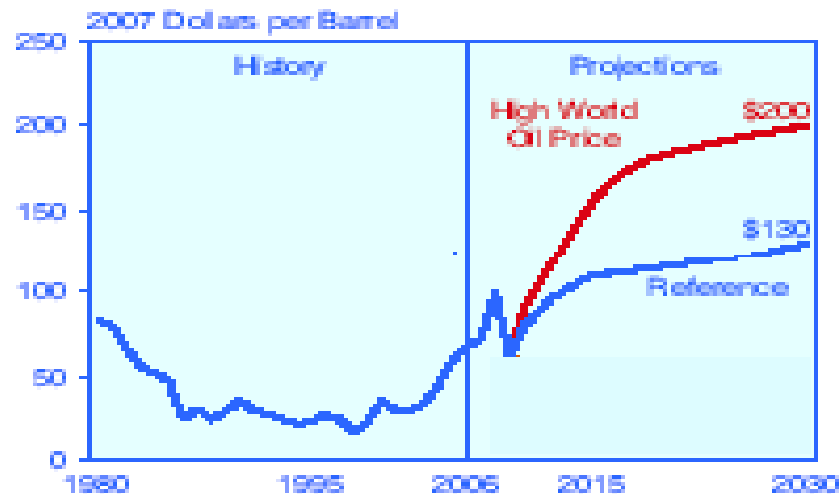
🔥 Згідно з прогнозами, світова пропозиція енергії до 2030 р. має зрости менш ніж на 4% порівняно з 2005 р.



Викопне паливо: світові цінові тенденції

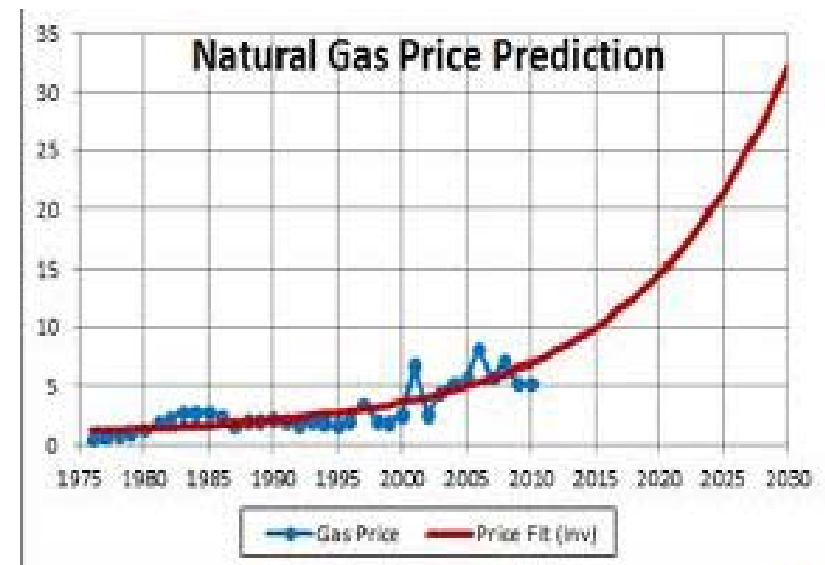
Нафта

Figure 21. World Oil Prices in Three Price Cases, 1980-2030



Source: Energy Information Administration (EIA), Annual Energy Outlook 2009, DOE/EIA-0383(2009) (Washington, DC, June 2009), web site www.eia.doe.gov/oiaf/aeo.

Природний газ





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Міста - глобальні пожирачі енергії та руйнівники клімату



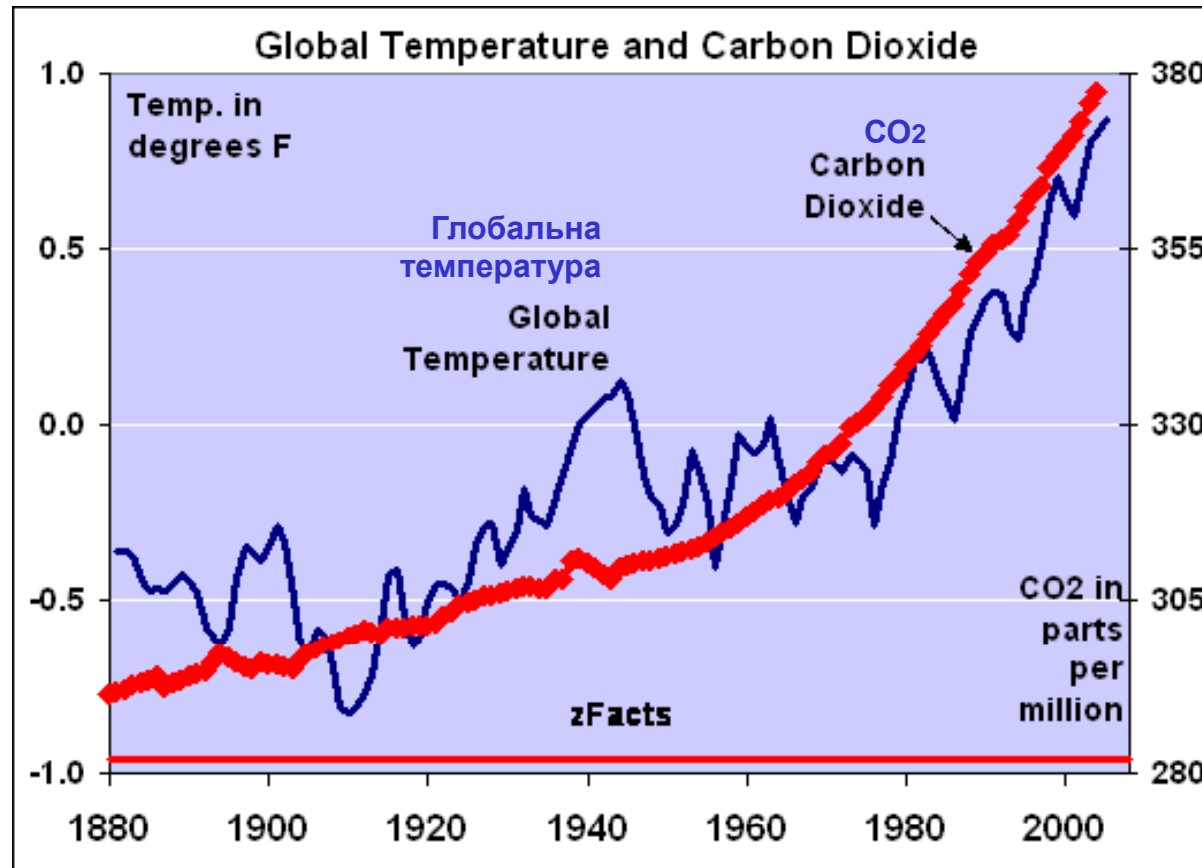
☀️ **Займаючи 2% земної поверхні, міста споживають 72% енергії, продукованої у світі і відповідають за 80% світових викидів CO₂ в атмосферу.**

☀️ **2 млрд людей, які не мають доступу до енергії, - це мешканці міст і, передовсім, мегаміст.**





Концентрація CO₂ і глобальна температура



☀️ Більш ніж 4-кратне збільшення викидів CO₂ протягом другої половини ХХ століття започаткувало зміну клімату.

☀️ З загальної кількості CO₂, яке генерується людством сьогодні, природні процеси здатні поглинути лише половину, решта потрапляє до атмосфери.

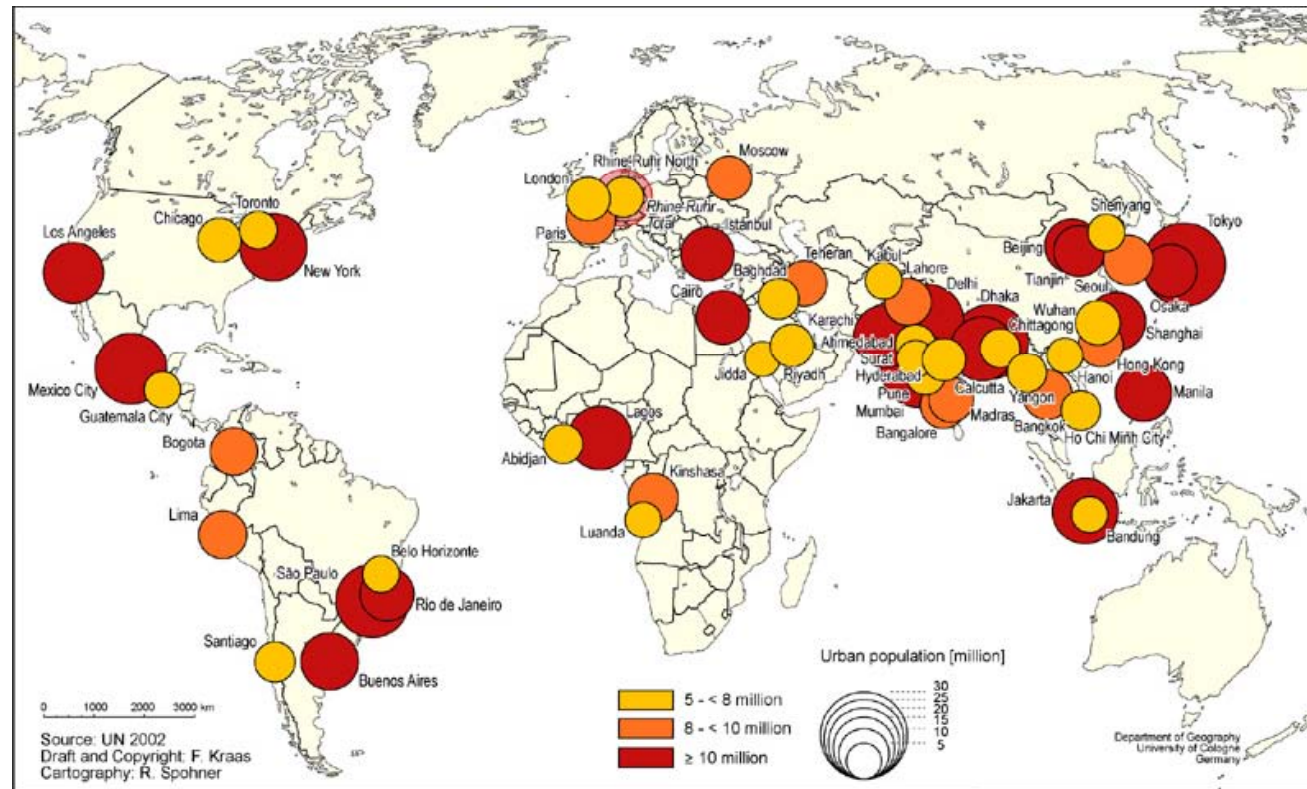




USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Найбільші міста світу



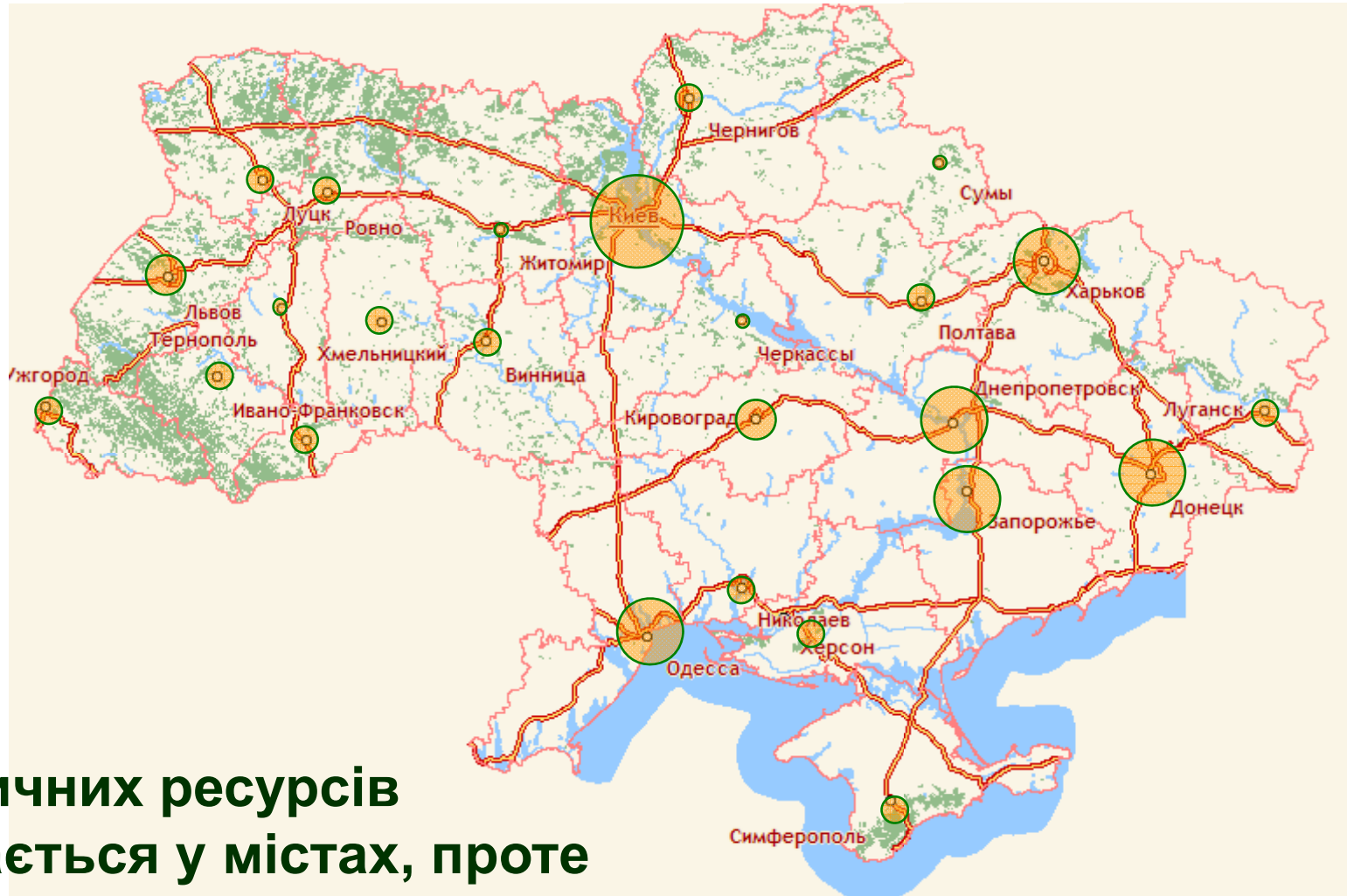
- 🌍 Сьогодні в містах живе більше половини людства, до 2030 р. тут буде мешкати 60% населення планети.
- 🌍 Зараз у світі 25 мегаміст з населенням понад 10 млн мешканців (18 – у Південно-Східній Азії, 3 – в Північній Америці, 3 – в Південній Америці, 2 - в Африці, 2 – в Європі). Найбільше місто світу – Токіо, 34 млн. Зростання чисельності мешканців цих міст продовжується.



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

УКРАЇНА

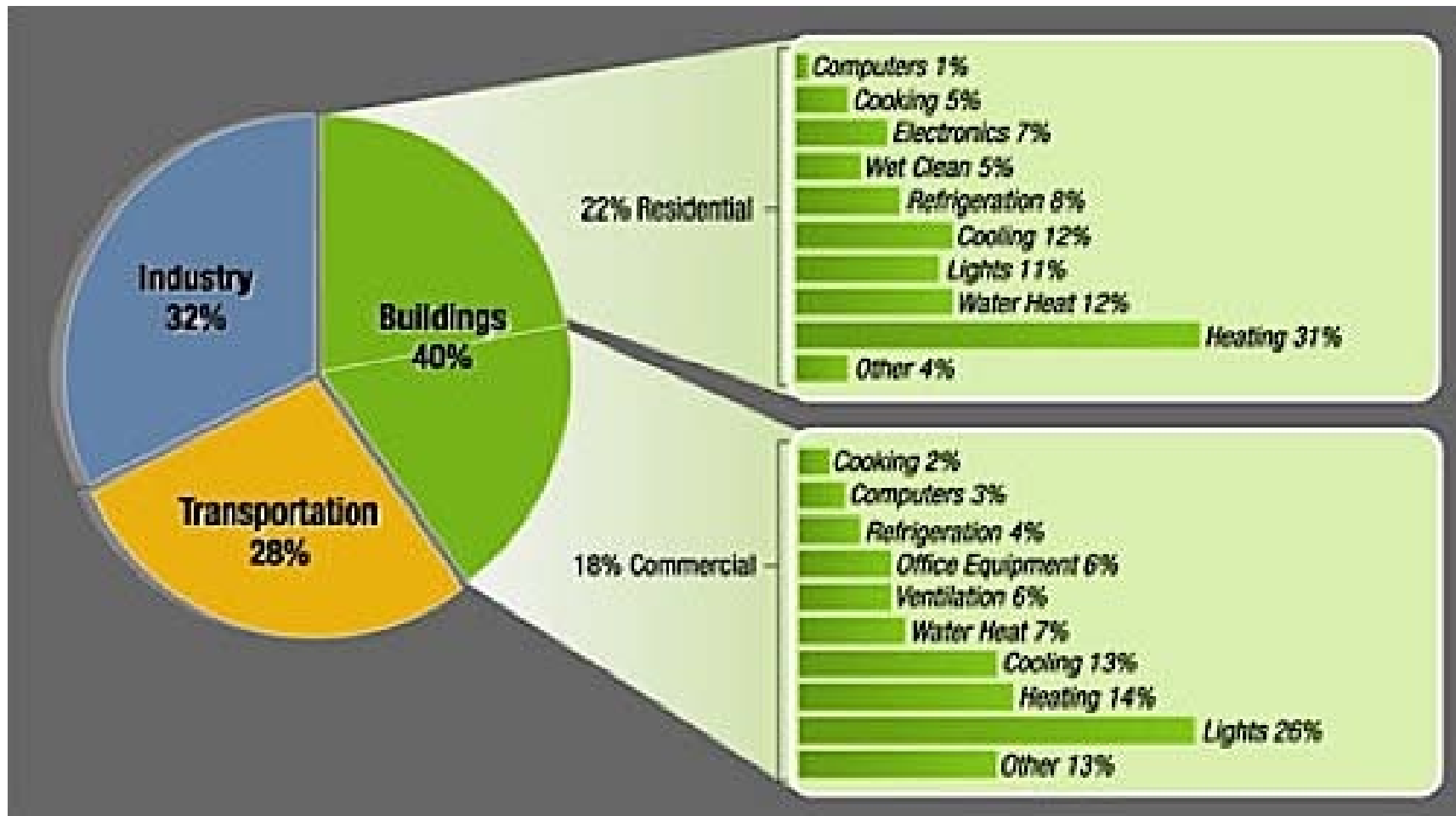


75%
енергетичних ресурсів
споживається у містах, проте
більшість міст не має спеціалізованих
підрозділів, професійних кадрів та планів для управління
енергетичними процесами на своїх територіях





За кожним з аспектів щоденного життя мешканців міста, стоять величезні обсяги спожитих енергоресурсів. Більшість з цих енергоресурсів належать до категорії викопного палива або ж є похідними від спалювання горючих копалин



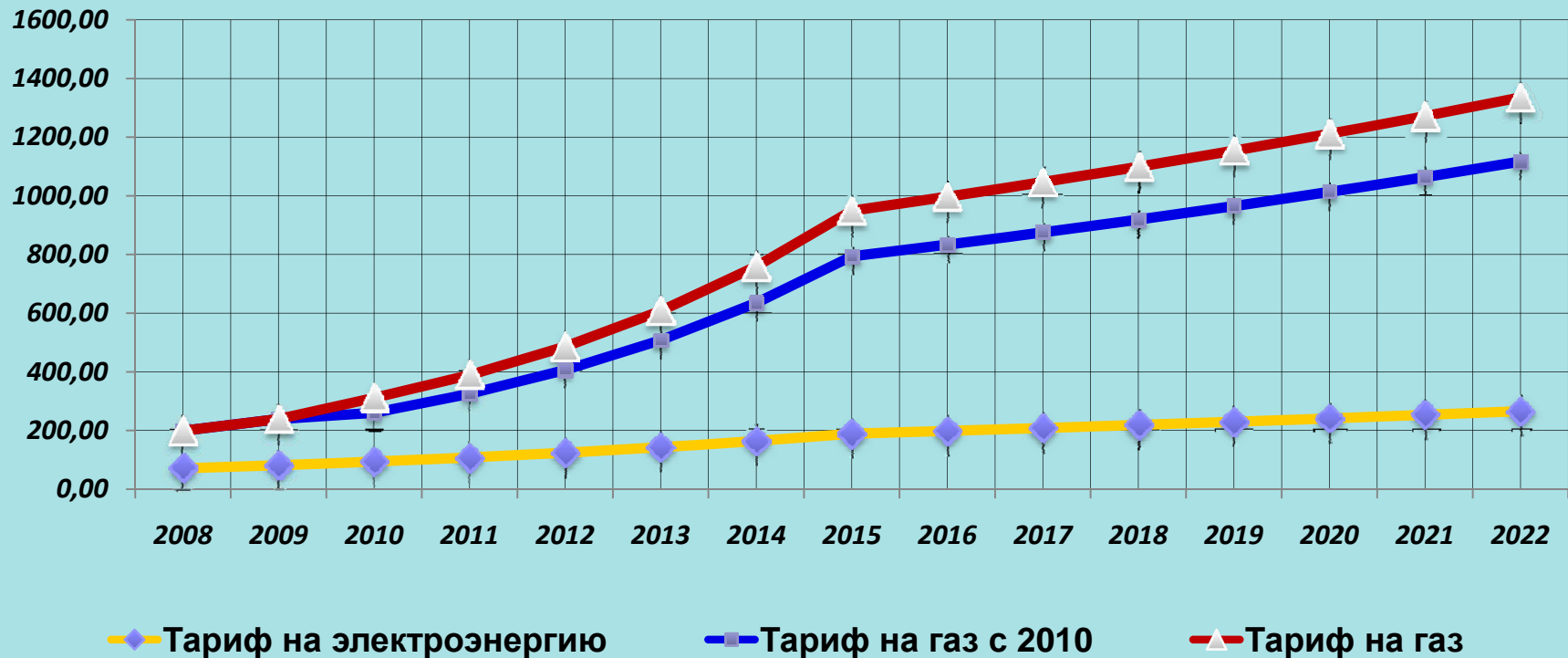


USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

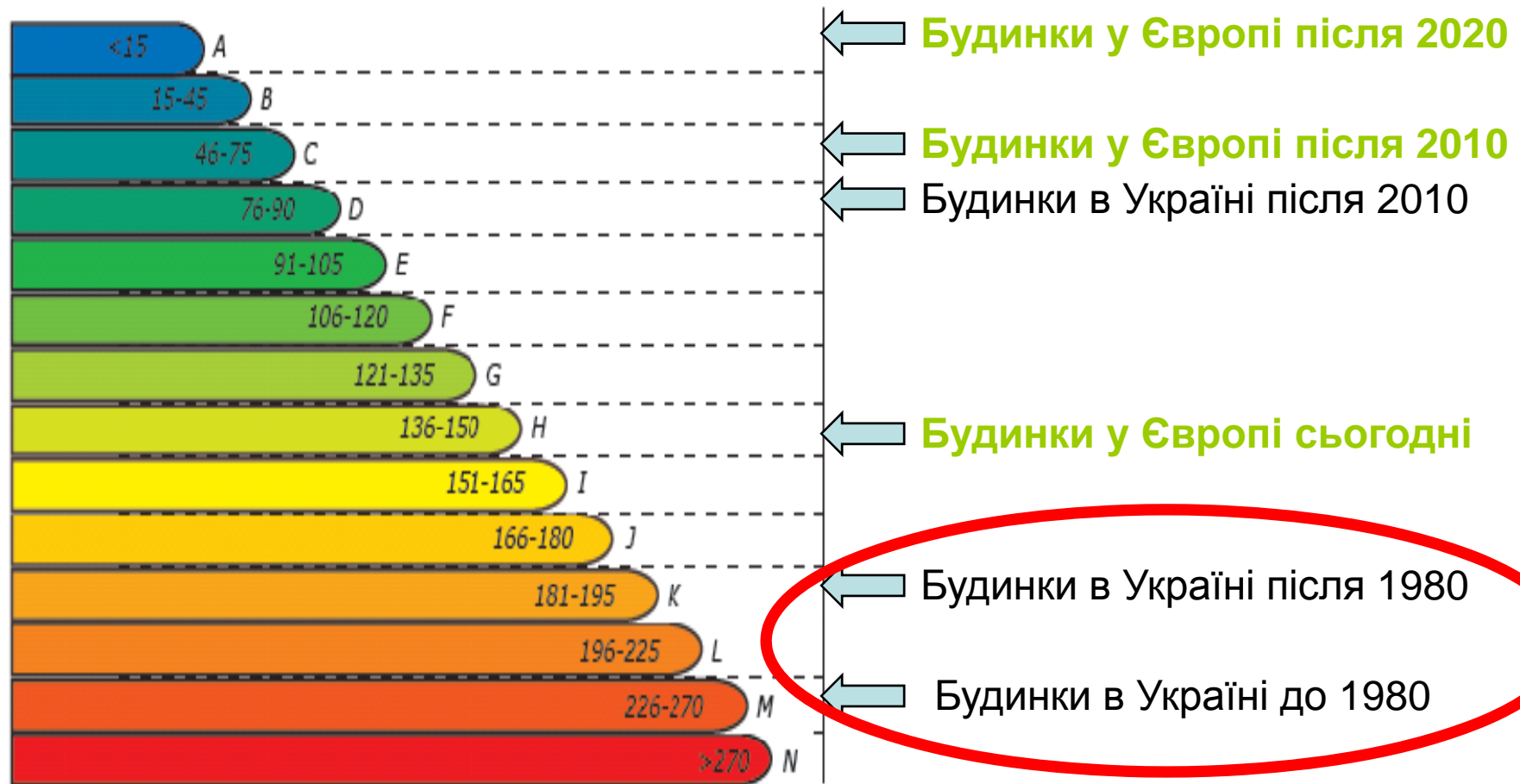
Прогноз зростання вартості газу і електроенергії в Україні від компанії ЕкоСис (2008-2022 р.р.)

Дол
США





Стандартизований расход теплової енергії, kWh/m² в год





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

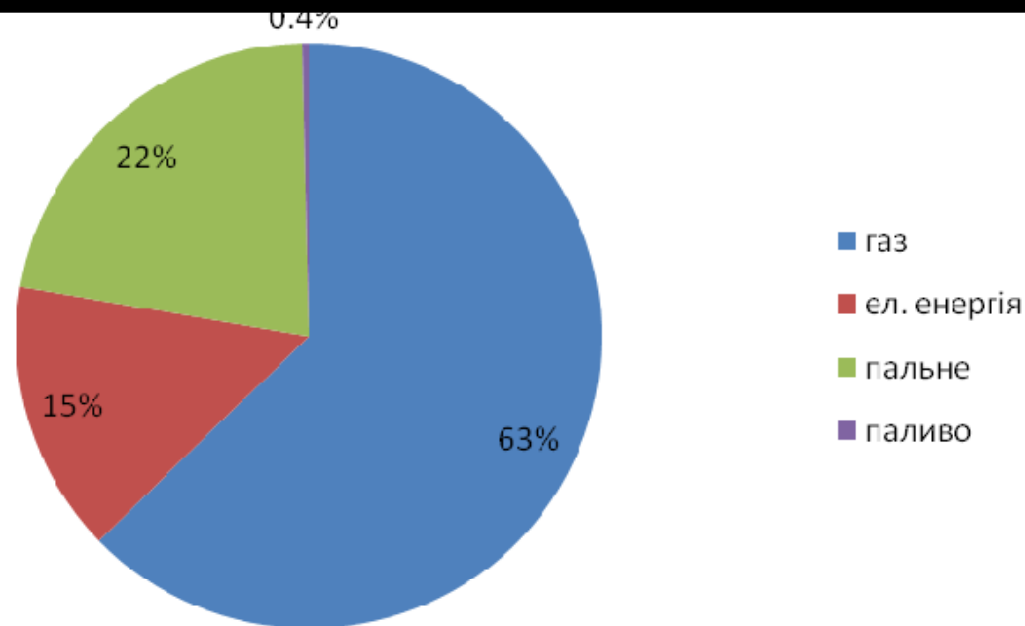
РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ЛЬВІВСЬКА МІСЬКА РАДА



ЕНЕРГЕТИЧНИЙ БАЛАНС ЛЬВОВА У 2009 р. за видами енергоресурсів, які надходять у місто і споживаються у будівлях, на транспорті, у промислових об'єктах

Загальний обсяг споживання енергоресурсів – 9901.1 млн. кВт*год



Видатки громади на придбання цих енергоресурсів – 3052.53млн.грн

Який енергетичний баланс ВАШОГО міста???
Скільки сплачує ВАША громада за енергію???



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

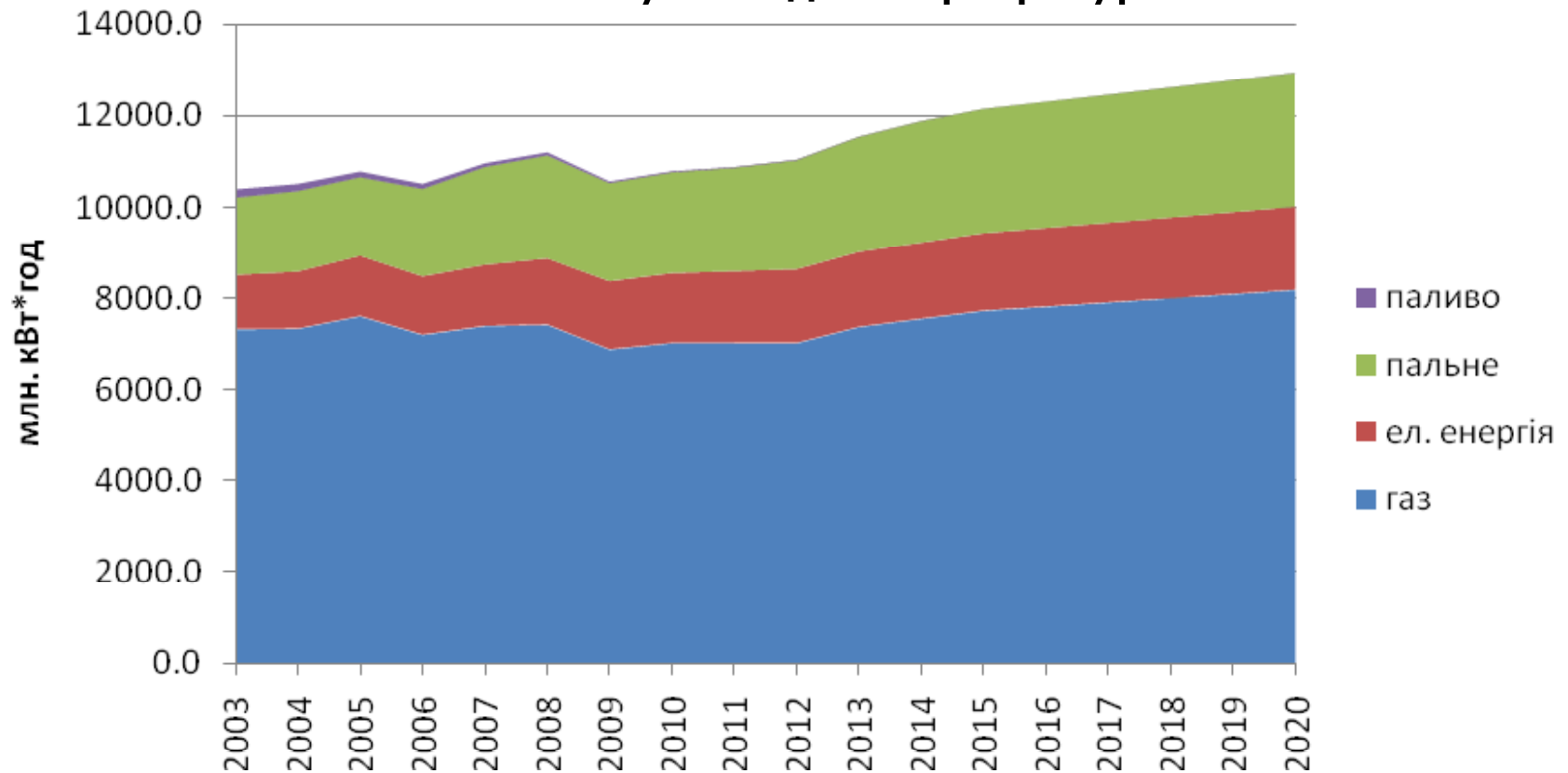
РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ЛЬВІВСЬКА МІСЬКА РАДА



ПРОГНОЗ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ЛЬВОВА ДО 2020 р за сценарієм “живемо як живеться”

Споживання усіх видів енергоресурсів



Очікуваний приріст енергоспоживання до 2020 року – **20%** (2% щороку).



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

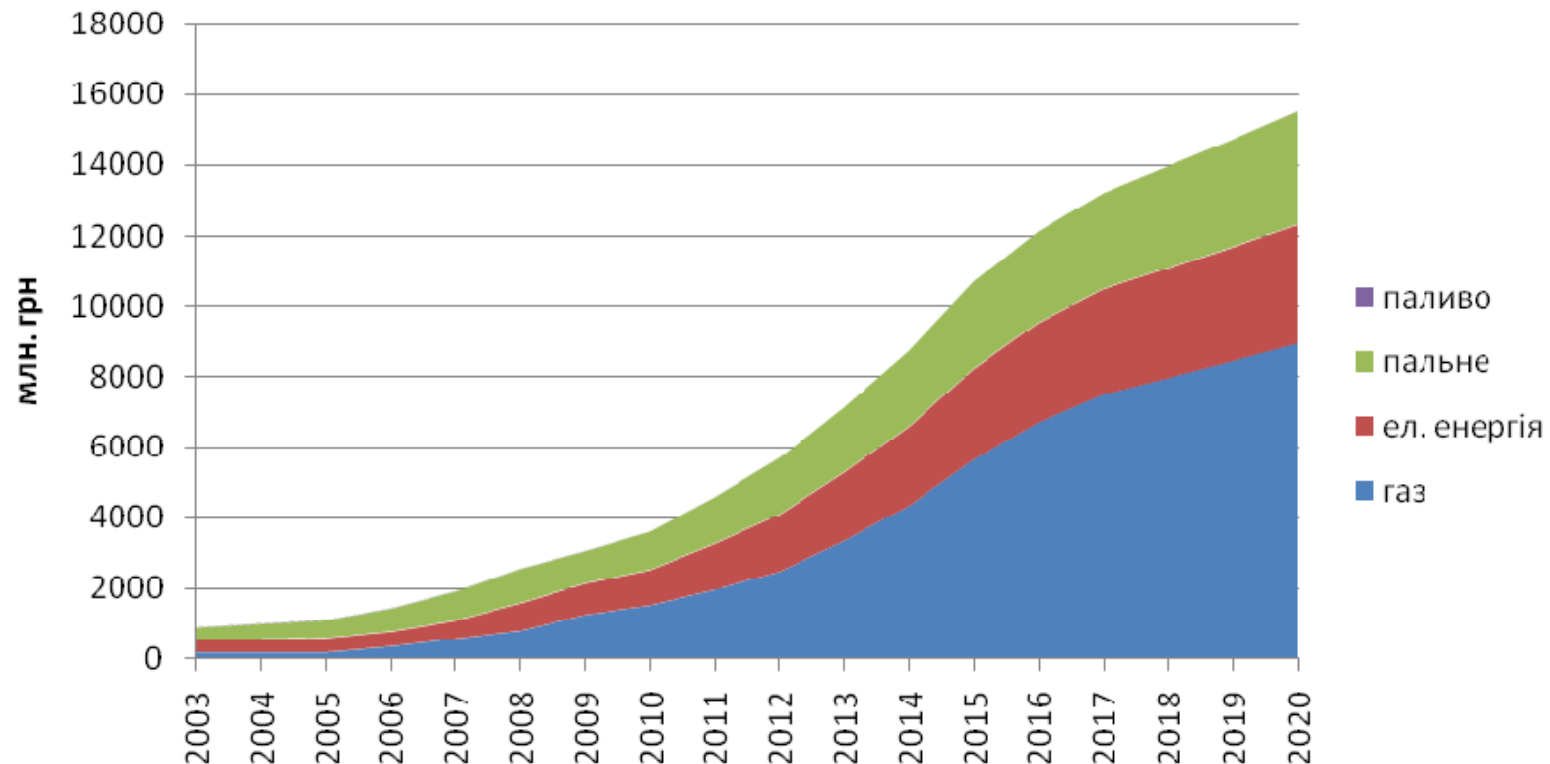
РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ЛЬВІВСЬКА МІСЬКА РАДА



ПРОГНОЗ ВИТРАТ ЛЬВОВА НА ЕНЕРГІЮ ДО 2020 р за сценарієм “живемо як живеться”

Розрахункові сукупні платежі міської громади за енергоносії



Очікувані видатки громади на придбання енергоресурсів у 2020 році **15.5 млрд грн**
Це у 5 разів більше у порівнянні з 2009 роком.





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ЛЬВІВСЬКА МІСЬКА РАДА



ЕНЕРГЕТИЧНІ ЦІЛІ ЛЬВОВА ДО 2020 РОКУ –

сценарій “активної протидії росту цін на енергоресурси”

- сукупний обсяг споживання усіх енергоресурсів у енергобалансі міста скоротити на **20%** за рахунок:
 - скорочення споживання теплової енергії у будівлях до порогу **45 КВт*год/м²**
 - зменшення втрат тепла під час транспортування тепловими мережами на **8%**
- частку відновлюваних джерел енергії у енергобалансі міста довести до **20%**

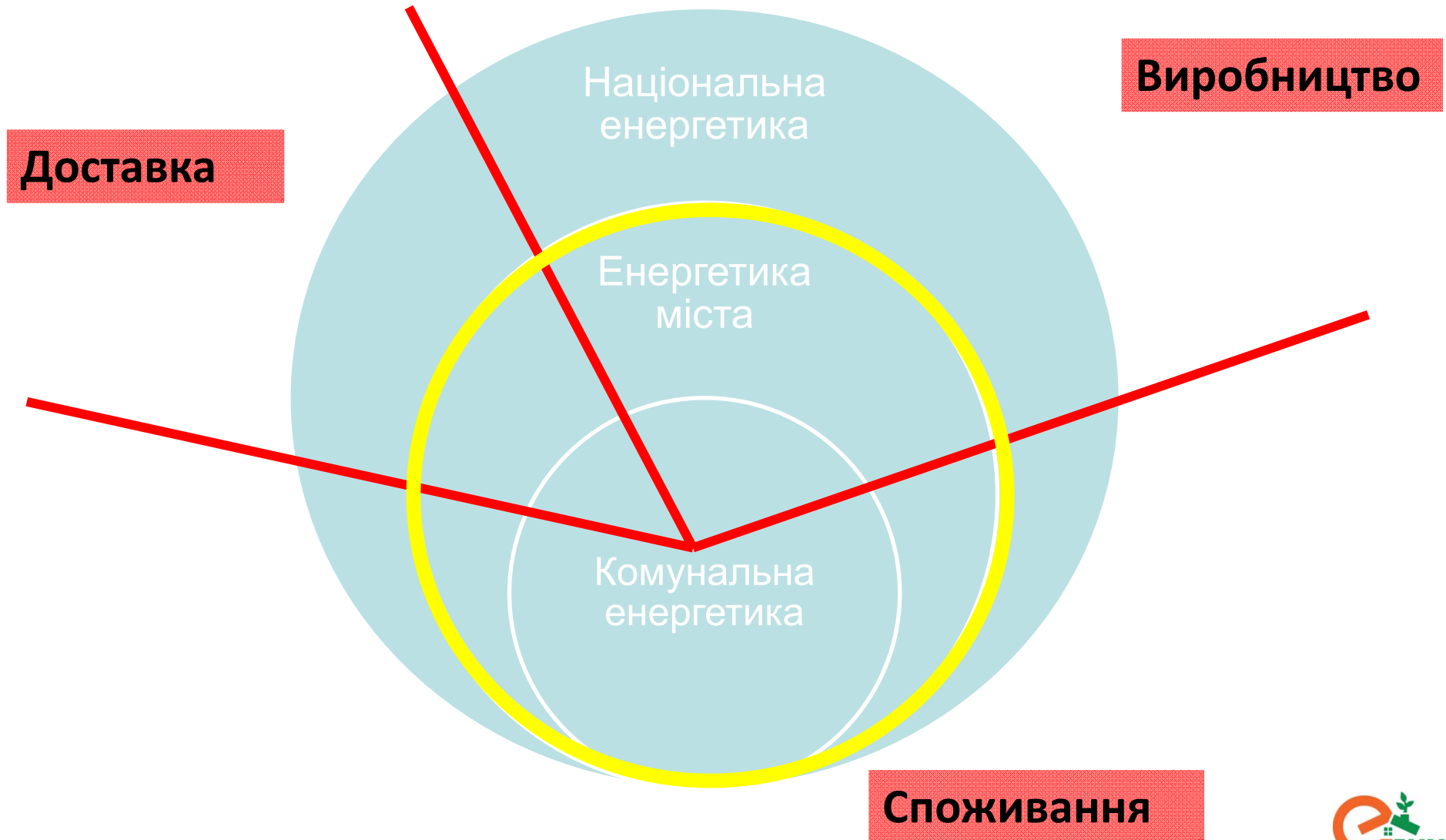




USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Цілісне бачення сфер управління енергетичними процесами у місті





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Перехід до принципів сталого розвитку в енергетичній політиці міста

Концепція трьох послідовних кроків “Тріас енергетика”





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

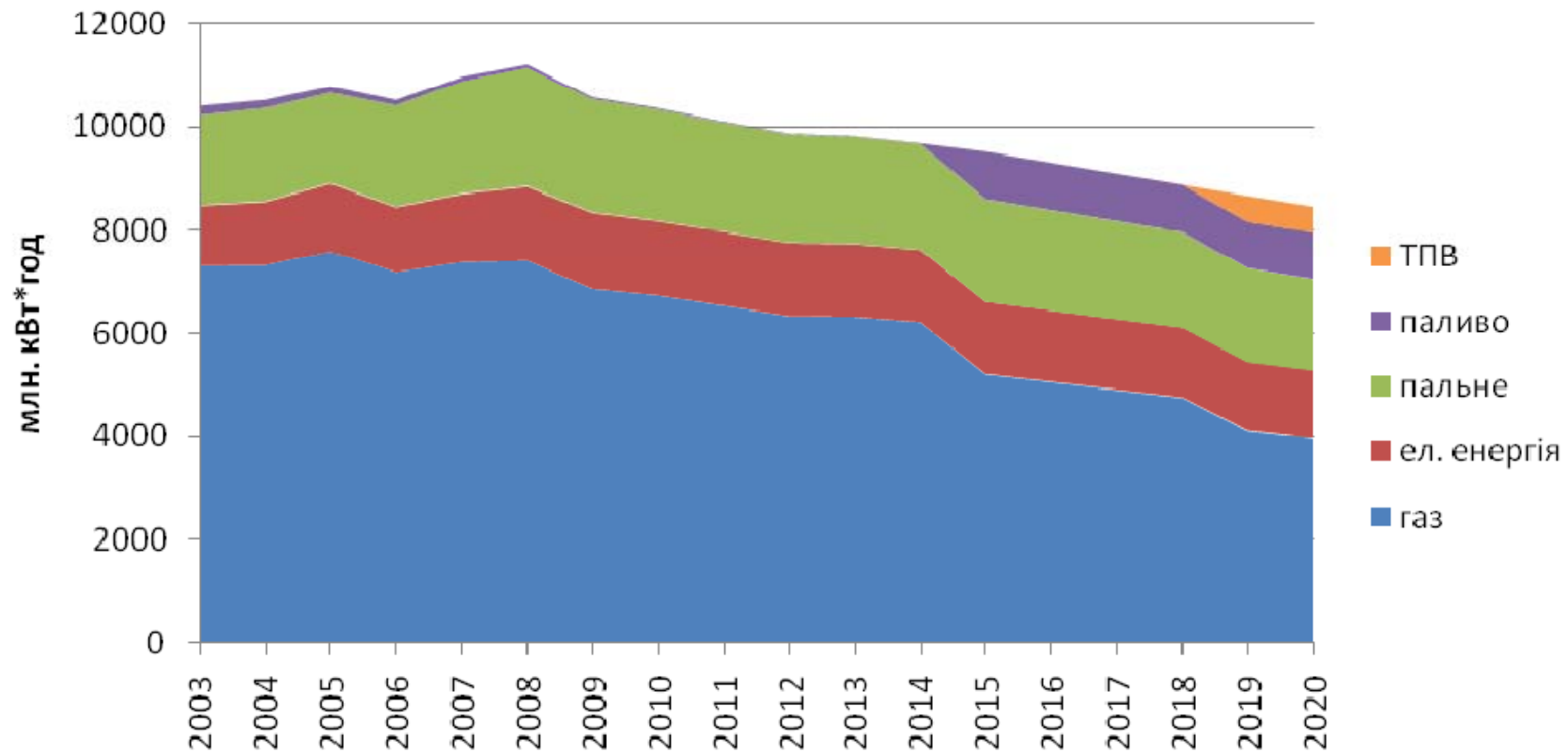
РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ЛЬВІВСЬКА МІСЬКА РАДА



ПРОГНОЗ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ЛЬВОВА ДО 2020 р

за сценарієм “активно протидіємо росту цін на енергоресурси”





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

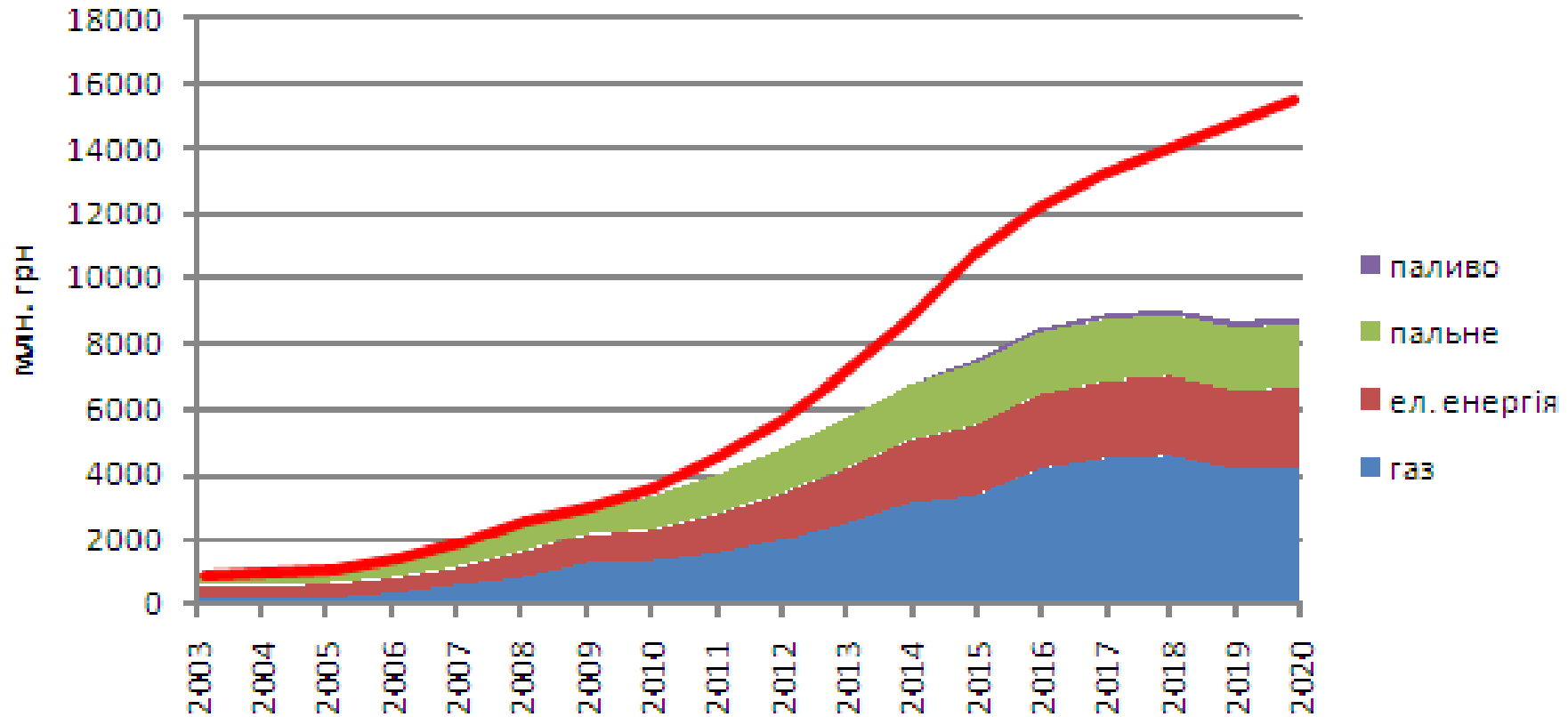
РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ЛЬВІВСЬКА МІСЬКА РАДА



ПРОГНОЗ ВИТРАТ ЛЬВОВА НА ЕНЕРГІЮ ДО 2020 р

за сценарієм “активно протидіємо росту цін на енергоресурси”





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ЛЬВІВСЬКА МІСЬКА РАДА

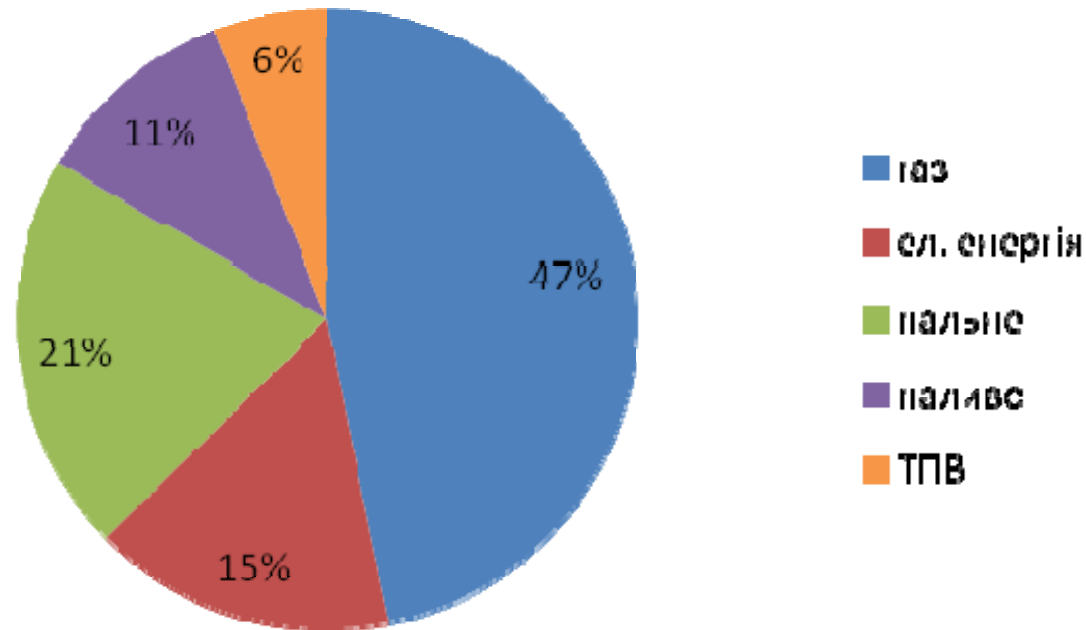


МАЙБУТНІЙ НАЙБІЛЬШ БАЖАНИЙ

БАЛАНС ПОСТАВОК ЕНЕРГОРЕСУРСІВ ЛЬВОВА У 2020р

за видами енергоресурсів

Загальний обсяг споживання енергоресурсів – 8,3 млрд. кВт*год



Видатки громади на придбання цих енергоресурсів – 9 млрд грн



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Відсутність кваліфікованого управління місцевою енергетикою створює реальні загрози економічному та соціальному розвитку українських міст, які проявляються через:

- 1. Зростання видатків міст, бізнесу та домогосподарств на придбання енергії, внаслідок росту цін на традиційні енергоресурси.**
- 2. Зростання обсягів споживання енергоресурсів (особливо для будівель і транспорту) внаслідок старіння, зростання запитів населення щодо якості життя та росту кліматичної нестабільності).**
- 3. Зниження гарантій поставок традиційних енергоресурсів.**
- 4. Низьку поінформованість влади, власників будівель і транспортних засобів, виробничих потужностей щодо енергоефективності їх об'єктів**
- 5. Відсутність реалістичного бачення проблем місцевої енергетики та недооцінка ролі місцевої влади у їх вирішенні**
- 6. Організаційну, технологічну, фінансову неспроможність влади та власників в ділянці управління споживанням енергії**
- 7. Відсутність політичної волі до системних змін, накопичення знань, досвіду, кадрового та ресурсного потенціалу у місцевої влади та інших учасників місцевого ринку енергії**





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Поняття енергоменеджменту та енергетичної політики





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Муніципальний енергетичний менеджмент – особлива діяльність всередині міської громади у відповідності до цілей та на підставі механізмів міської політики, що полягає у згуртуванні та поєднанні зусиль мешканців заради задоволення їх потреб у:

(а) послугах, для надання яких потрібна енергія

(б) дружніх до природи енергетичних технологіях, з допомогою яких надаються “енергомісткі” послуги

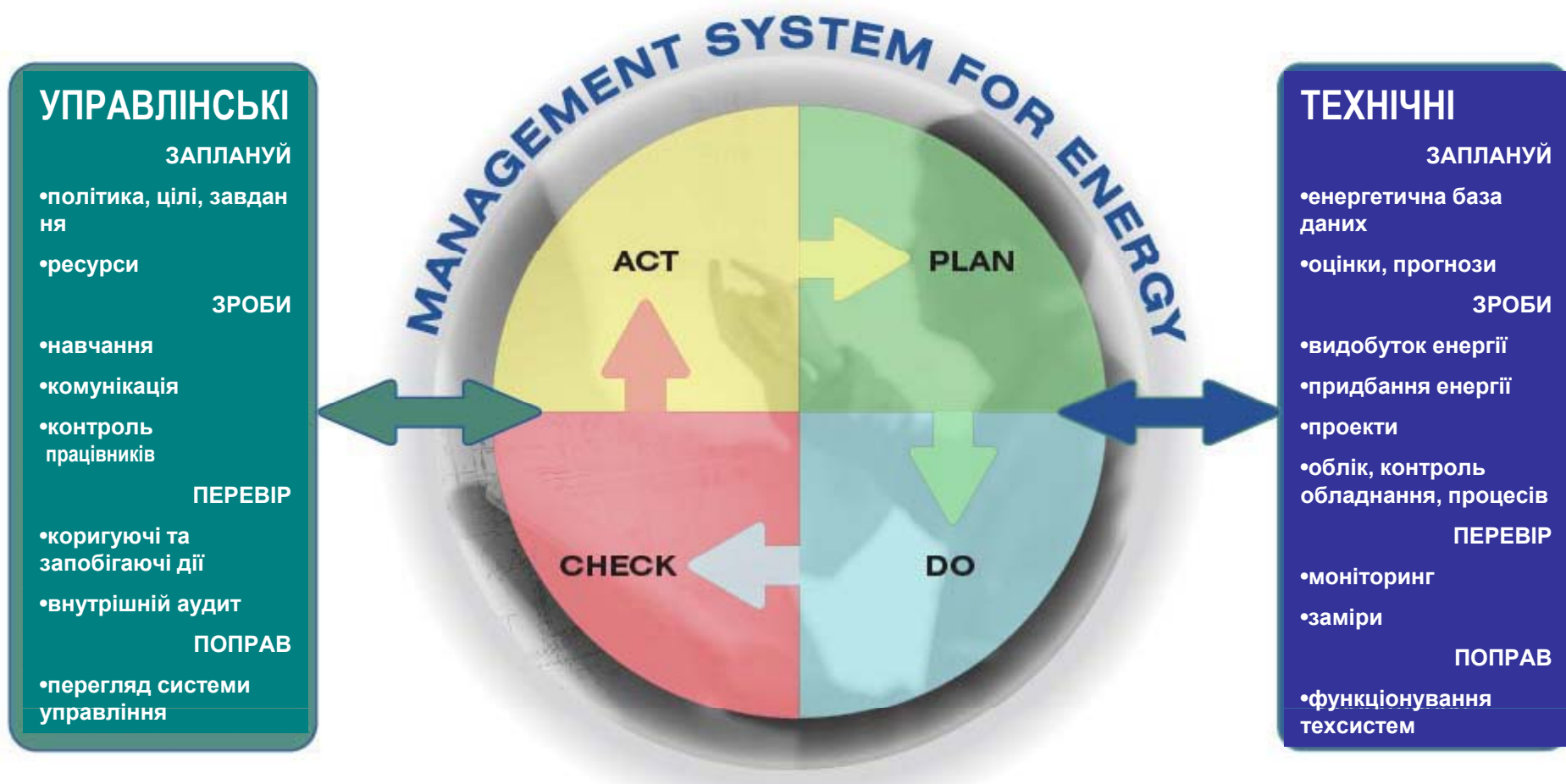
(в) енергетичних ресурсах, які урухомлюють енергетичні технології, з допомогою яких надаються “енергомісткі” послуги.





Функціональні складові муніципального енергоменеджменту

- **Планування** (досягнення домовленості у громаді щодо того, що має трапитись у майбутньому: завтра, наступного тижня, наступного місяця, наступного року).
- **Організування** (пошук, залучення та оптимальне поєднання ресурсів, якими оперує громада (кадри, інформація, фінанси, технології, природні ресурси))
- **Робота з кадрами** (аналіз робочих місць, пошук, добирання та найм кадрів, мотивування або стимулювання кожного працюючого діяти у напрямку поставленої мети)
- **Керування чи спрямовування** (визначення того, що слід робити у кожній конкретній ситуації та як залучити колег до виконання запланованих діяльностей)
- **Контролювання** (порівняння реальної ситуації з планами та визначення потреб у модифікації планів виходячи з результатів цих порівнянь)

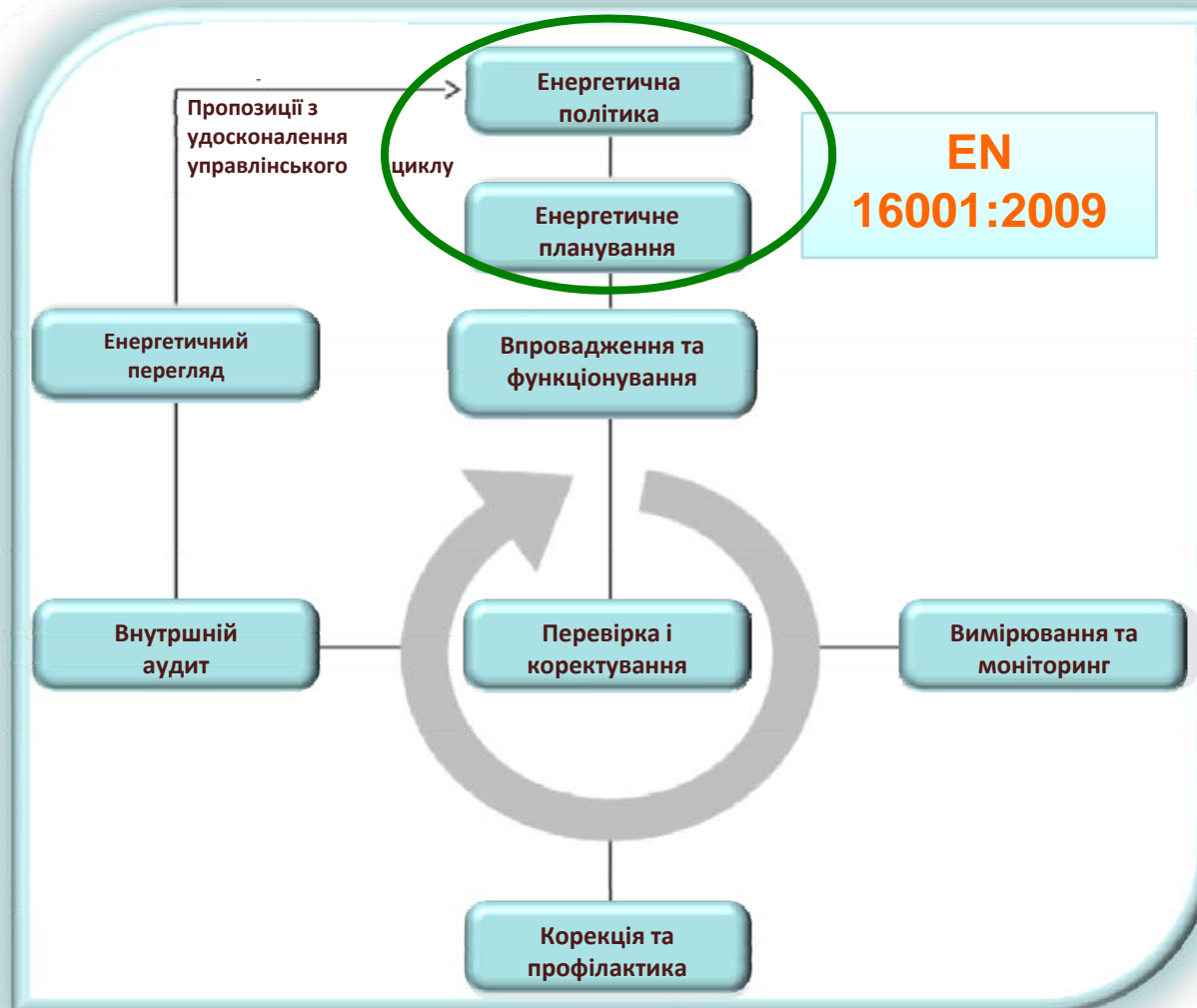




USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Міжнародні стандарти професійного управління енергетичними та екологічними процесами у містах: ISO 50001 (EN16001), ISO14001, ISO 14064)





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Системність побудови програм сталого енергетичного розвитку міста





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Визначення основних термінів:

Система енергоменеджменту - сукупність взаємопов'язаних або взаємодіючих елементів для створення *енергетичної політики* та *енергетичних цілей*, а також, процесів і процедур для досягнення цих цілей

Енергетична політика - загальні наміри та напрямок діяльності організації (міста), пов'язані з її енергетичним функціонуванням, що офіційно сформульовані вищим керівництвом

ПРИМІТКА: Енергетична політика забезпечує основу для дій, а також, слугує основою для встановлення енергетичних цілей та енергетичних завдань.

Енергетична ціль - конкретний результат або досягнення, яке встановлене вищим керівництвом на виконання енергетичної політики організації (міста) і має на меті поліпшення енергетичного функціонування організації (міста)

Внутрішній аудит системи енергоменеджменту - систематичний, незалежний і документований процес отримання свідчень та їх об'єктивної оцінки з метою визначення ступеню виконання існуючих вимог щодо управлінського процесу

Енергетичний огляд - визначення стану енергетичного функціонування організації на основі даних та іншої інформації, що призводить до виявлення можливостей для покращення





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

**Який досвід мають українські міста
у створенні систем енергоменеджменту,
розробці та впровадженні
місцевої енергетичної політики
на засадах сталого розвитку?**



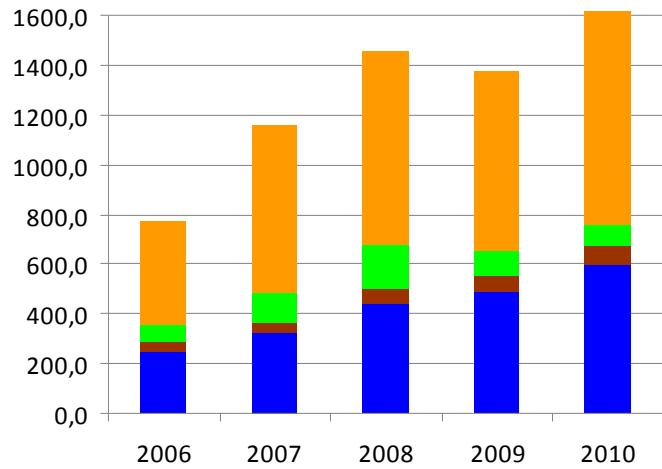


USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

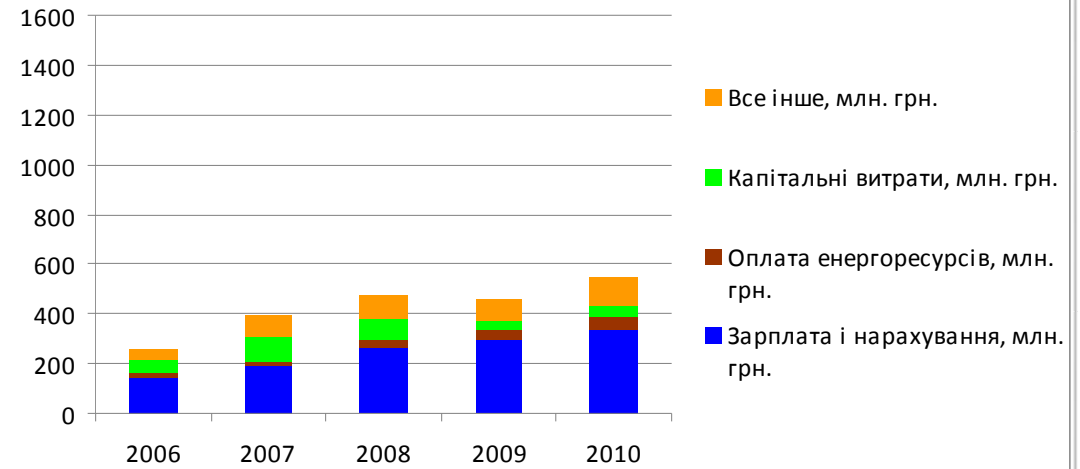
РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Загальна структура видатків з бюджетів міст-партнерів проекту

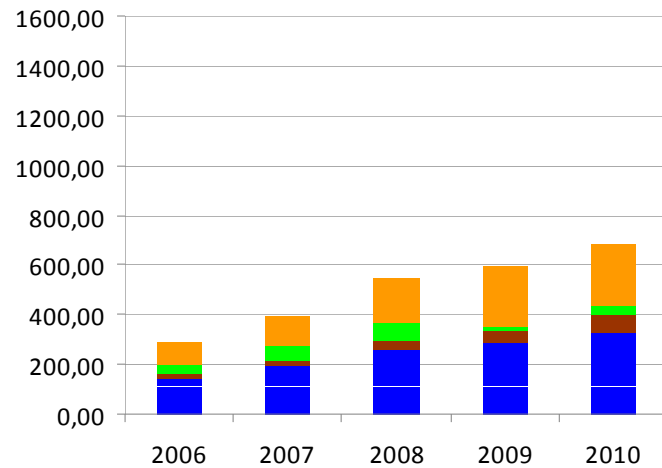
Севастополь, 380 тис.



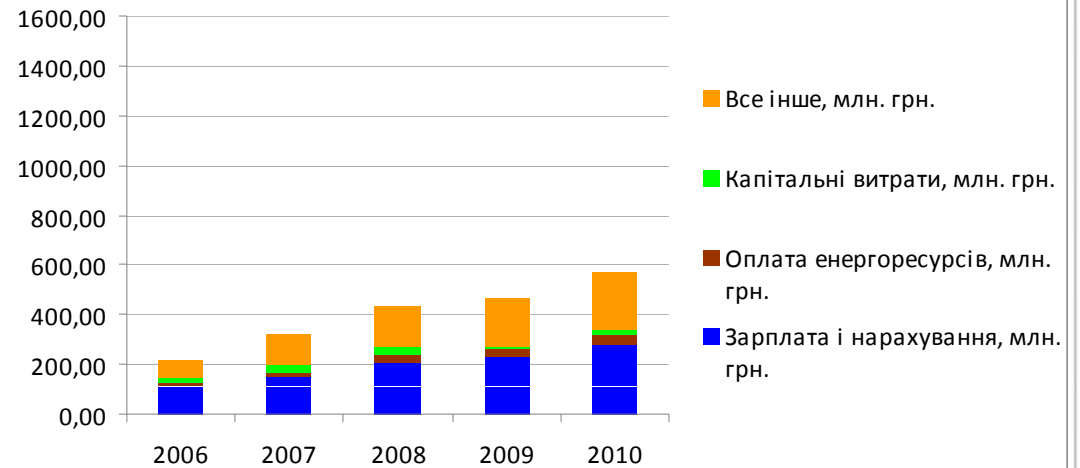
Полтава, 300 тис.



Чернігів, 291 тис.



Луцьк, 212 тис.



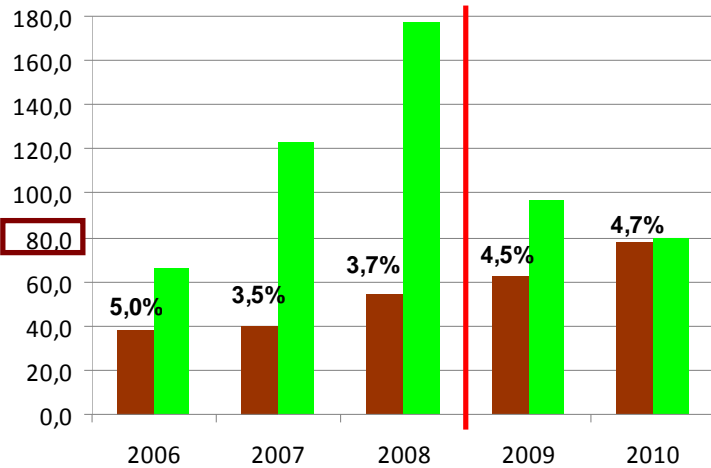


USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

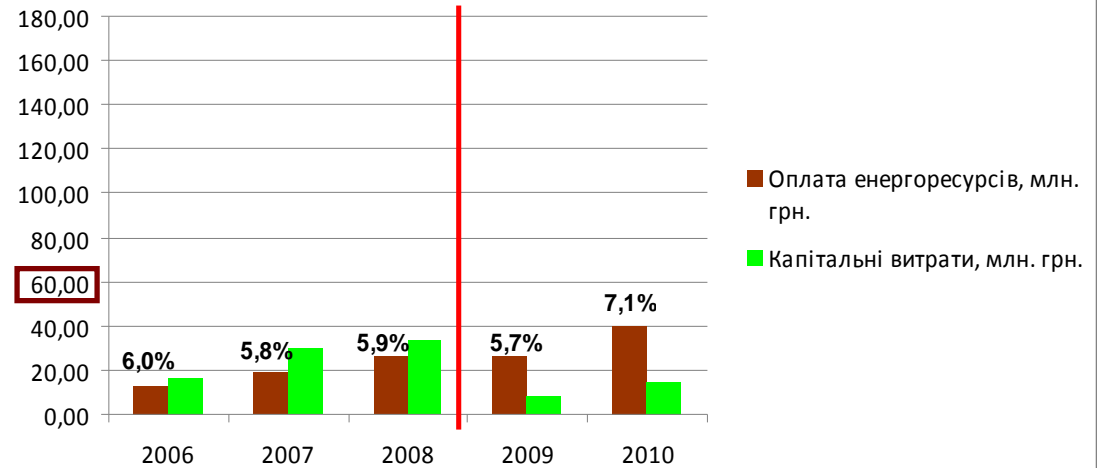
РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Порівняння енергетичних і капітальних витрат з бюджетів міст

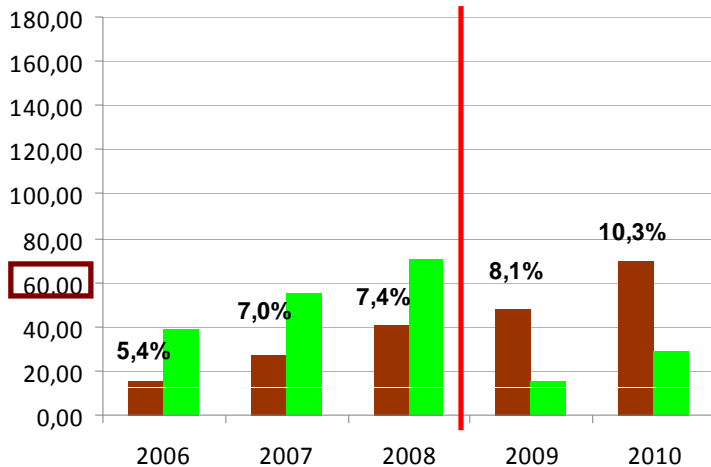
Севастополь, 380 тис.



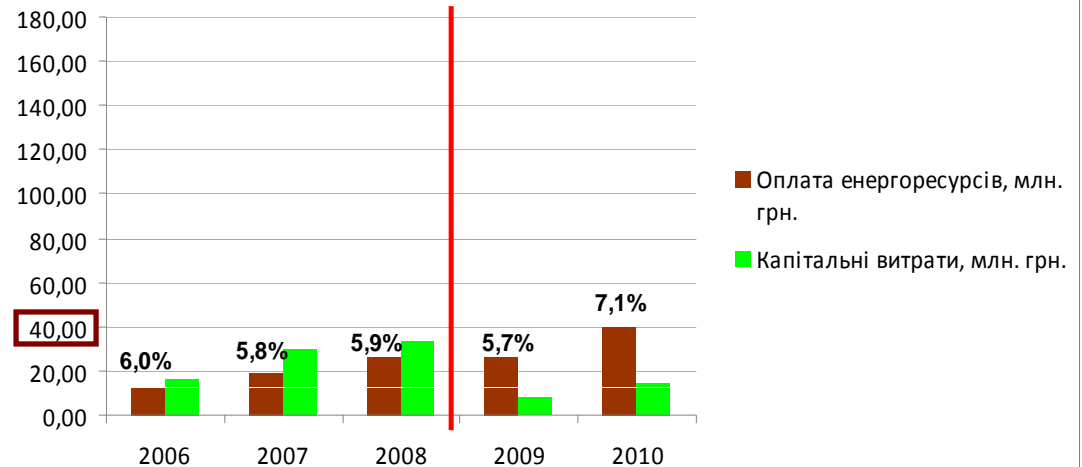
Полтава, 300 тис.



Чернігів, 291 тис.

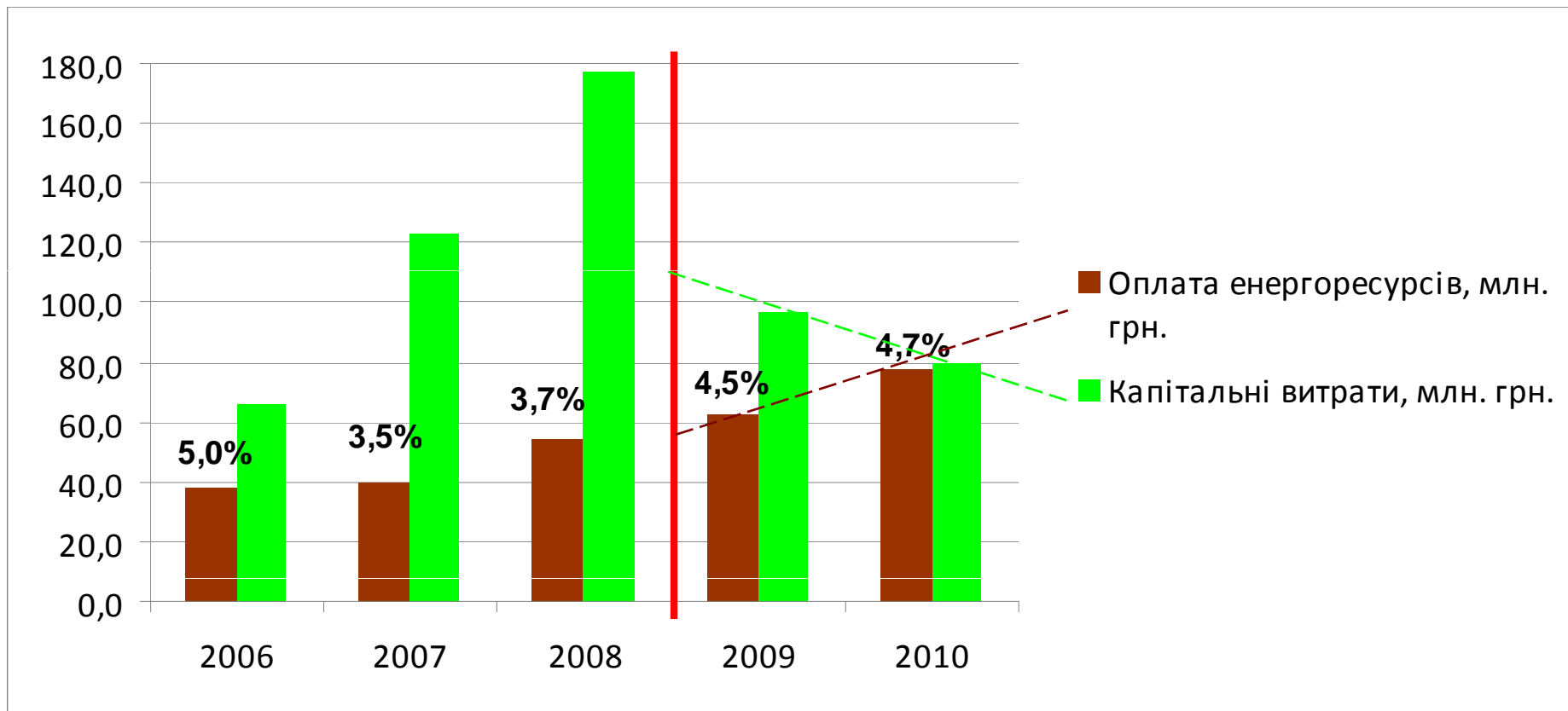


Луцьк, 212 тис.





Енергетичні витрати у порівнянні до капітальних витрат Севастополя

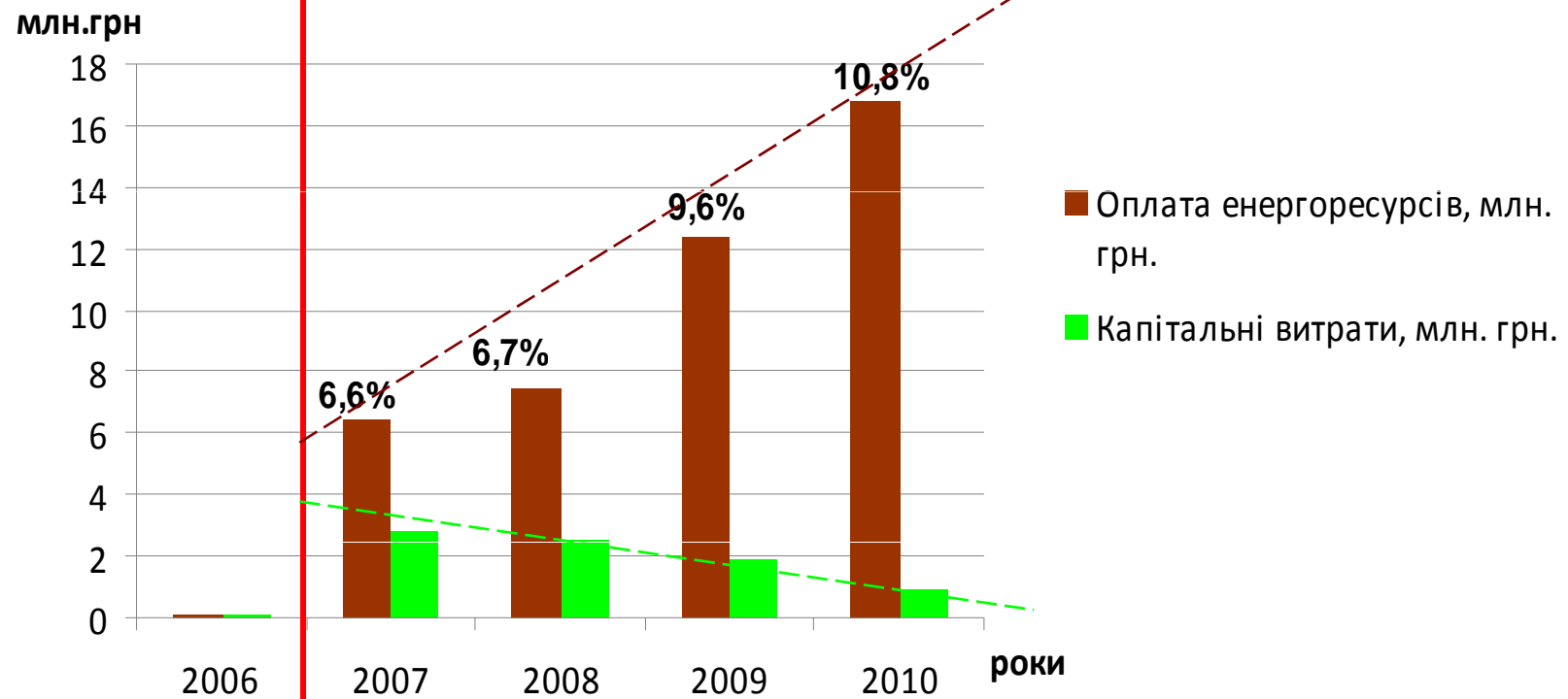




USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

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





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Приклади в Україні:



Створення системи управління енергією у Львові



У 2006 році бажання керівництва міста Львова сформуванню міської енергетичної політики і системи управління місцевої енергетики вилилося в створення Комітету з питань сталого енергетичного розвитку міста



Склад енергетичного комітету:

- Перший заступник міського голови
- Заступник начальника міського голови з питань організаційного, кадрового розвитку і інформполітики
- Заступник начальника управління економіки
- Начальник відділу інвестицій
- Виконавчий директор Асоціації "Енергоефективні міста України "



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



Відправна точка:
масштабування
енергополітики, її цілей і планів
стосовно будівель бюджетної
сфери

503 будівлі
бюджетної сфери





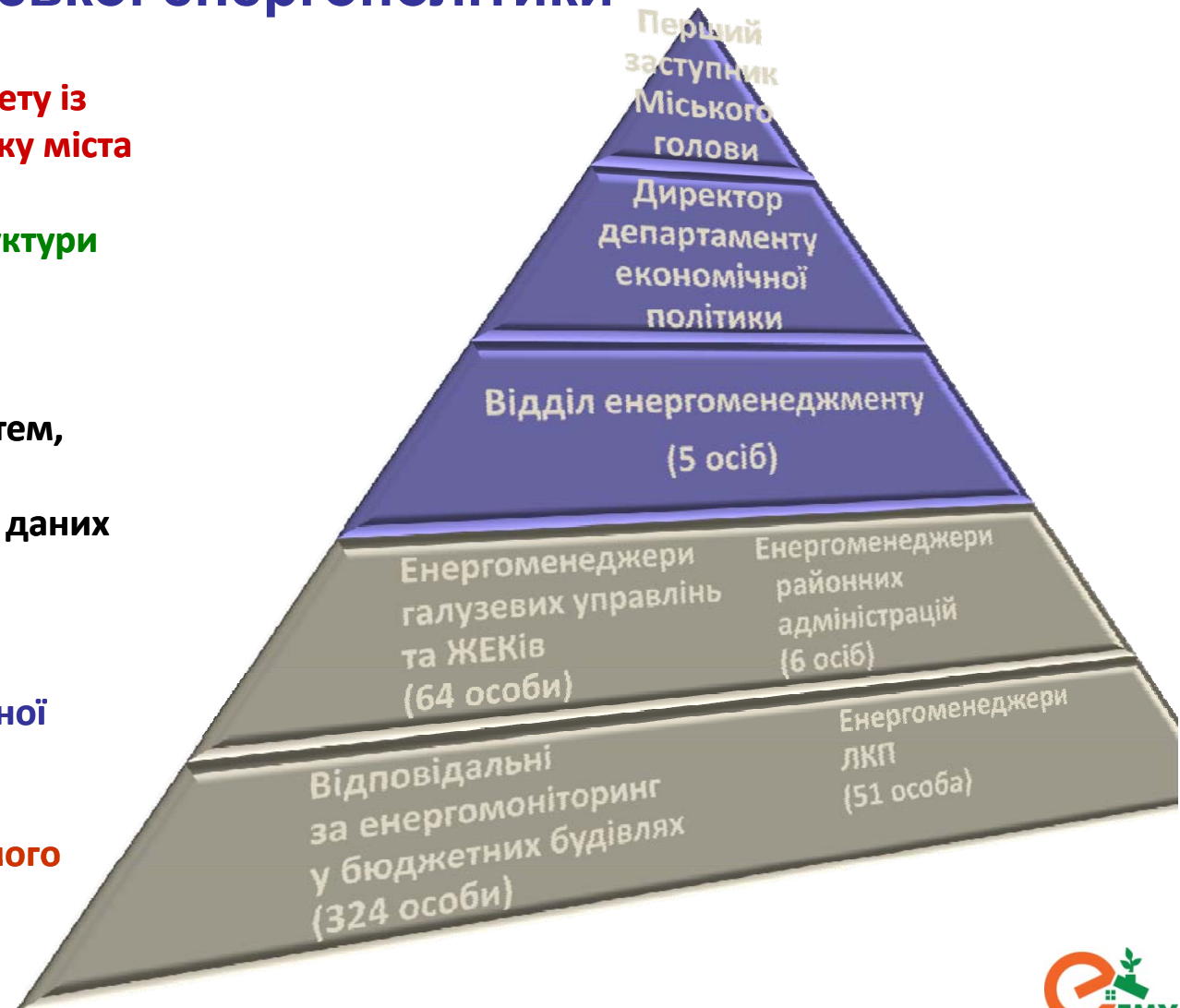
USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



Інструменти енергетичного менеджменту: адміністративна структура міста, адаптована під реалізацію міської енергополітики

- **Формування дорадчого комітету із сталого енергетичного розвитку міста**
- **створення багаторівневої структури енергоменеджменту,**
- **енергетична та екологічна інвентаризація об'єктів та систем,**
- **формування електронних баз даних щомісячного споживання енергоресурсів у будівлях,**
- **Формування основ енергетичної політики**
- **Розробка міського енергетичного плану.**



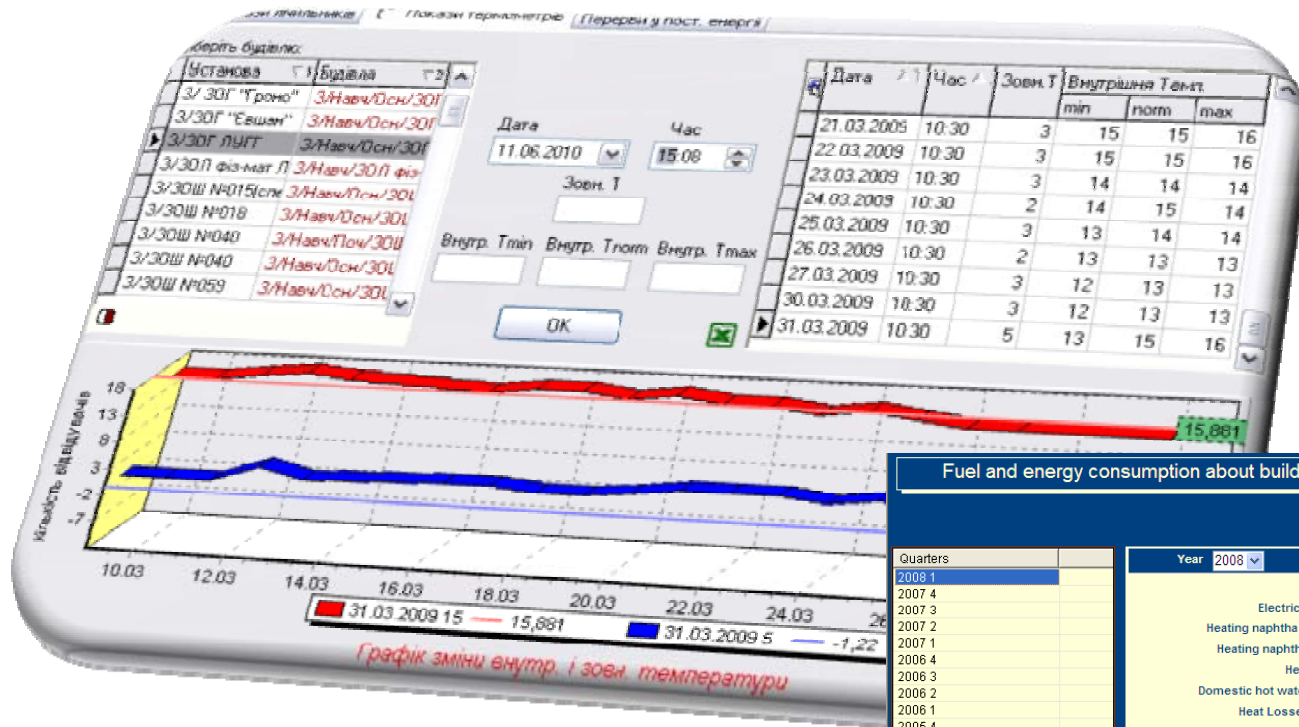


USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



Інструменти енергетичного менеджменту: програмні продукти і бази даних (Енергоплан, МЕІС)



Fuel and energy consumption about building 1

From site: ОУ "Bacho Kiro"
Municipality: DANUBE
Settlement/Region: гр.ДОБРИЧ

Year: 2008, Quarter: 1, Heated area for this period: 2192.00 m2

Quantity	toe	MWh	Amount (EUR)	
Electricity (kWh)	3.436	0.295	0.003	560.09
Heating naphtha (tonnes)	0.000	0.000	0.000	0.00
Heating naphtha (litres)	0.000	0.000	0.000	0.00
Heat (MWh)	0.000	0.000	0.000	0.00
Domestic hot water (MWh)	0.000	0.000	0.000	0.00
Heat Losses (MWh)	0.000	0.000	0.000	0.00
Natural gas (thousand m3)	11.011	8.771	102.011	7217.84
Heavy oil (tonnes)	0.000	0.000	0.000	0.00
Propane-butane (tonnes)	0.000	0.000	0.000	0.00
Light ship fuel (litres)	0.000	0.000	0.000	0.00
Light ship fuel (tonnes)	0.000	0.000	0.000	0.00
Gazoil (litres)	0.000	0.000	0.000	0.00
Gazoil (tonnes)	0.000	0.000	0.000	0.00
Wood (m3)	0.000	0.000	0.000	0.00
Coal (tonnes)	0.000	0.000	0.000	0.00
Petrol (litres)	0.000	0.000	0.000	0.00
Diesel oil (litres)	0.000	0.000	0.000	0.00
Water (m3)	33.000			67.72
Total		9.067	102.014	7845.65
Related to heated area in m2	2192.00	kg oeim2	kWh/m2	Amount/m2
		4.136	46.539	3.55

Quarters: 2008 1, 2007 4, 2007 3, 2007 2, 2007 1, 2006 4, 2006 3, 2006 2, 2006 1, 2005 4, 2005 3, 2005 2, 2005 1, 2004 4, 2004 3, 2004 2, 2004 1, 2003 4, 2003 3, 2003 2, 2003 1, 2002 4, 2002 3, 2002 2, 2002 1, 2001 4, 2001 3, 2001 2, 2001 1, 2000 0

Converting from Gcal to In MWh

New quarter, Save, Delete, Settings, Exit



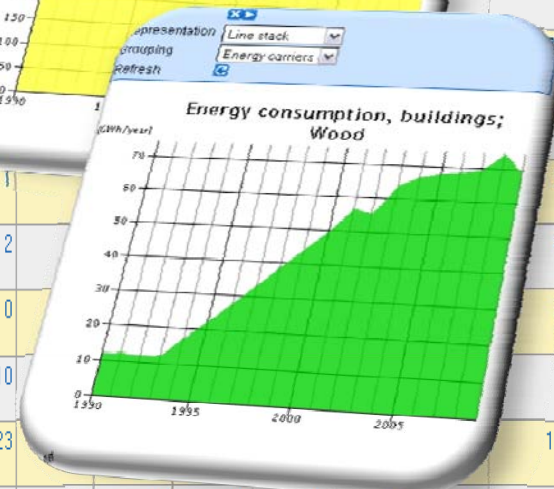
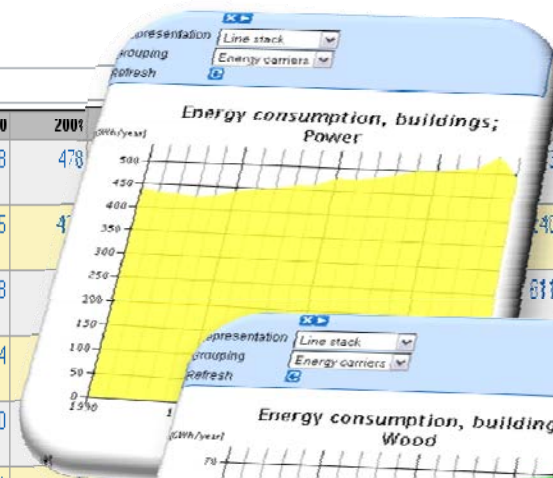
Інструменти енергетичного менеджменту: програми інвентаризації енергопотоків та викидів CO2 у масштабах міста (ECORegion)

Data filter Units Display Import and Export

Back Submit changes

Source references for data amendments No or unknown data source

Energy carriers	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Power	441	433	430	426	430	442	448	453	459	461	478	478	478	478	478	478	478	478	537	495
Fuel oil	459	517	504	519	500	486	523	498	476	415	385	415	415	415	415	415	415	415	255	235
Natural gas	498	532	532	560	564	602	668	641	647	646	648	648	648	648	648	648	648	648	645	595
District heat	106	105	99	99	97	102	96	86	86	80	74	74	74	74	74	74	74	74	72	72
Wood	12	12	12	12	17	23	28	33	39	44	50	50	50	50	50	50	50	50	50	69
Environmental heat	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Solar collectors	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4	4
Biogases	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
Waste	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	10	10	10	10	10	10	10	9	8
Liquid gas	21	25	25	25	26	25	27	26	24	22	22	23	23	23	23	23	23	23	18	17
Lignite	239	140	90	77	58	49	45	35	27	25	22	21	19	20	22	21	22	24	25	23
Coal	159	148	134	119	124	126	124	128	108	109	120	114	111	106	97	88	100	111	115	105
Total	1.938	1.917	1.829	1.840	1.820	1.858	1.962	1.903	1.871	1.807	1.807	1.887	1.834	1.874	1.795	1.750	1.803	1.679	1.768	1.631





Структура муніципальних енергетичних інформаційних баз даних і аналітичних оцінок





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Інструменти енергетичного менеджменту: методики енергоаудиту будівель

Measures		Annual savings		Initial investment cost	Payback time, years
1.	Замена ламп накаливания флуоресцентными	2 723 кВтч	€ 163	€ 291	2,1 г
2.	Соответствующий уровень регулируемости системы отопления	4 992 кВтч	€ 299	€ 2 136	13,1 г
3.	Переход на двутрубную систему	6 304 кВтч	€ 378	€ 1 020	3,3 г
4.	Установка клапанов на каждой батарее	11 978 кВтч	€ 719	€ 1 840	3,1 г
5.	Изоляция труб и др. компонентов в теплопункте	6 407 кВтч	€ 384	€ 704	2,1 г
6.	Маркировка компонентов в теплопункте и внедрение системы ЭиО	3 764 кВтч	€ 226	€ 529	2,8 г
7.	Внедрение системы энергомониторинга	4 081 кВтч	€ 245	€ 540	2,6 г
8.	Замена оставшихся окон	17 994 кВтч	€ 1 080	€ 4 821	6,2 г
9.	Замена дверей аварийного выхода	4 499 кВтч	€ 270	€ 600	2,6 г
10.	Использование солнечной энергии для горячего водоснабжения	8 778 кВтч	€ 527	€ 2 743	7,7 г
11.	Освещение территории с применением светодиодных ламп	1 654 кВтч	€ 99	€ 2 249	∞
12.	Улучшение показателей вентиляции	535 кВтч	€ 32	€ 15 660	∞
13.	Замена устаревших смесителей в умывальниках на современные	406 м3	€ 288	€ 1 036	4,6 г
14.	Замена устаревших накопительных бачков на унитазах на современные	410 м3	€ 291	€ 110	0,4 г
Всего		73 709 кВтч	€ 5 002	€ 34 279	6,8 г



Інструменти енергоменеджменту: Методологія енергетичного планування у місті





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



10 лютого 2009 у Брюсселі на урочистій церемонії в будівлі Європарламенту місто Львів разом з 9 іншими членами Асоціації «Енергоефективні міста України» приєдналося до 369 муніципалітетів з 27 країн Європи, які підтримали добровільну ініціативу щодо розробки і впровадження у містах 10-річних Планів сталого енергетичного розвитку “20+20 до 2020”.



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



Зобов'язання міст-підписантів

- **Пристосування міських структур** - включаючи виділення достатньої кількості людських ресурсів
- **Підготовка кадастра викидів** на підставі інвентаризації енергопотоків енергетичних балансів
- **Разробка і представлення** План дій сталого енергетичного розвитку міста (**SEAP**)
- **Представлення звітів** про впровадження Планудій, (мінімум один раз в два роки після подачі)
- **Організація міських Днів енергії**





USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



Комунікативні інструменти енергетичного менеджменту: енергетичні-плакати сертифікати для будівель



Енергетичні плакати-сертифікати **Display**[®] розміщені поруч дають уявлення про результативність управлінських зусиль міста



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

РЕФОРМА МІСЬКОГО
ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



Комунікативні інструменти енергоменеджменту: загальноміські “дні енергії”, прес-конференції



веб-сторінки

