KeepWarm
Renewing district heating

Зміни клімату

та розрахунок скорочень викидів парникових газів

Даний проект отримав фінансування від програми підтримки досліджень та інновацій Горизонт 2020 Європейського Союзу відповідно до грантової угоди N°784966.

Даний проект отримав співфінансування від Федерального міністерства економічного співробітництва та розвитку Німеччини.

Структура

- Зміна клімату – глобальна проблема людства
- Глобальна боротьба зі зміною клімату та кліматичне фінансування
- Національна кліматична політика та інвестиції в Україну
- Міста та локальні кліматичні дії
- Роль системи теплопостачання
- Розрахунок скорочень викидів від проектів модернізації систем теплопостачання

KeepWarm
Renewing district heating

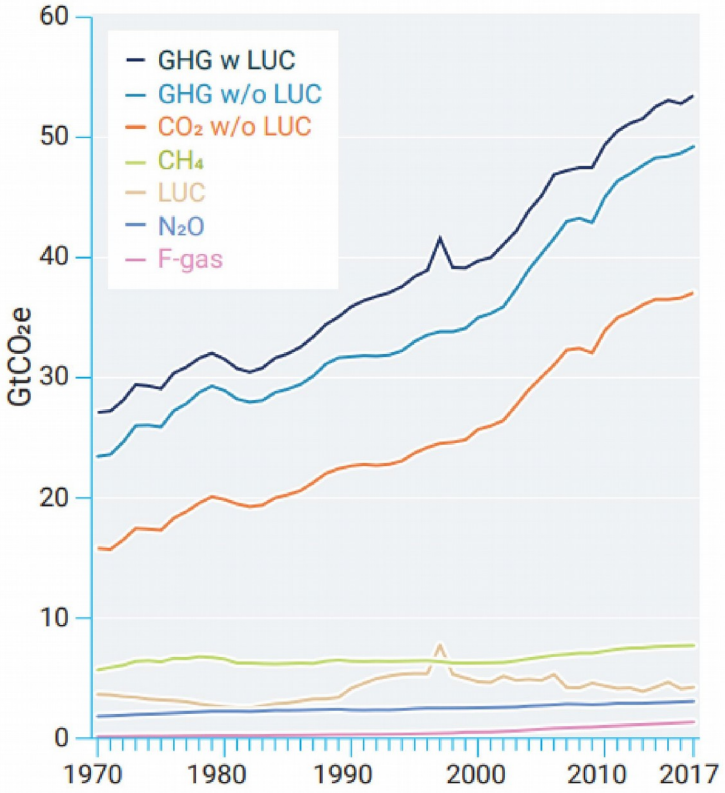
Парникові гази і зміна клімату

Світові викиди зростають

Загальні світові викиди парникових газів у 2017 році склали

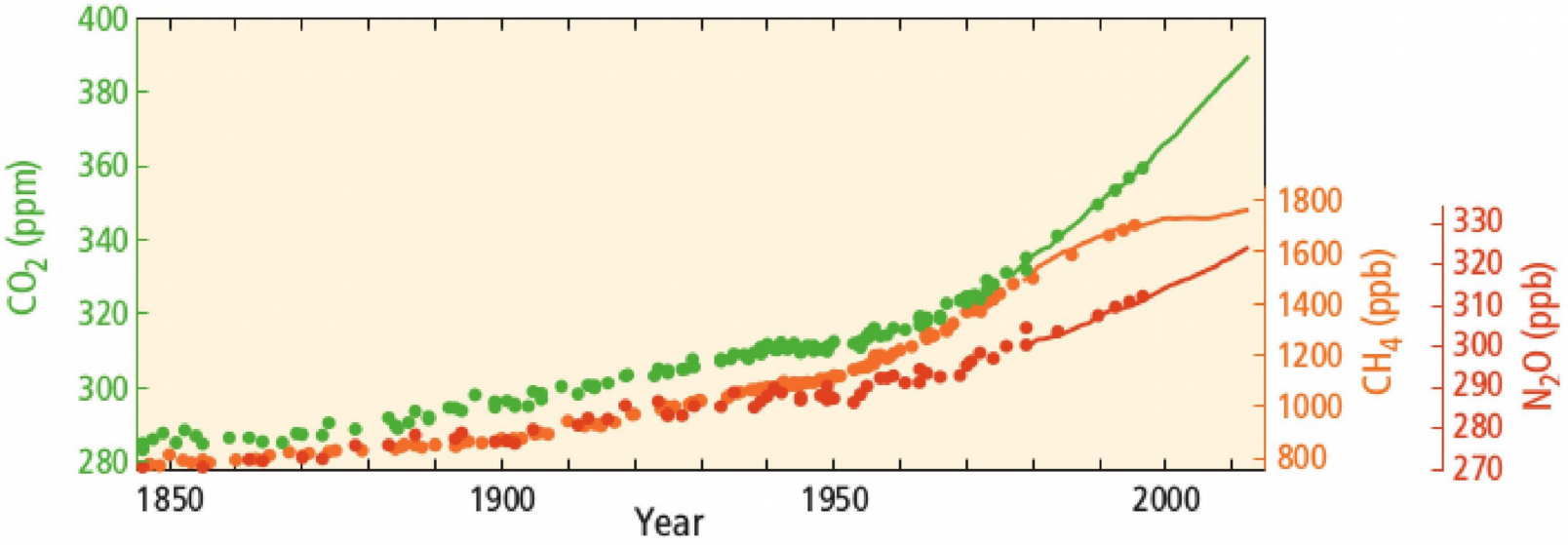
53.5

млрд тонн CO_2 еквіваленту



Зростає концентрація CO_2

Концентрація парникових газів в атмосфері зростає разом із викидами

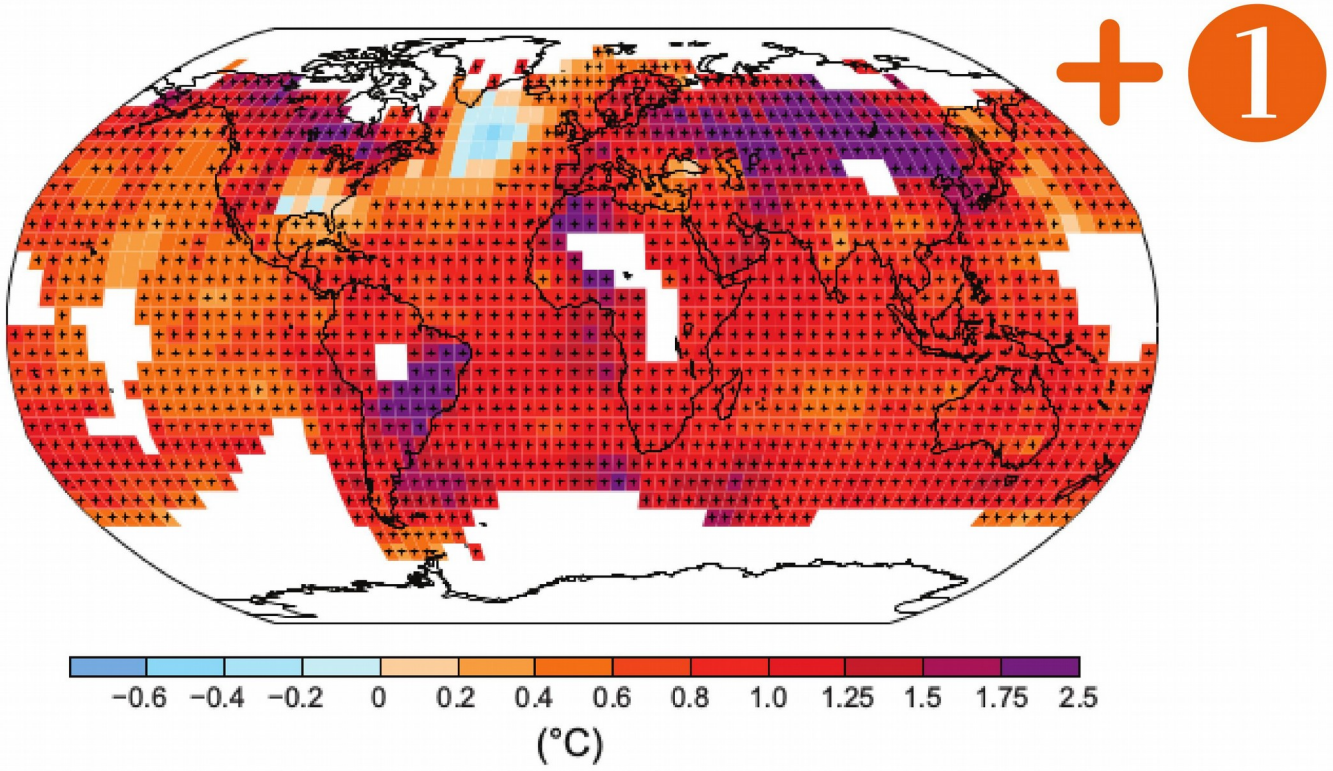


Січень 2019 - 410.83 ppm

https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/

Глобальне потепління

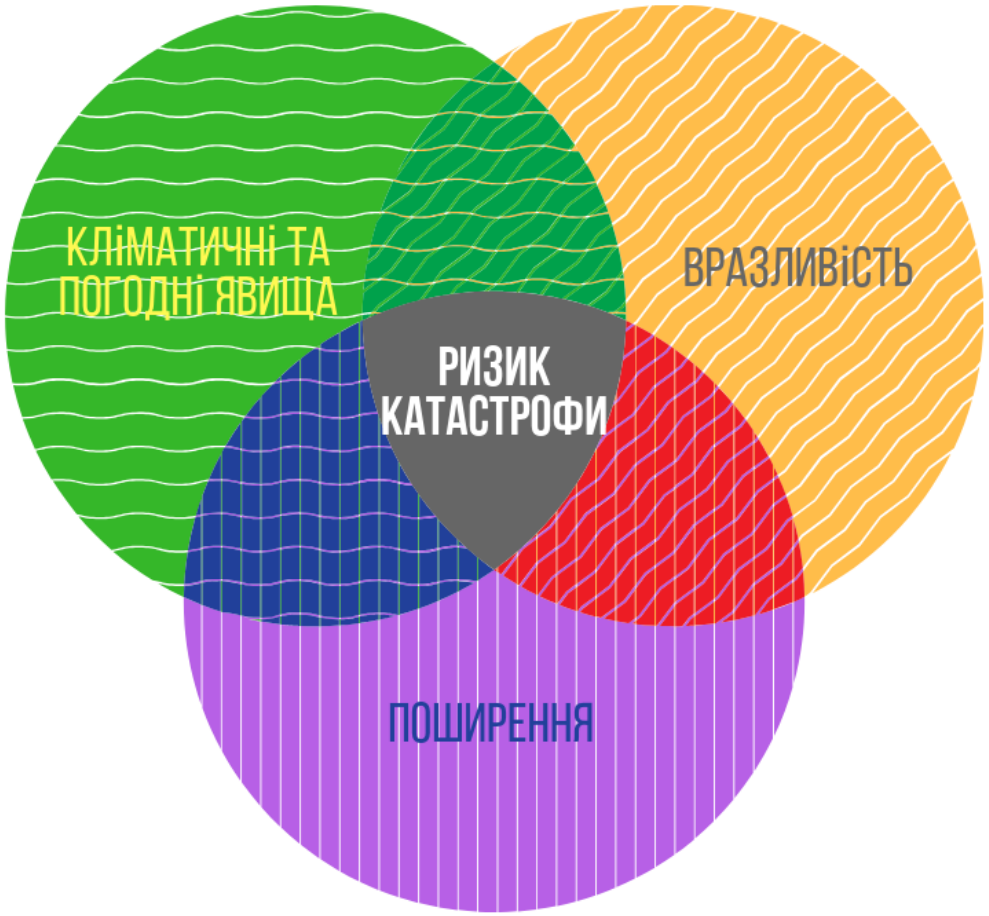
Як наслідок, температура повітря та океанів уже підвищилася в середньому на 1 градус у порівнянні із доіндустріальним рівнем



Ключові наслідки

- Підвищення середньої температури повітря
- Збільшення частоти та тривалості періодів надзвичайної спеки
- Збільшення кількості злив в окремих районах та посухи в інших
- Підтоплення прибережних територій
- Погіршення забезпечення питною водою та її якості
- Втрата біорізноманіття та екосистем

KeepWarm
Renewing district heating



НАСЛІДКИ

залежать не лише від інтенсивності кліматичних та погодних явищ, вле й від території поширення та її вразливості

KeepWarm
Renewing district heating

2 245

мільярдів доларів США

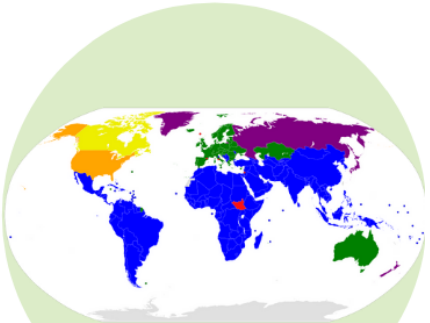
Обсяг економічних збитків від природних катастроф, пов’язаних із кліматом у **1998-2017** роках...

Зміна клімату поруч із тероризмом визнана ключовою загрозою для людтсва

Уряди більшості країн світу досягли домовленості про необхідність скорочення викидів парникових газів

РАМКОВА КОНВЕНЦІЯ ПРО ЗМІНУ КЛІМАТУ

1992 рік



КІОТСЬКИЙ ПРОТОКОЛ

1997 рік

ПАРИЗЬКИЙ ДОГОВІР

2015 рік

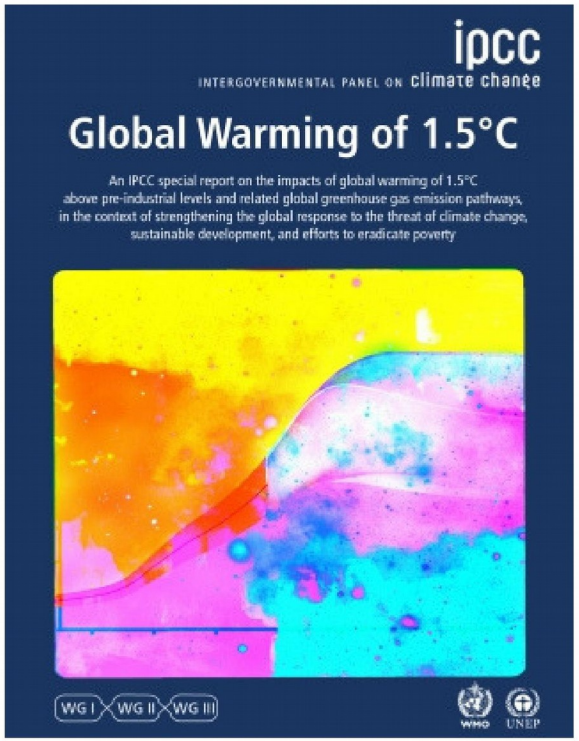
KeepWarm
Renewing district heating

Боротьба за 1.5 градуса

Заявлені країнами заходи зі зниження викидів парникових газів призведуть до загального обсягу викидів у 2030 році на рівні 52-58 млрд тонн CO_2

Такі обсяги викидів призведуть до потепління на 3 градуси у 2100 році

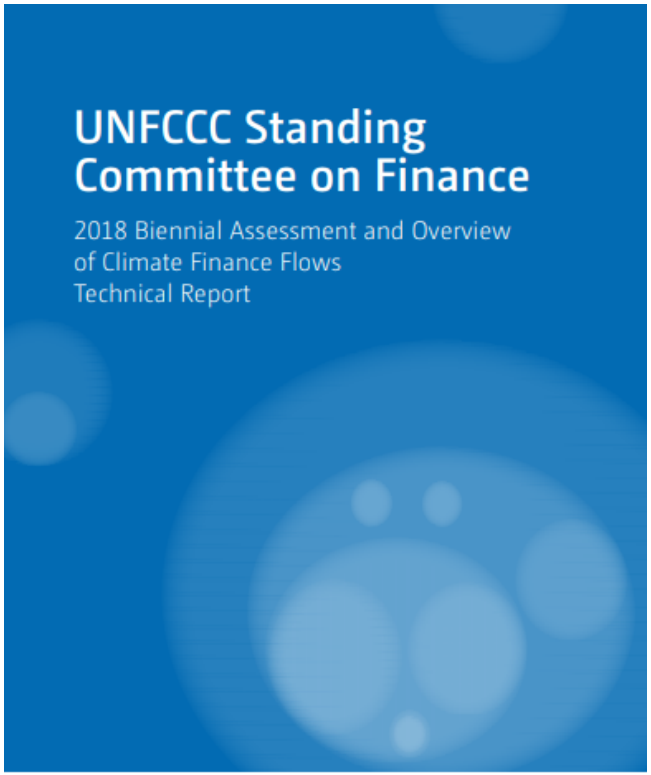
Аби стримати потепління на рівні до 1.5 градусів викиди мають бути скорочені до 25-35 млрд тонн CO_2 у 2030 році



Кліматичне фінансування

Загальні обсяги кліматичного фінансування у 2016 році склали 681 мільярд доларів США

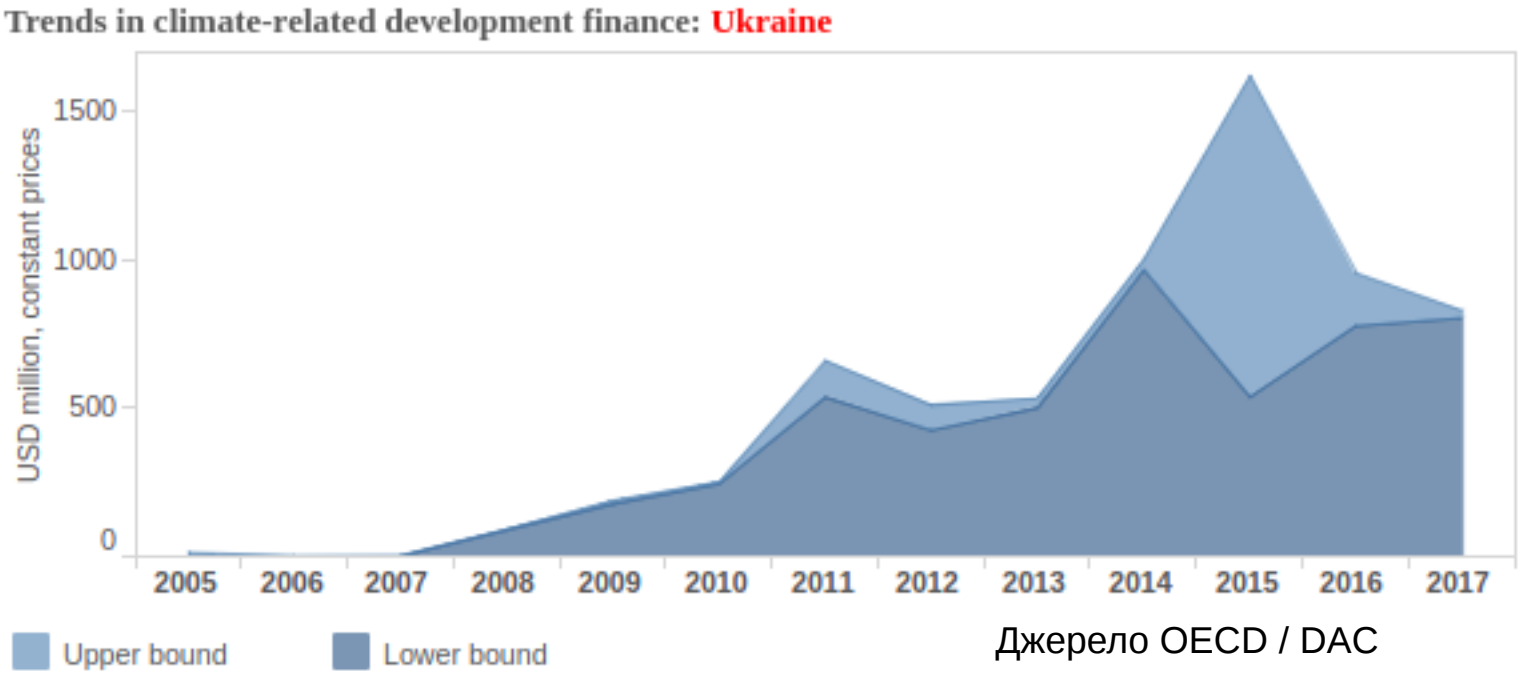
Напрямок фінансування	млрд дол.
Відновлювана енергетика	269.5
Підвищення енергоефективності	257.8
Сталий транспорт	105.8
Інші напрями	47.5
Всього	680.6



Кліматична політика України

- Ратифікація Паризького договору – липень 2016 року
- Концепція реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року – грудень 2016
- План заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року – грудень 2017
- Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року – липень 2018
- Схвалення національно визначеного внеску України до Паризької угоди – 2020 рік

Інвестиції в Україну



Джерело OECD / DAC

У 2017 році Україна залучила понад 800 мільйонів доларів кліматичного фінансування, 12% з яких були грантовими коштами, а 88% - позики

Хто надає кліматичне фінансування?

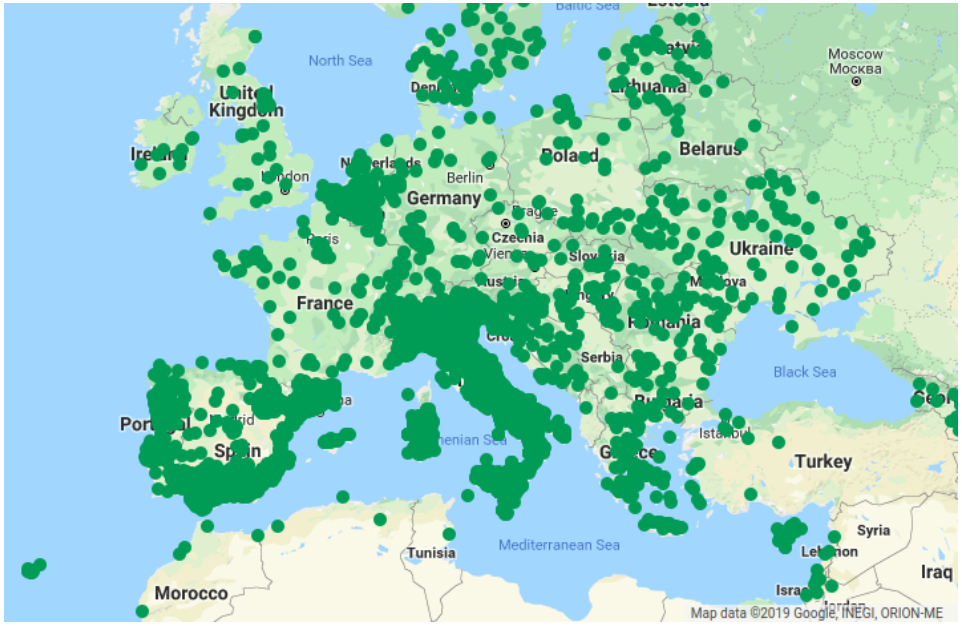
Основні напрями: транспорт, промисловість, сільське господарство, енергетика

Міста та зміни клімату

- міста відповідають за 75% світових викидів CO2;
- мешканці міст є більш вразливими, оскільки температура у містах може бути на кілька градусів вищою, ніж на інших територіях;

Угода мерів щодо клімату та енергетики

- усі міста-учасники проекту KeepWarm є підписантами та мають затверджені плани дій зі сталого енергетичного розвитку (та клімату)
- модернізація систем теплопостачання є важливим компонентом заходів зі скорочення викидів парникових газів

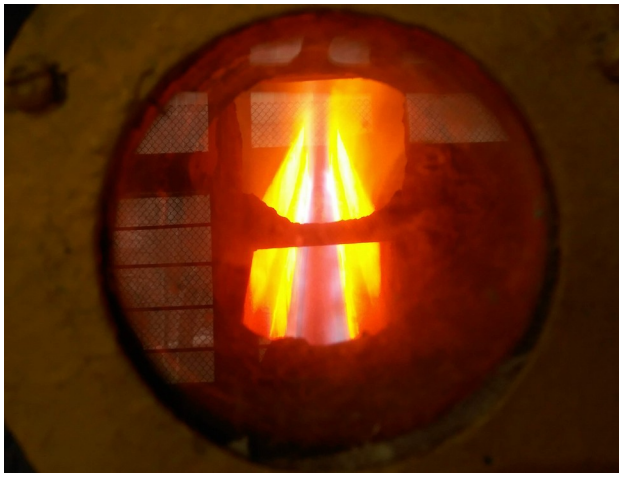


Чому це важливо для теплопостачальних компаній?

- виробництво теплової енергії є одним з основних джерелом викидів парникових газів у містах;
- модернізація систем теплопостачання та покращення якості послуг у сфері теплопостачання має вагомий потенціал для скорочення викидів парникових газів;
- позитивний екологічний та соціальний вплив проектів, в т.ч. скорочення викидів парникових газів, часто є умовою залучення фінансування від міжнародних фінансових установ

Основні джерела викидів парникових газів у теплопостачанні?

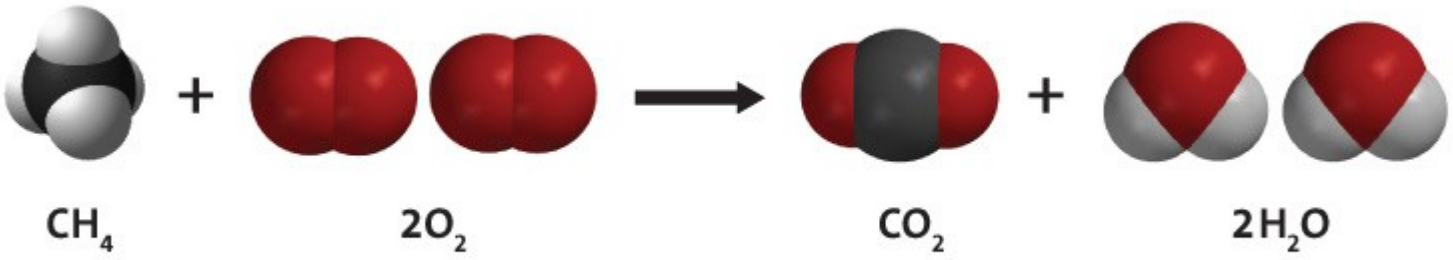
1) прямі викиди від спалювання природного газу або іншого палива;



2) непрямі викиди від споживання електричної енергії;

Спалювання природного газу

Речовина	Частка, %
Метан (CH4)	96%
Етан (C2H6)	2%
Інші вуглеводні (C3+: пропан, похідні бутану, пентану, гексану, тощо)	1%
Азот	0.7%
Двоокис вуглецю	0.3%



Викиди CO2 від спалювання природного газу

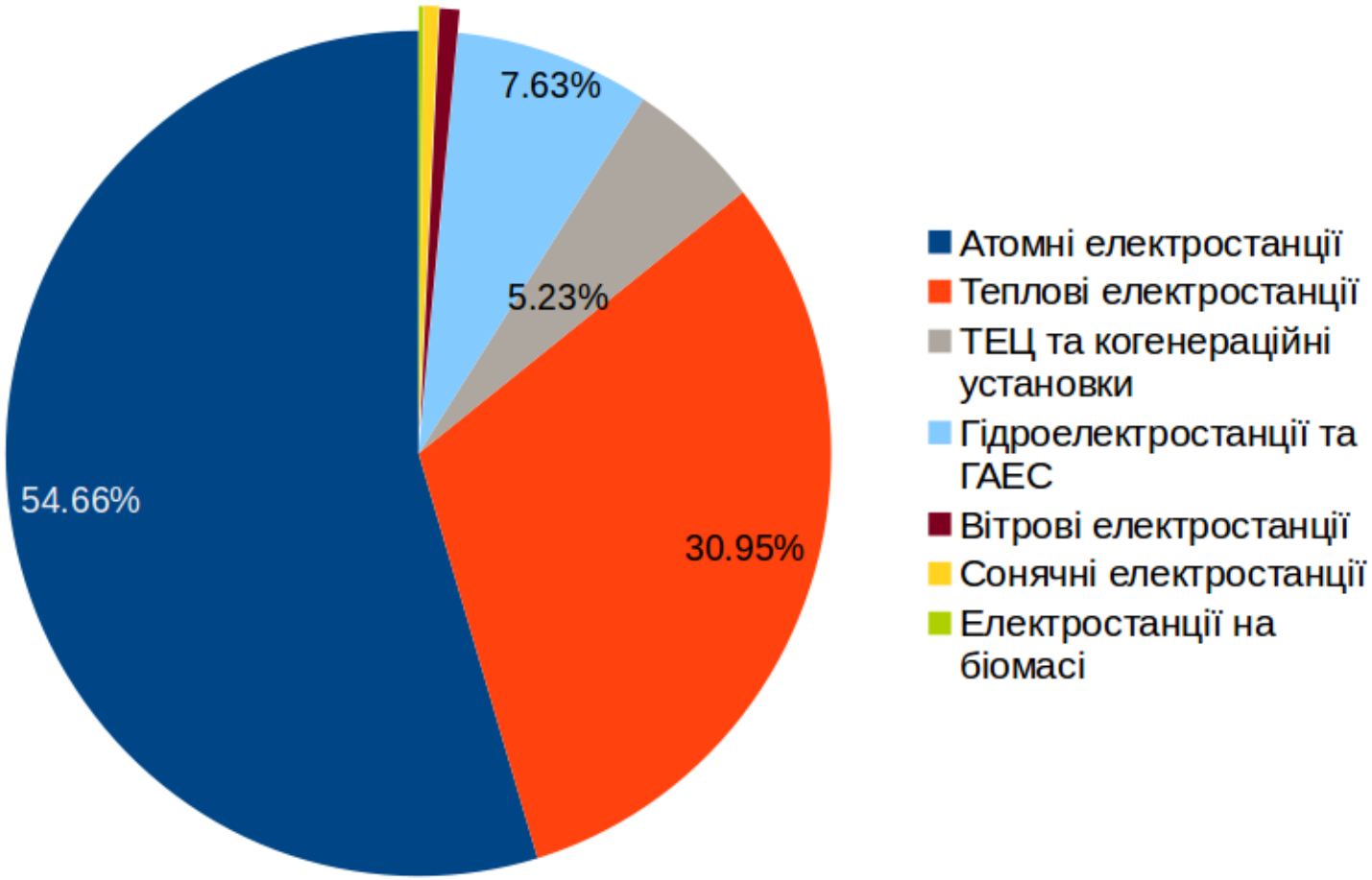
$$E_{природний\ газ} = FC_{природний\ газ} \times NCV_{природний\ газ} \times EF_{CO\,2,природний\ газ}$$

Позначення	Од. вим.	Значення	Пояснення
$E_{природний\ газ}$	тоннах CO_2 еквіваленту	-	викиди парникових газів від спалювання природного газу
$FC_{природний\ газ}$	тонн	-	споживання природного газу (щільність природного газу складає близько 0.7 тонн на 1000 $м^3$)
$NCV_{природний\ газ}$	ГДж на тонну	48.752	калорійність природного газу
$EF_{CO2,\ природний\ газ}$	Тонн на ГДж	55.95	коефіцієнт викидів CO_2 для спалювання природного газу, визначений на основі вмісту вуглецю у природному газі

Споживання електроенергії

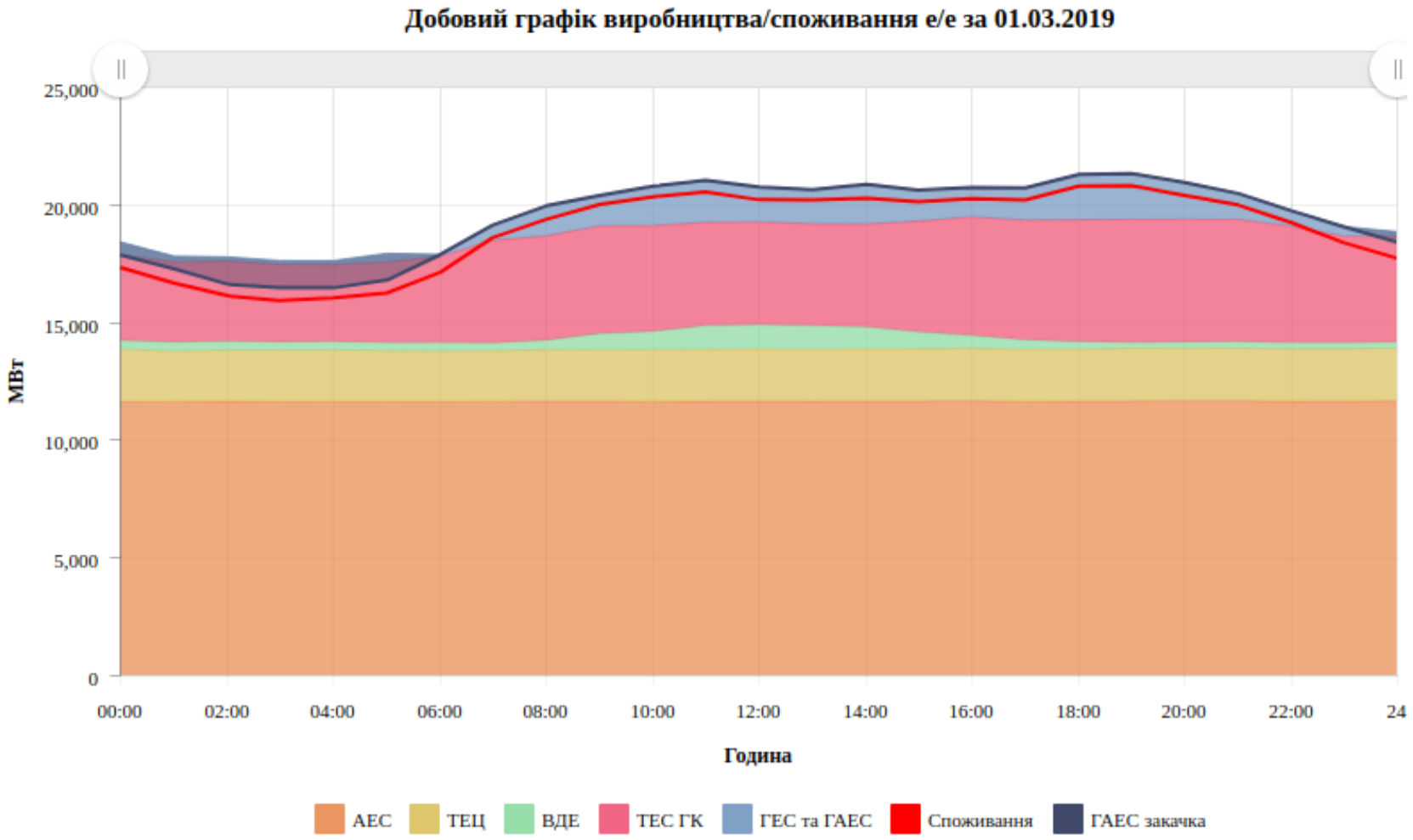
- непрямі викиди внаслідок споживання електроенергії, для виробництва якої використовується викопне паливо;
- враховуються викиди від споживання викопного палива (головним чином, вугілля) при виробництві електричної енергії тепловими електростанціями України.

Виробництво електроенергії у 2018 р.



KeepWarm
Renewing district heating

Добовий графік ОЕС України



Викиди CO2 від споживання електроенергії

$$E_{електроенергія} = EC_{електроенергія} \times EF_{CO\,2,електроенергія}$$

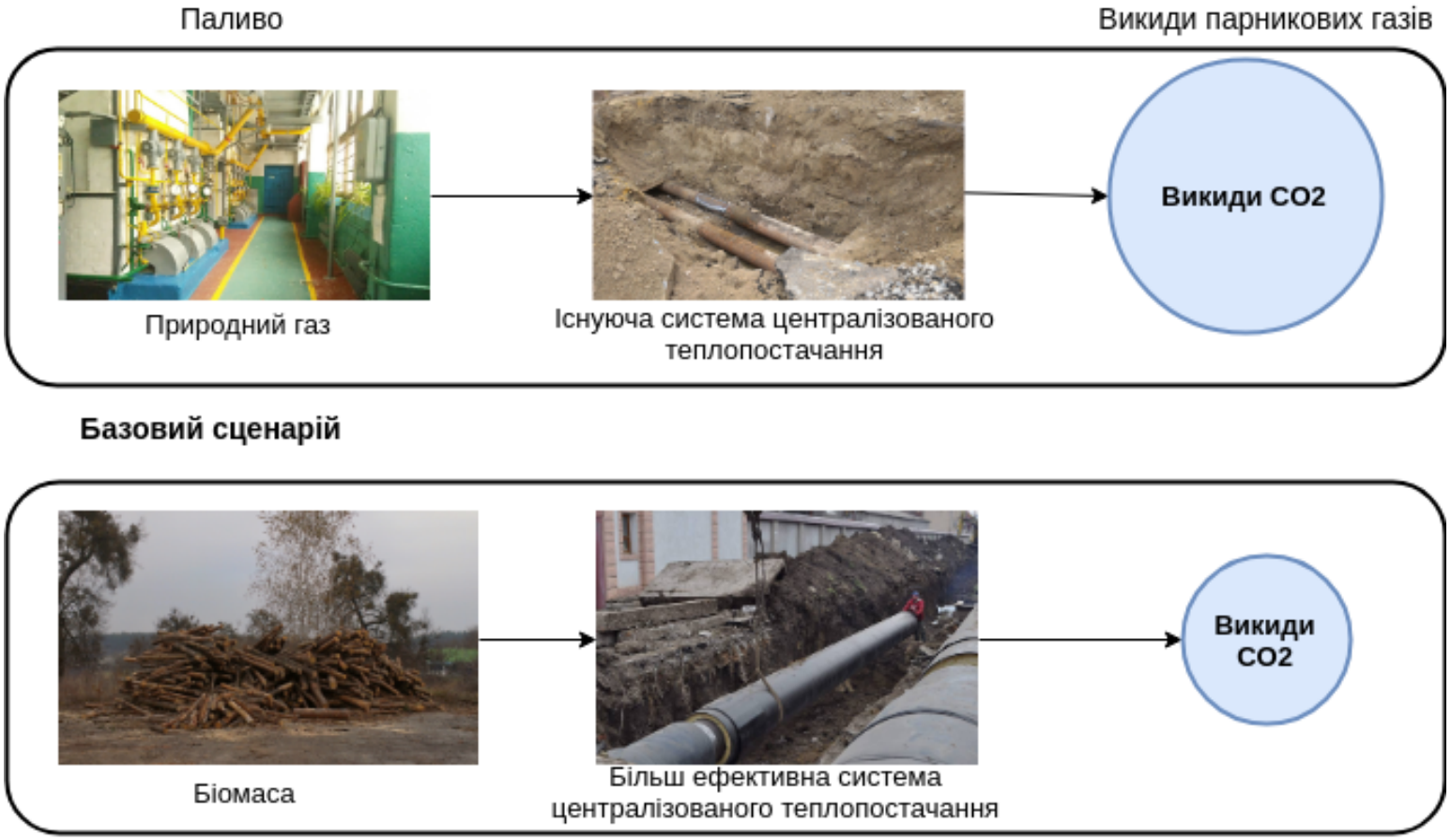
Позначення	Од. вим.	Значення	Пояснення
$E_{електроенергія}$	тонн CO_2 еквіваленту	-	викиди парникових газів від споживання електроенергії
$EC_{електроенергія}$	МВт год.	-	споживання електроенергії
$EF_{CO2,\ електроенергія}$	Тонн на МВт год.	1.195	коефіцієнт викидів CO_2 внаслідок споживання електроенергії з національної енергосистеми України (розрахункове значення для 2015 р.)

Можливості для скорочення викидів у секторі теплопостачання

- підвищення ефективності виробництва теплової енергії і скорочення споживання природного газу;
- зменшення втрат теплової енергії при транспортуванні і скорочення споживання природного газу;
- використання відновлюваних джерел енергії та заміщення природного газу;
- заміна насосного та дуттє-тягового обладнання і зменшення споживання електроенергії;
- встановлення індивідуальних теплових пунктів та зменшення споживання електроенергії;

Як рахують скорочення викидів?

Порівняння джерел енергії та обладнання у різних сценаріях

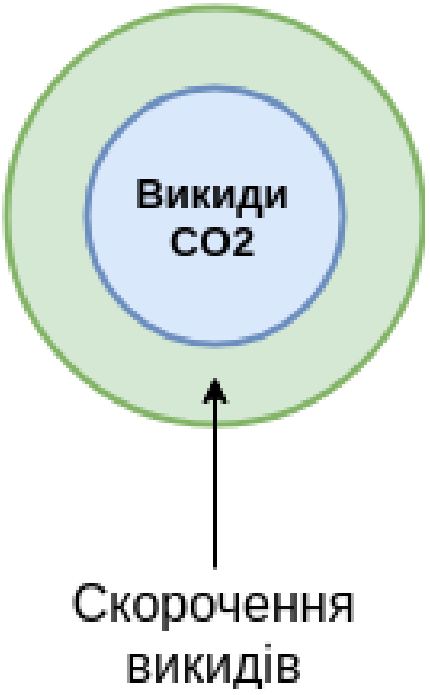


Як рахують скорочення викидів?

Скорочення викидів – це різниця між рівнем викидів у базовому сценарії та проектному сценарії

ER = BE – PE

При використанні біомаси міжнародні стандарти також вимагають урахування витоків – додаткових викидів за межами проект (наприклад, внаслідок виробництва пеллет)



Біомаса і викиди парникових газів

Біомаса з деревини є відновлюваною і забезпечує скорочення викидів парникових газів за таких умов:

- ліс залишається лісом;
- сталі практики землекористування, які забезпечують збереження вмісту вуглецю у грунті у довгостроковій перспективі;
- дотримання національного та місцевого законодавства щодо лісокористування та охорони довкілля.

KeepWarm
Renewing district heating

Дякуємо за увагу!

Микола Шлапак
mshlapak@kt-energy.com.ua

Більше інформації про проект представлено на сайті:
www.KeepWarmEurope.eu
та
http://kt-energy.com.ua/projects/keep-warm/

This project is funded by the EU's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°784966, and lasts from April 2018 – September 2020.

This project receives co-funding from the German Federal Ministry of Economic Cooperation and Development.