

EU4USOCIETY

ПРОЄКТ СПРИЯННЯ ПЕРЕХОДУ УКРАЇНИ ДО «ЗЕЛЕНОЇ» ЕНЕРГЕТИКИ

Ризики глобального потепління.
Енергетика та зміна клімату



Олексій Епік,
Старший консультант,
Біоенергетична асоціація України



МІЖНАРОДНИЙ
ФОНД
ВІДРОДЖЕННЯ

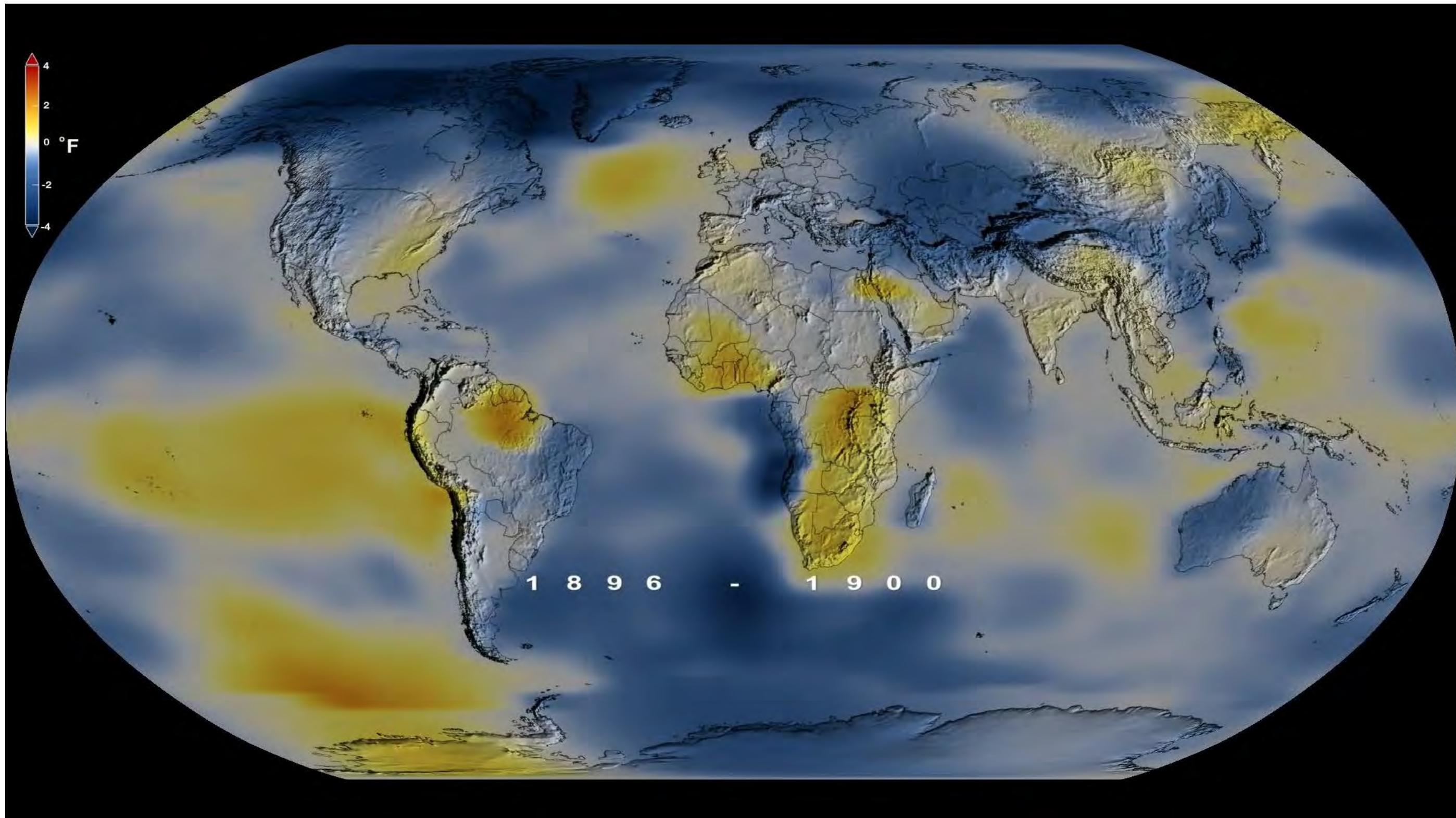


ПРЯМУЄМО
РАЗОМ

Дані NASA

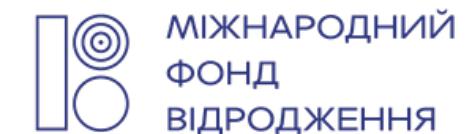
+0.1 F

+0.06 °C



По відношенню до середнього рівня бази 1951-1980 рр.

<https://www.nasa.gov/press-release/2020-tied-for-warmest-year-on-record-nasa-analysis-shows>



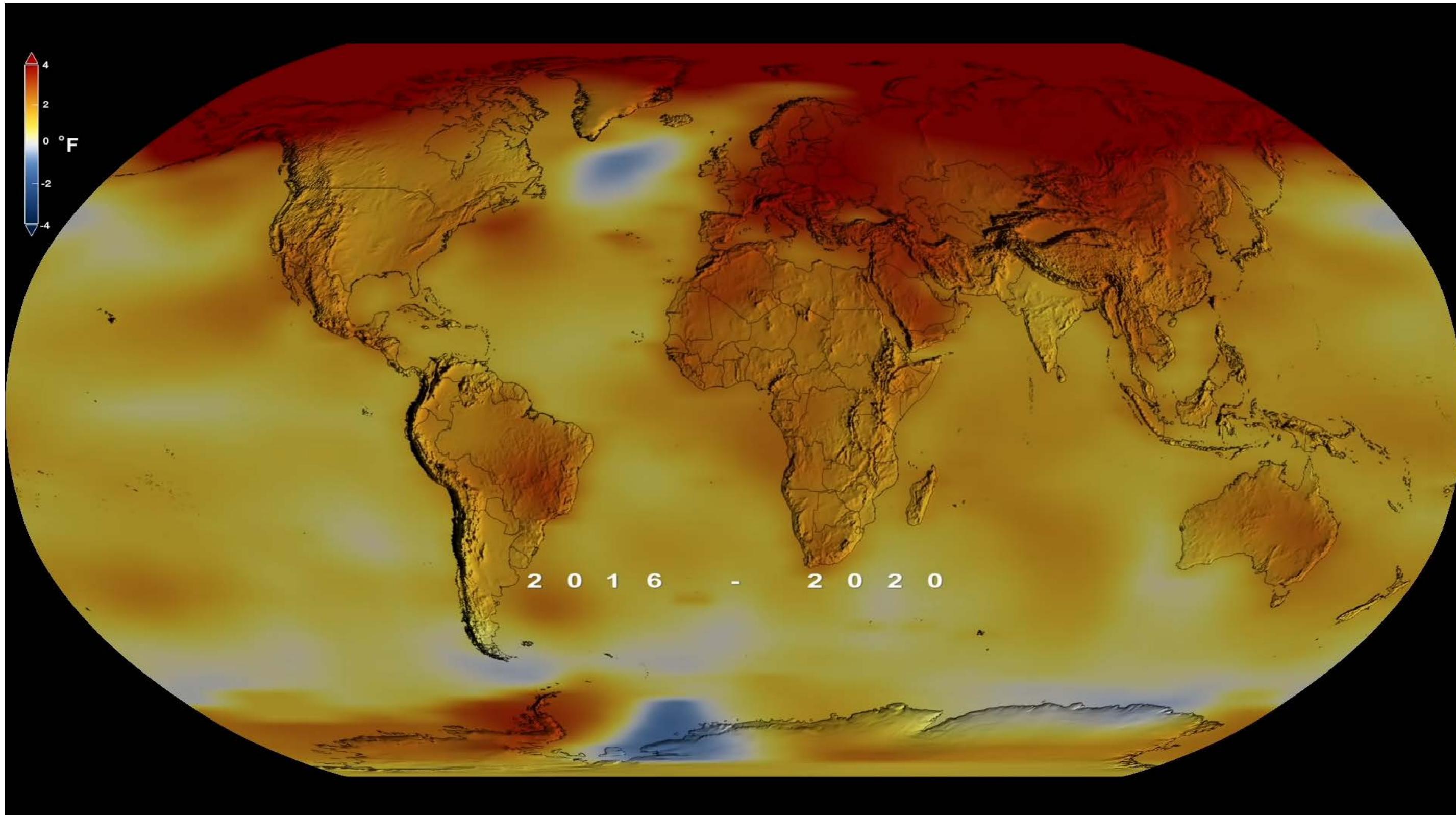
МІЖНАРОДНИЙ
ФОНД
ВІДРОДЖЕННЯ



Дані NASA

+2.16 F

+1.23 °C

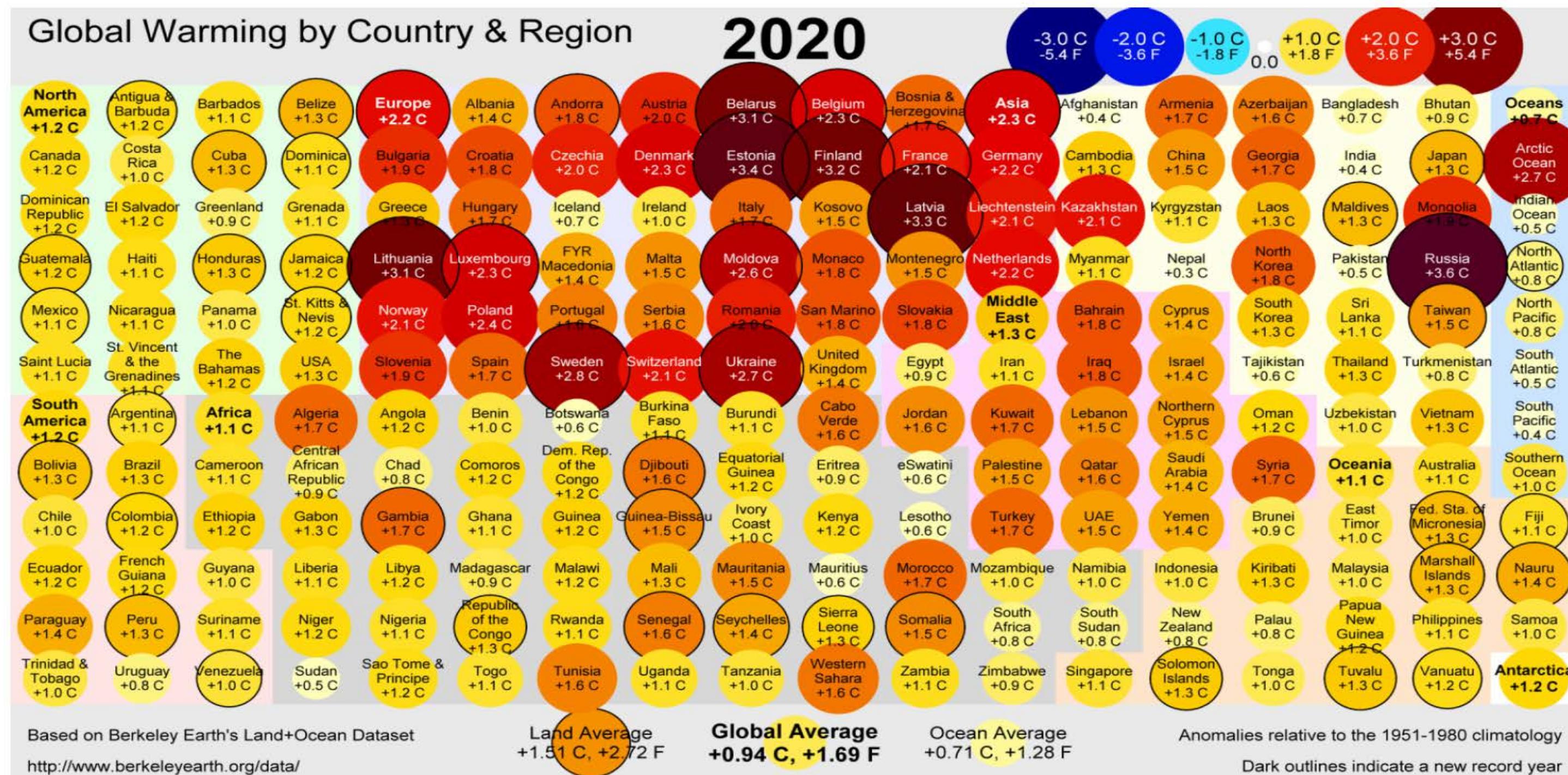


Відео: https://www.youtube.com/watch?v=WtPkFBbJLMg&feature=emb_logo

<https://www.nasa.gov/press/2015/january/nasa-determines-2014-warmest-year-in-modern-record>

<https://www.nasa.gov/press-release/2020-tied-for-warmest-year-on-record-nasa-analysis-shows>





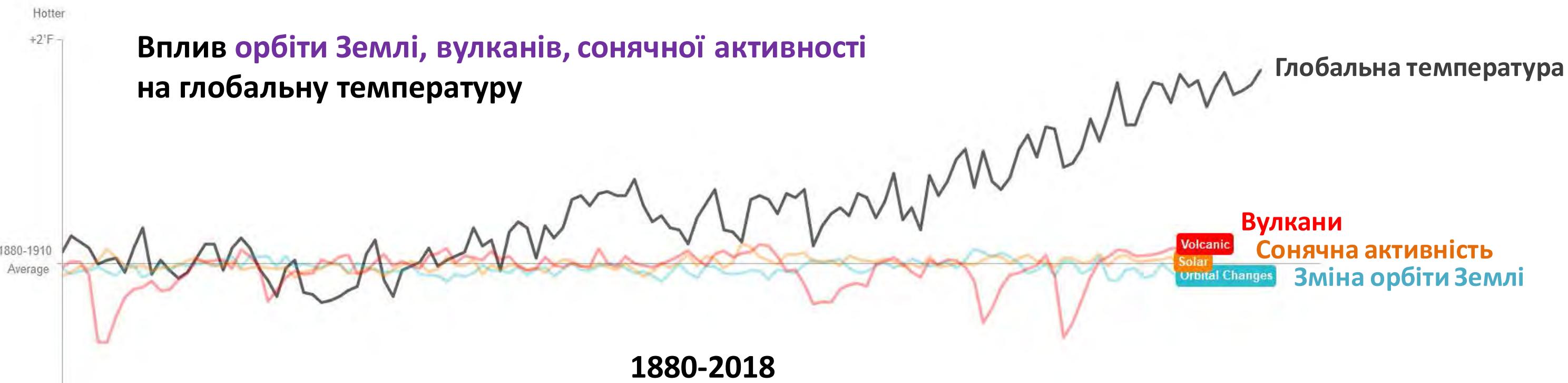
Україна: +2,7 °C (від середнього рівня 1951-1980)

Росія: +4 °C, у Сибіру: +5-7 °C

<http://berkeleyearth.lbl.gov/press/2020.pdf>



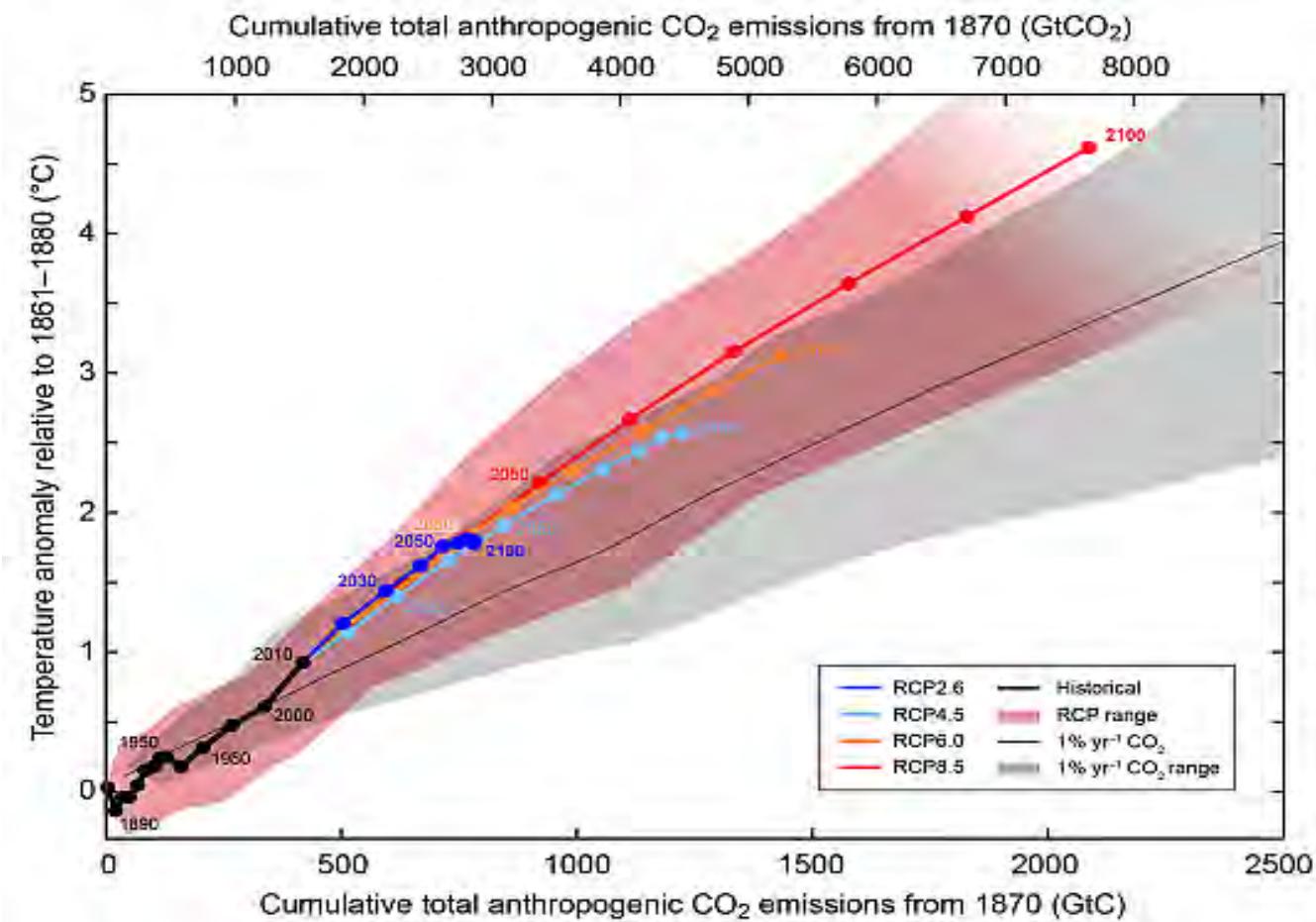
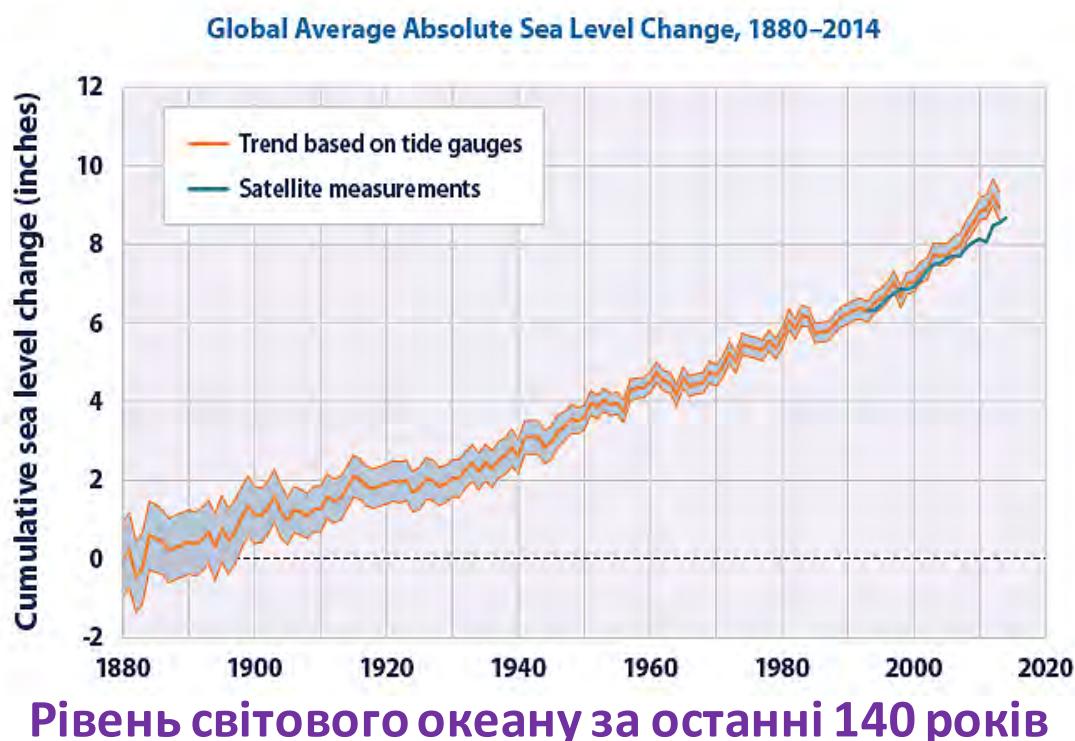
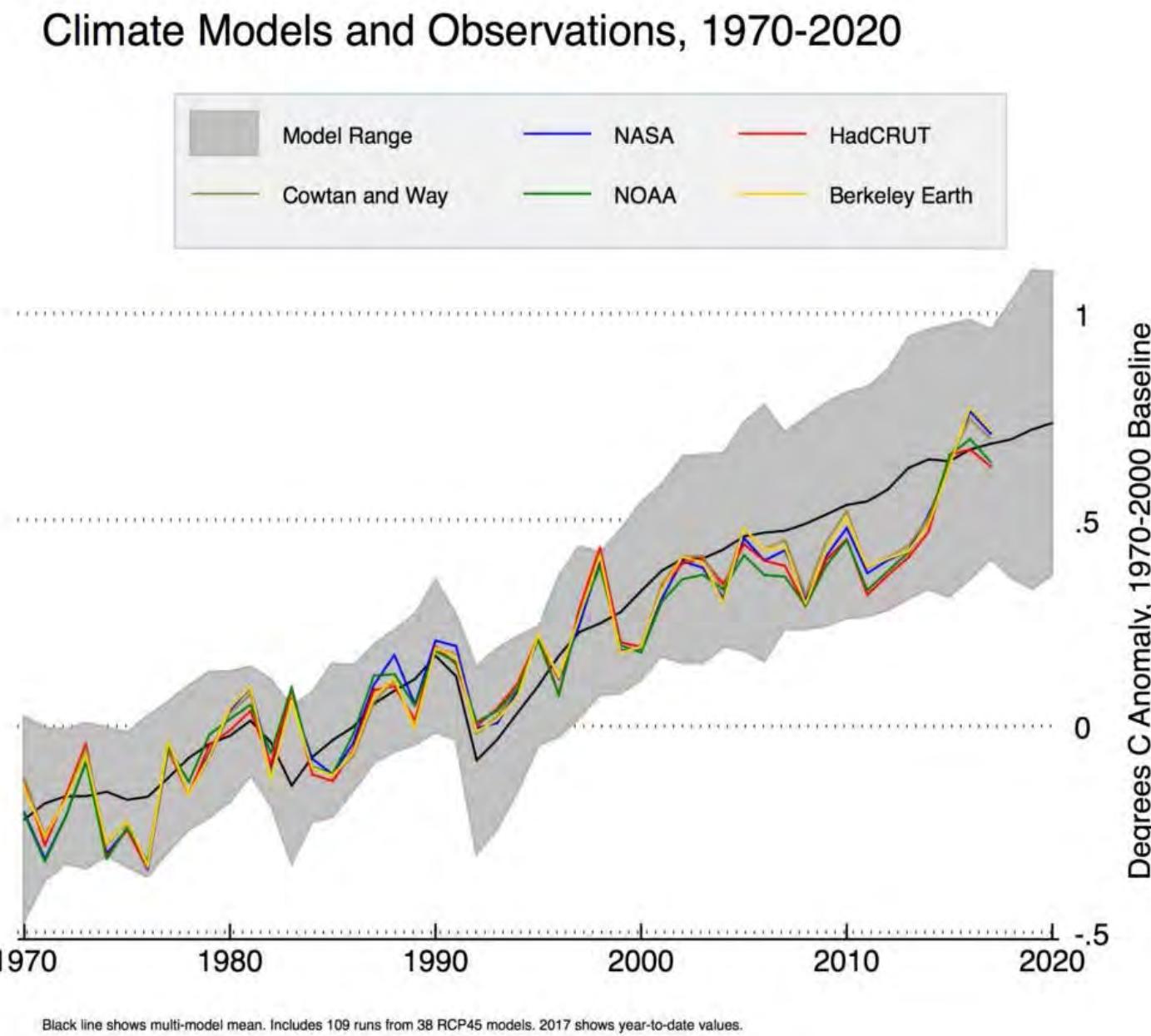
Підвищення глобальної температури – прямий наслідок підвищення концентрації парникових газів



Джерело: <https://www.climate.gov/teaching/resources/whats-really-warming-world>
<https://www.bloomberg.com/graphics/2015-whats-warming-the-world/>



Точність кліматичних моделей у порівнянні з даними спостережень (фактичними вимірюваннями)



Згідно з **IPCC**, Додатком А до Кіотського протоколу визначено **6 парникових газів**, що найбільше впливають на зміну клімату

Парниковий газ	Потенціал глобального потепління (GWP) (зведений до 1 т CO ₂ -екв.) за 100 років	Відносний внесок у підвищення глобальної температури за 100 років (IPCC AR# 5)
Вуглекислий газ CO ₂	1	80-85% (відносно стабільний)
Метан CH ₄	21→28	12-17% (швидко зростає)
Закис азоту N ₂ O	298	2-3%
Гідрофторуглецеві сполуки	1 430	<1%
Перфторуглецеві сполуки	14 800	<1%
Гексафторид сірки SF ₆	22 800	<1%

РКЗК ООН та Кіотський протокол: https://unfccc.int/kyoto_protocol

Кіотський протокол (текст): <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>

IPCC: www.ipcc.ch



UNFCCC Sites and platforms TT Clear CDM Climate Action 2020 JI NAZCA Adaptation Knowledge Portal Submission Portal More ▾

 United Nations Climate Change

EN | [Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Instagram](#) [YouTube](#)

Home The Paris Agreement Process and meetings Topics Calendar Climate action Documents and decisions About us

Process and meetings ... The Paris Agreement

The Paris Agreement

What is the Paris Agreement?



RELATED DOCUMENTS

- [Paris Agreement \(Arabic\)](#)
- [Paris Agreement \(Chinese\)](#)
- [Paris Agreement \(English\)](#)
- [Paris Agreement \(French\)](#)
- [Paris Agreement \(Russian\)](#)
- [Paris Agreement \(Spanish\)](#)

RELATED LINKS

[Decision 1/CP.21 \(Adoption of the Paris Agreement\)](#)

Паризька кліматична угода

Веб-сайт:

<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

Міжнародна рамкова кліматична угода, прийнята 12 грудня 2015 на СОР-21. Вступила в дію 4 листопада 2016.

196 країн-підписантів.

Не містить конкретних кількісних зобов'язань щодо скорочення викидів парникових газів

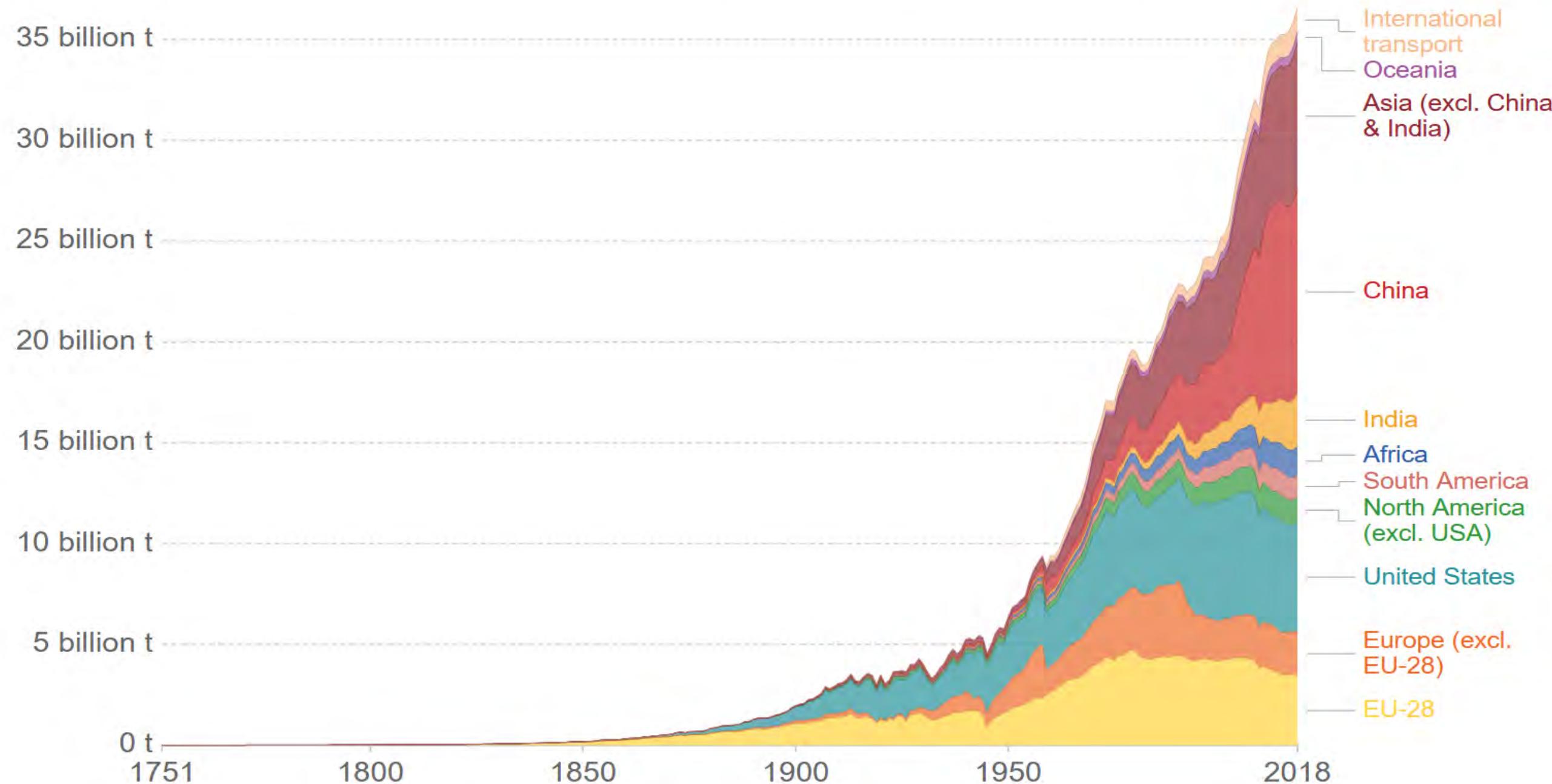
Містить рамкову ціль обмеження підвищення глобальної температури **нижче 2, а бажано 1.5 °C у порівнянні із доіндустріальним рівнем**

Україна ратифікувала Паризьку угоду 13 серпня 2016 р.

Країни на власний розсуд вирішують, які механізми потрібні для досягнення поставленої цілі

Країни кожні п'ять років подають Nationally Determined Contribution (NDC) – Національно визначені внески (НВВ), де зазначають свої індивідуальні кількісні зобов'язання скорочення викидів. При цьому кожен наступний НВВ має бути амбітнішим за попередній.



Annual total CO₂ emissions, by world regionThis measures CO₂ emissions from fossil fuels and cement production only – land use change is not included.

Source: Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC); Global Carbon Project (GCP)

Note: 'Statistical differences' included in the GCP dataset is not included here.

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions • CC BY

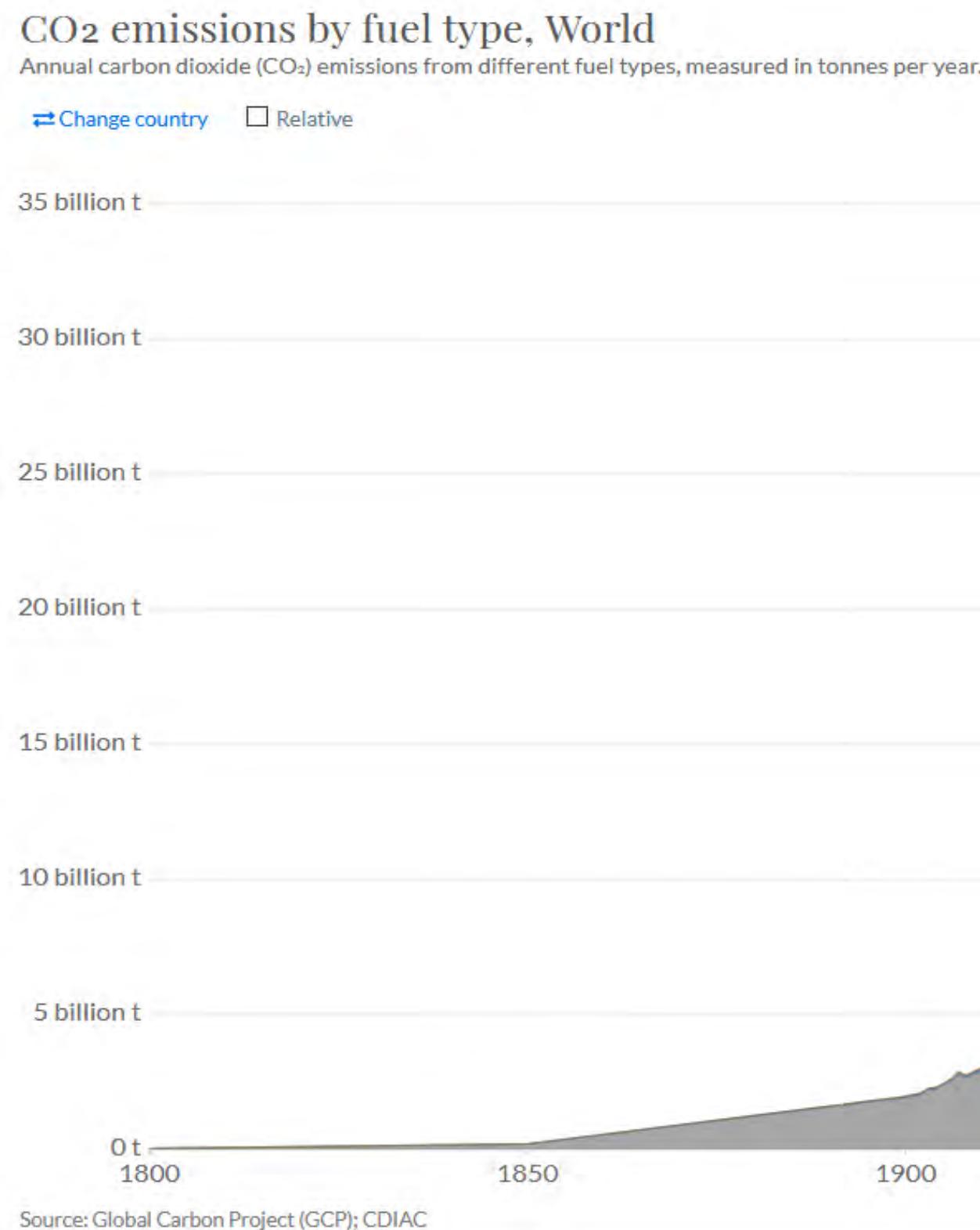


https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers.pdf

<https://ourworldindata.org/energy>

**Кожна країна/
континент/ територія
робить свій внесок у
глобальне потепління!**

**Тому саме
об'єднаними
зусиллями всіх країн
можна досягнути
кліматичної
нейтральності**

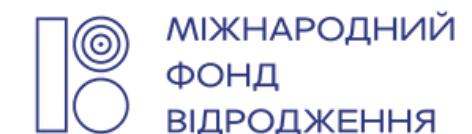


Основний внесок (96%) в глобальні викиди (без LULUCF) вносить використання викопного палива!

Тому саме відмова від викопного палива та використання ВДЕ – основний захід скорочення викидів парниківих газів



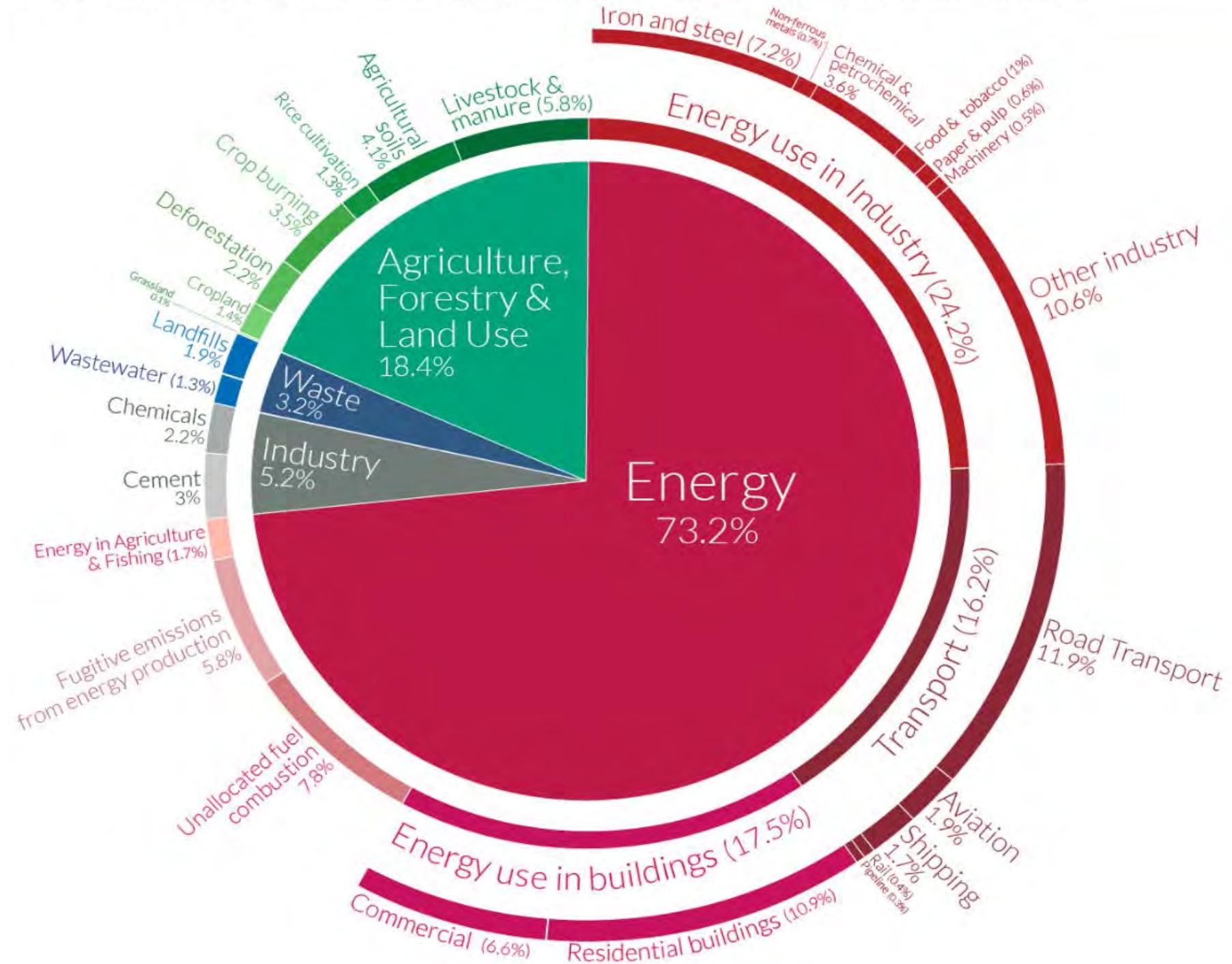
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers.pdf
<https://ourworldindata.org/energy>



МІЖНАРОДНИЙ
ФОНД
ВІДРОДЖЕННЯ



Global greenhouse gas emissions by sector

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.

OurWorldInData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Source: Climate Watch, the World Resources Institute (2020).

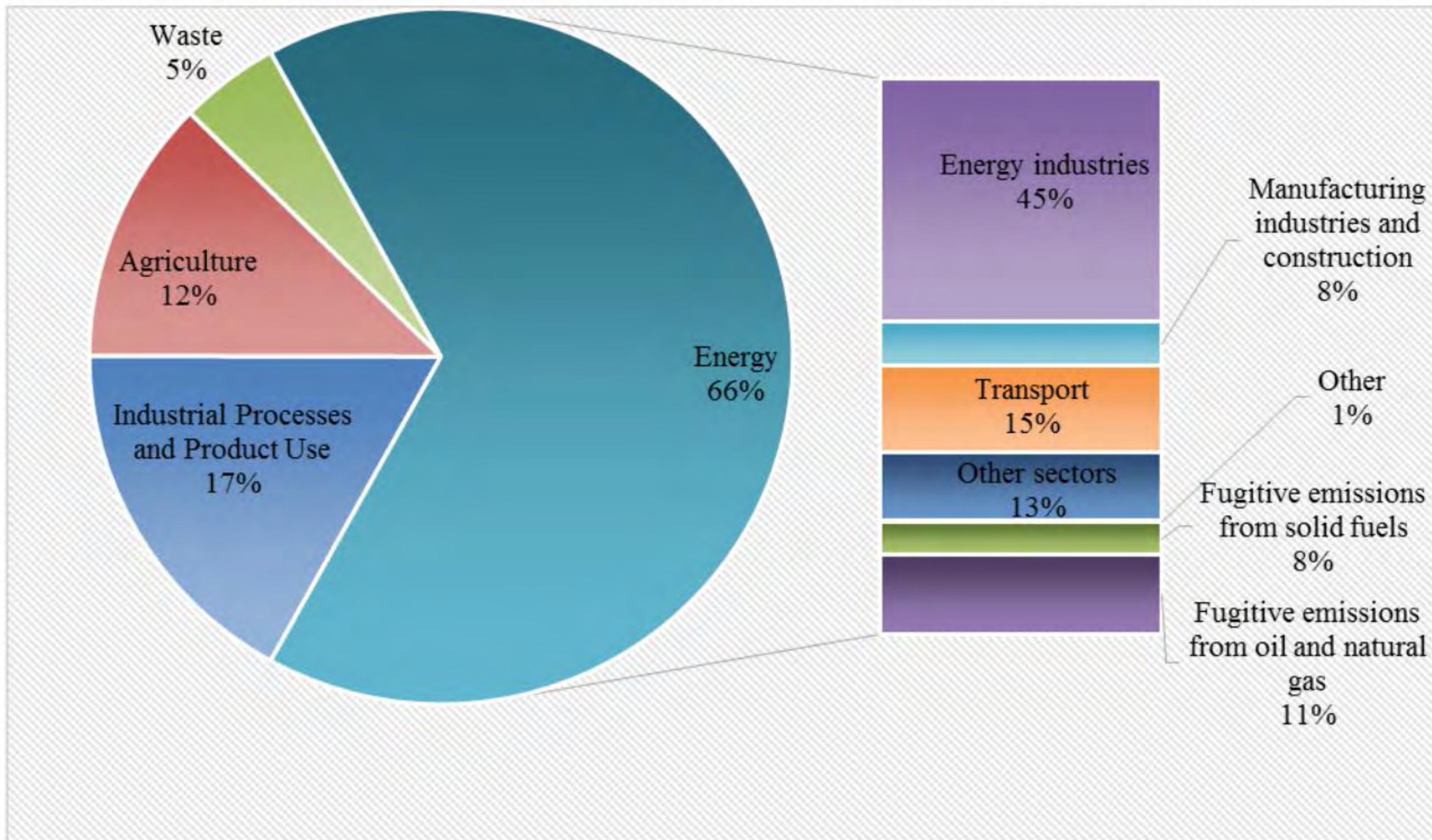
Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie (2020).



https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers.pdf
<https://ourworldindata.org/energy>

**Основний внесок (73%) в
глобальні викиди вносить
сектору ЕНЕРГЕТИКА!**

**Тому в секторі ЕНЕРГЕТИКА
в першу чергу треба
скорочувати викиди
парникових газів**



**Структура викидів
парниківих газів в
Україні подібна до
світової**

Сільське господарство і клімат



Майже кожна третя тонна викидів парникових газів (29%) пов'язана із діяльністю у сільському господарстві.



На основі даних національної звітності щодо викидів парникових газів для 2018 року



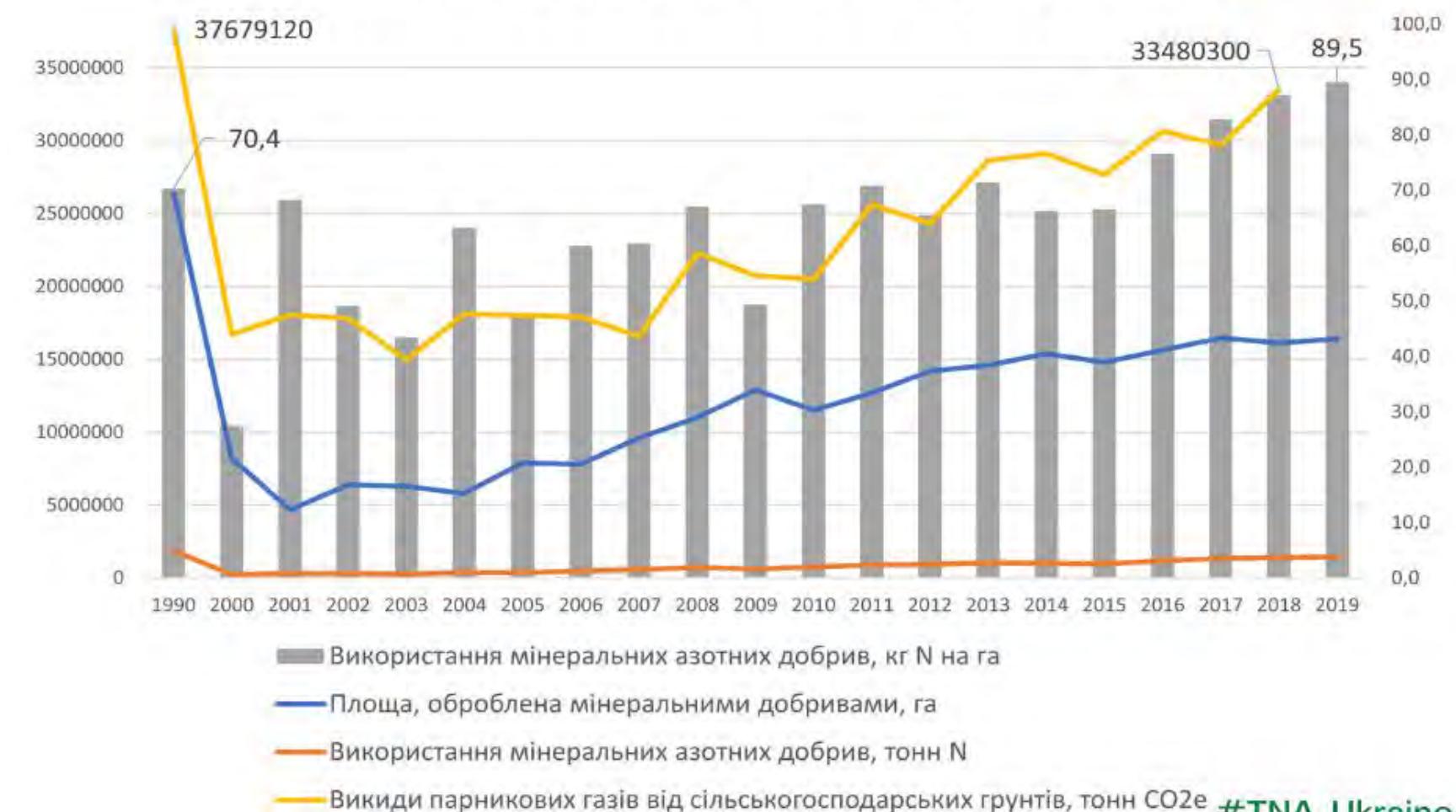
#TNA_Ukraine

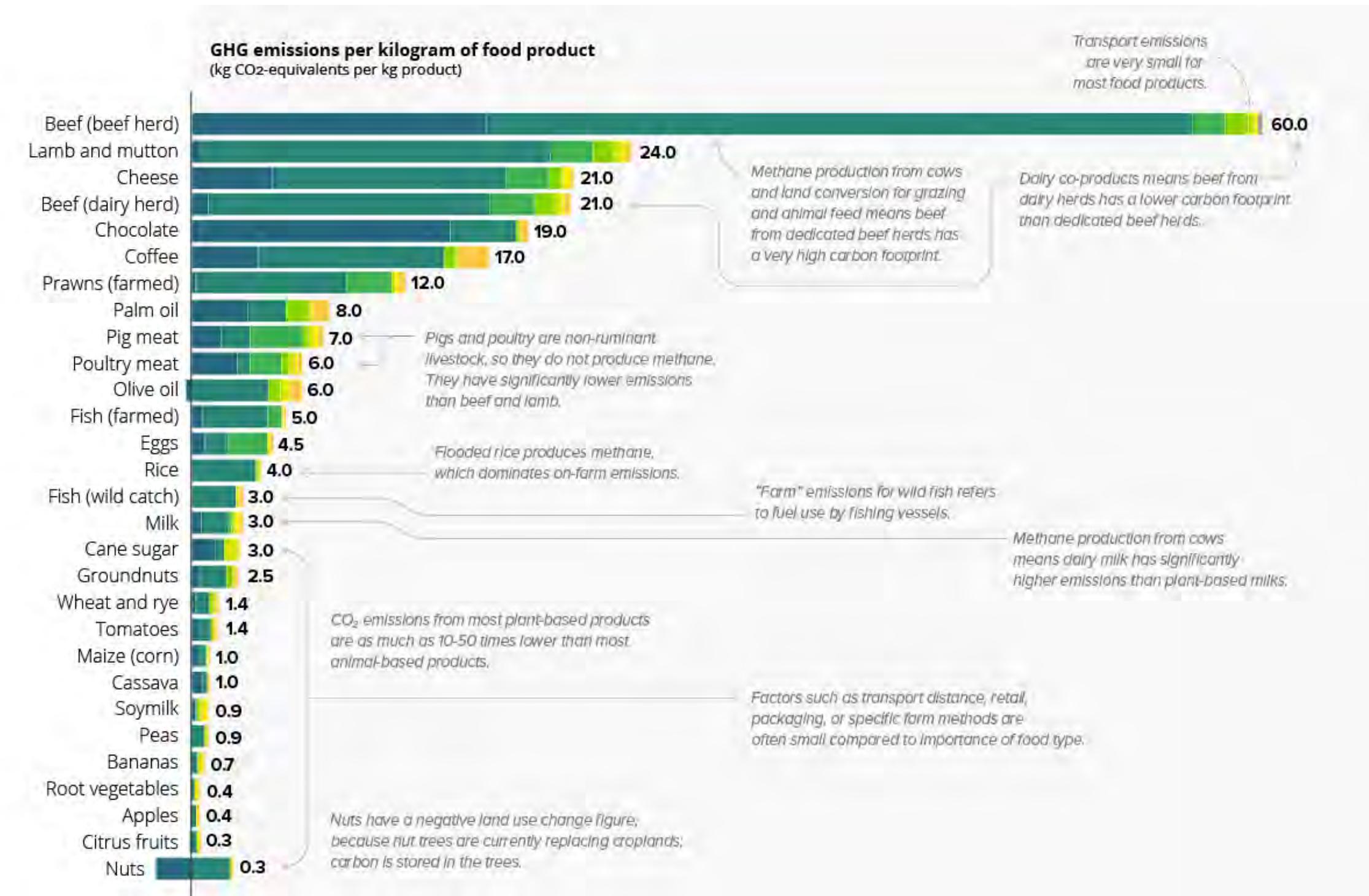
Викиди парникових газів, що пов'язані із діяльністю у сільському господарстві, розкидані по різних категоріях національного кадастру: у категорії «Сільське господарство» вони включають категорію Cropland сектору 333ЛГ, в категорії Energy включають викиди від спалювання палива с/г технікою та агропідприємствами.



у 2018 році діяльність у сільському господарстві спричинила викиди в обсязі 98 млн тонн CO2 або 29% від загальних викидів.

Викиди від сільськогосподарських ґрунтів демонструють сталу тенденцію до зростання за рахунок збільшення використання мінеральних азотних добрив





Note: Greenhouse gas emissions are given as global average values based on data across 38,700 commercially viable farms in 119 countries.
Data source: Poore and Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*. Images sourced from the Noun Project. OurWorldInData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.



Study, published in *Science* by Joseph Poore & Thomas Nemecek (дані спостережень для 38 700 ферм у 119 країнах) <https://www.visualcapitalist.com/visualising-the-greenhouse-gas-impact-of-each-food/>



Прості заходи для скорочення викидів – обмеження споживання продуктів з високим «вуглецевим слідом»

Антоніо Гутереш, Голова ООН

Твіттер: <https://twitter.com/antonioguterres>
<https://news.un.org/en/story/2021/04/1090382>

António Guterres ✅ @antonioguterres · Apr 22
 We are moving in the right direction towards #ClimateAction 🌎, but we need greater speed.
 Every country, city, financial institution & company must adopt plans to make a transition to net-zero emissions by 2050.

Leaders Climate Summit: Наших зусиль недостатньо для подолання зміни клімату – кожна країна, місто, компанія, мають негайно прийняти ціль кліматичної нейтральності до 2050

Урсула фон дер Ляйен, Президент Єврокомісії

Твіттер: <https://twitter.com/vonderleyen>

Ursula von der Leyen ✅ @vonderleyen · Apr 22
 Thank you @POTUS @JoeBiden for convening the #LeadersClimateSummit
 Europe will be the 1st climate neutral continent. But it does not want to be the only one.

Leaders Climate Summit: Європа буде першим в світі кліматично нейтральним континентом, і тепер точно не єдиним.

Білл Гейтс, Президент Microsoft Corp.**GatesNotes**

COVID-19 is awful. Climate change could be worse.



“To understand the kind of damage that climate change will inflict, look at COVID-19 and spread the pain out over a much longer period.”

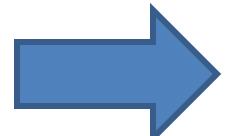
<https://www.gatesnotes.com/Energy/Climate-and-COVID-19>



Joe Biden @JoeBiden

First thing I will do as president is rejoin the Paris Climate Accord and rally the world to push our progress further and faster. #LJ19

Заява до інавгурації: «...Для США замало просто повернутися до Паризької угоди і виконати свої зобов'язання на момент її ратифікації. Наука вже потребує більшого, а за останні 2 роки було втрачено дорогоцінний час. Задача нової адміністрації – перевести економіку на рейки низьковуглецевого розвитку».



Дія в день інавгурації (20 січня 2021): Підписаний указ, що запускає процес повернення США до Паризької кліматичної угоди



Leaders Summit on Climate, 22 квітня 2021: Озвучена ціль США щодо скорочення викидів до 2030 р. 50-52% від рівня 2005 р.



<https://www.state.gov/leaders-summit-on-climate/>

<https://eandt.theiet.org/content/articles/2021/01/paris-agreement-biden-pledges-stronger-climate-action-to-make-up-for-lost-time/>

CNBC MARKETS BUSINESS INVESTING TECH POLITICS CNBC TV WATCHLIST PRO

President Joe Biden rejoins the Paris climate accord in first move to tackle global warming

PUBLISHED WED, JAN 20 2021 5:21 PM EST | UPDATED WED, JAN 20 2021 8:29 PM EST

Emma Newburger @EMMA_NEWBURGER

SHARE f t in e

KEY POINTS

- President Joe Biden on Wednesday signed an executive order rejoining the U.S. into the Paris climate accord, his first major action to tackle global warming.
- Nearly every country in the world is part of the Paris Agreement, a landmark nonbinding accord among nations to reduce their carbon emissions.
- Trump withdrew from the agreement in 2017.
- Biden vows to move quickly on climate change action, and his inclusion of scientists throughout the government marks the beginning of a major policy reversal after four years of the Trump administration's environmental rollbacks.

TRENDING NOW

1 Biden to sign 10 executive orders to combat Covid pandemic; invoke Defense Production Act

2 White House reveals which global leader will be first to hold a call with President Biden

3 Investor Jeremy Grantham says the market's in a bubble with 'very seldom seen levels' of euphoria



МІЖНАРОДНИЙ
ФОНД
ВІДРОДЖЕННЯ





World Leaders Climate Summit 22-23 Apr 2021

Вперше за останні 20 років лідери країн, що продукують 80% світових викидів ПГ зустрілись на одному майданчику, організованому США.

США вперше заявила про амбітну ціль скорочення викидів на 50-52% до 2030 р. (від рівня 2005 р.). Вона буде затверджена до 2022 р.

Японія: 50% 2030 (від рівня 2013)

Канада: 46% до 2030 (від рівня 2005)

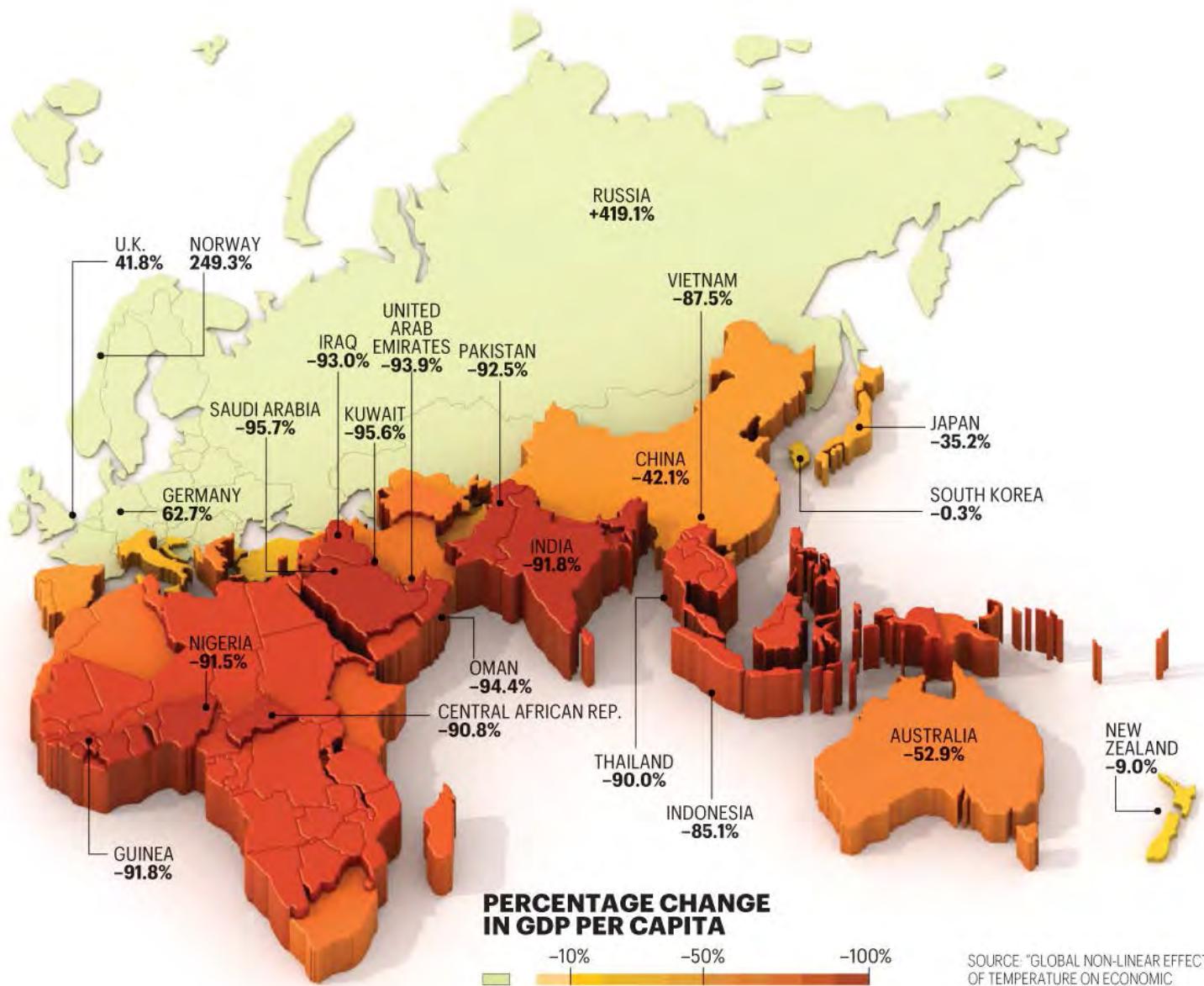
Індія: 450 ГВт потужностей ВДЕ до 2030 р. (вітер – не менше 100 ГВт)

УК: 78% до 2035 (від рівня 1990)

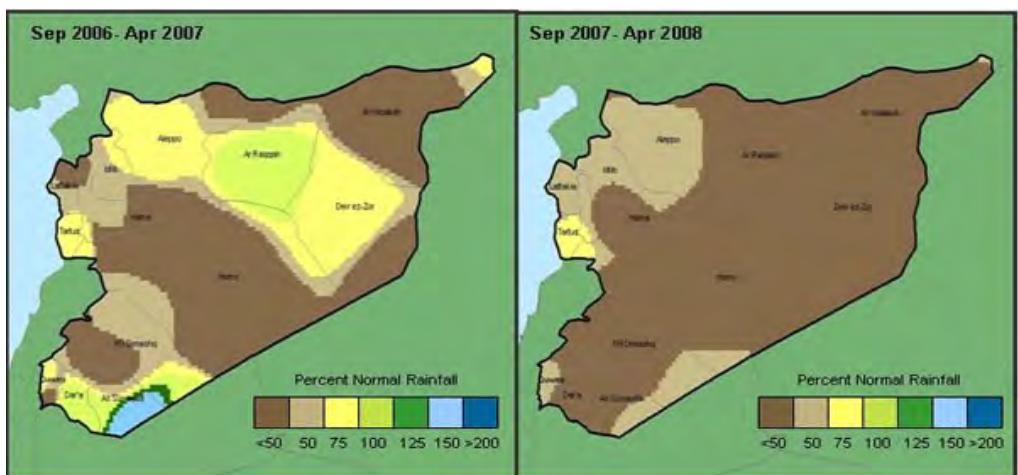
ЄС: 55% до 2030 (від рівня 1990)

РФ: важливість CCS, моніторингу за викидами метану

Китай: приєднання до «Kigali Amendment», поступове скорочення кількості вугільних ТЕС, поступова відмова від вугілля



Падіння ВВП/душу населення до 2100 р. при рості темп-ри на 2°C



Аномально низькі опади у 2006-2008 рр. могли стати причиною Сирійської революції 2008 р.

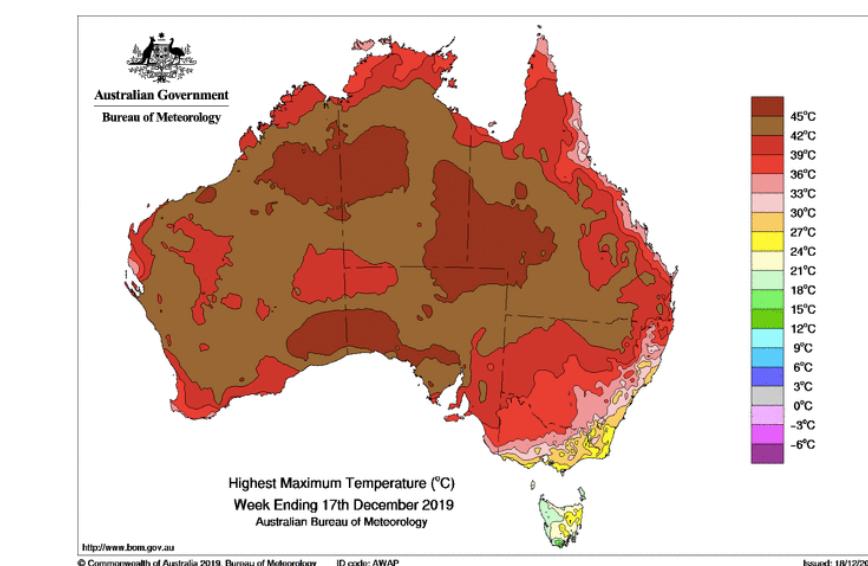
<https://www.pnas.org/content/pnas/112/11/3241.full.pdf>
<https://ohiostate.pressbooks.pub/sciencebites/chapter/the-effects-of-climate-change-on-the-syrian-uprising/>



1889

Льодовик Енгабреен (північна Норвегія).
Фото зроблені з однієї точки у 1889 та 2010 рр.

2010



Рекордні температурні аномалії в Австралії у 2019 р. спричинили масштабні «континентальні» лісові пожежі. Вперше за історію індустріалізованого світу.



Пошкодження лісових насаджень – на критичній межі

**За даними Держлісагентства, станом на 01.01.2019,
загальна площа висихання лісів становить 413 тис. га.**

Для порівняння, у 2009 р. в середньому близько 2% площі лісу було пошкоджено внаслідок висихання., а в 2018 р. – вже 5 %.

За даними екологів, 6% - критична межа пошкодження лісових насаджень.

За даними Держлісагентства України: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=194269&cat_id=32888

Зниження урожайності зернових культур – втрачено через надмірну посуху щонайменше 200 000 га посівів кукурудзи, 300 000 га посівів соняшнику.

Врожаї соняшнику на деяких ділянках впали до 0.6 т/га (при нормі більше 2,5 т/га)

У серпні 2020 року у МЕРТ зменшили прогноз зі збору зернових з 73,1 до 70 млн т

SUPERAGRONOM.COM
Головний сайт для агрономів

НОВІНИ ПОЧИТАТИ ДІЮЧІ РЕЧОВИНИ СЛОВНИК АГРОНОМА
ТЕХНОЛОГІЇ ПОДІВИТИСЬ КАРТА ГРУНТІВ АКЦІЇ

ПЕСТИЦИДИ | НАСІННЯ | ДОБРИВА | БУР'ЯНИ | ХВОРОБИ

ТЕМА ДНЯ: Результати дослідів 2020 гербіцидного захисту, технології сібі соняшнику, кукурудзи та пшениці

Головна • Новини • Урожай • Через посуху Україна недоотримає частину врожаю пізніх культур — прогноз

Через посуху Україна недоотримає частину врожаю пізніх культур — прогноз

28 серпня 2020, 09:30

346

КАЛЬКУЛЯТОР НОРМ І РАХУВАННЯ
КАЛЬКУЛЯТОР НОРМ І РАХУВАННЯ
РОЗРАХУВАННЯ ВІД «КІ»

УКРАЇНА САДІВНИЦТВО ЗЕМЛЯ СВІТ ЗЕРНО ОЛІЇНІ СІЛЬГОСПТЕХНІКА ЦУХОР МЯСО МОЛОКО ПЛАСКА АГРОКІМІЯ ОВОЩІ

На півдні України гине урожай соняшнику через посуху

Фермери Півдня збиратимуть урожай соняшнику в країному випадку втрини менший, ніж очікували, адже култура згоріла через посуху. Про це повідомляє [«AgroPolit.com»](#).

Миколаївщина, як і решта південних областей України, цього року не вибрек потрапив від посухи. Фермери зібралися, що култура у дуже тривічному стані.

Соняшник майже весь згорів. Ті господарства, що вже почали збирати оліїні рослини, отримують у країному разі близько 0,67 т/га. Такі обсяги не окуплюють вкладених прошах, але фермери радіють і цюму, адже поля взагалі втрини.

«У весняний період було мало опадів. Понижані з листопада, кількість опадів була менше половини норми. Норма і вище норми було лише у лютому / квітні. В основному це посуха, —

зазначає Роман Мурміло, провідний синоптик Миколаївського обласного центру з гідрометеорології.

[tsproekty/790-vtrati-vid-posuhi-chi-podast-uryad-silnu-rukui-ukrayinskim-agrariyam](#)

AgroPolit.com
ГАРЯЧА АГРОПОЛІТИКА

НОВІНИ ПОЧИТАТИ ПОДІВИТИСЬ ЗАКОНОДАВСТВО ДОСЬЄ
Коронавірус Нова Рада ГоЗАГроДотаціями Земельна реформа

Втрати від посухи. Чи подасть уряд «сильну» руку українським аграріям

2 вересня 2020, 08:00

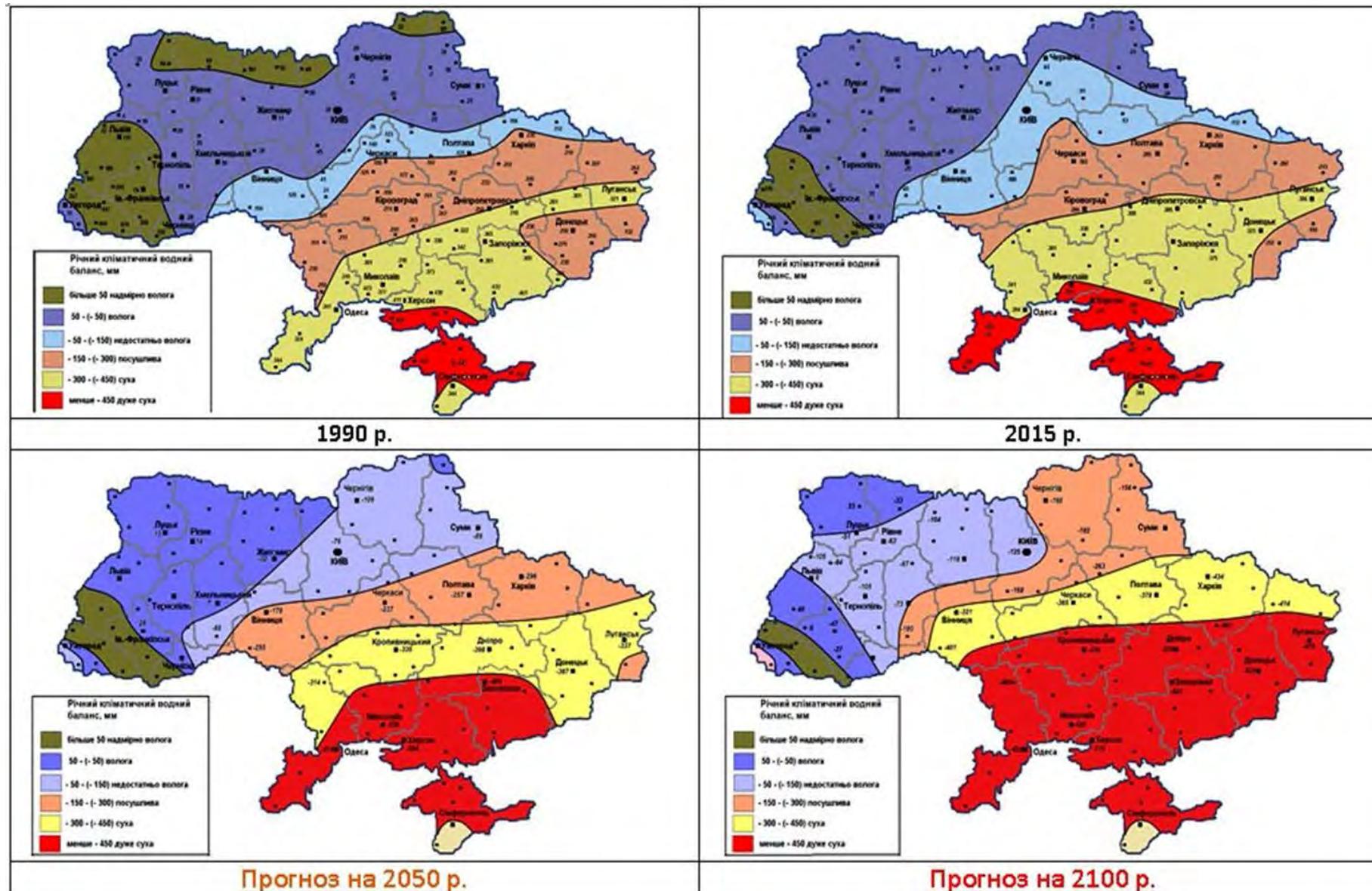
1333

0 0 0

ВТРАТИ АГРАРІЙ ВІД ПОСУХИ
ЧИ ПОДАСТЬ УРЯД «СИЛЬНУ» РУКУ?

[AgroPolit.com](#) Втрати від посухи. Чи подасть уряд «сильну» руку українським аграріям
бування погодою стало справжнім ліхом для українських аграріїв у цьому році. Зміна погодних умов, яка спричинила

через посуху озимих культур навесні, та інсувала аграріям осінні жнива, стала гіршим ліхом для багатьох, ніж пинні заходи через вірус. Чимало господарств на півдні України втратили більшу частину врожаю та вже кажуть, що вдаються під загрозою згортання. Найбільше постраждали кукурудза та соняшник. AgroPolit.com розбирається, які втрати
ав сектор та що планує зробити уряд для підтримки аграріїв.



Районування території України за річним кліматичним водним балансом

Моделювання “Інституту водних проблем та меліорації України”

https://nmc-vfpo.com/wp-content/uploads/2020/06/myhajlo-romashhenko_compressed.pdf



Потенційне затоплення південних областей України (до 2100 р.)

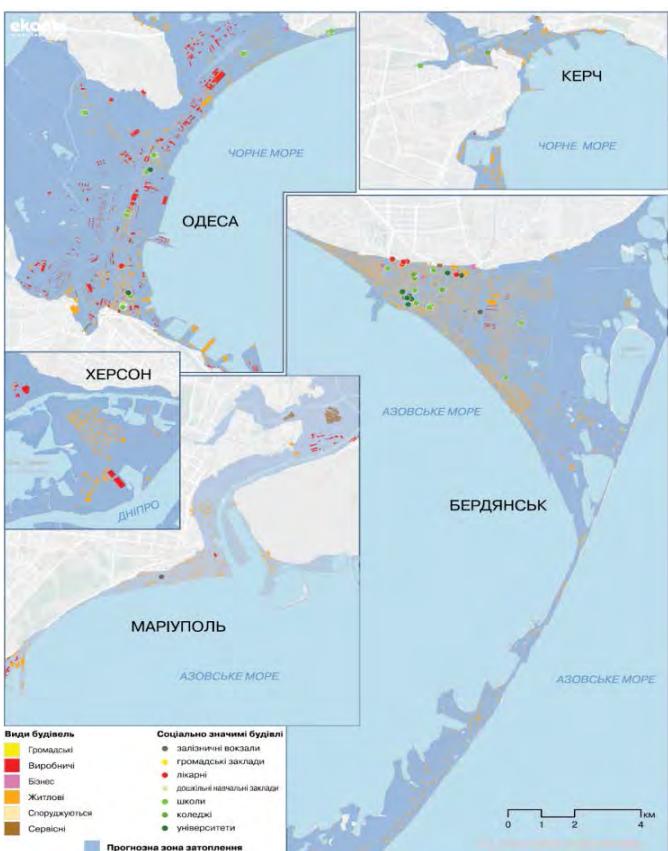
ЗОНИ ЗАТОПЛЕННЯ

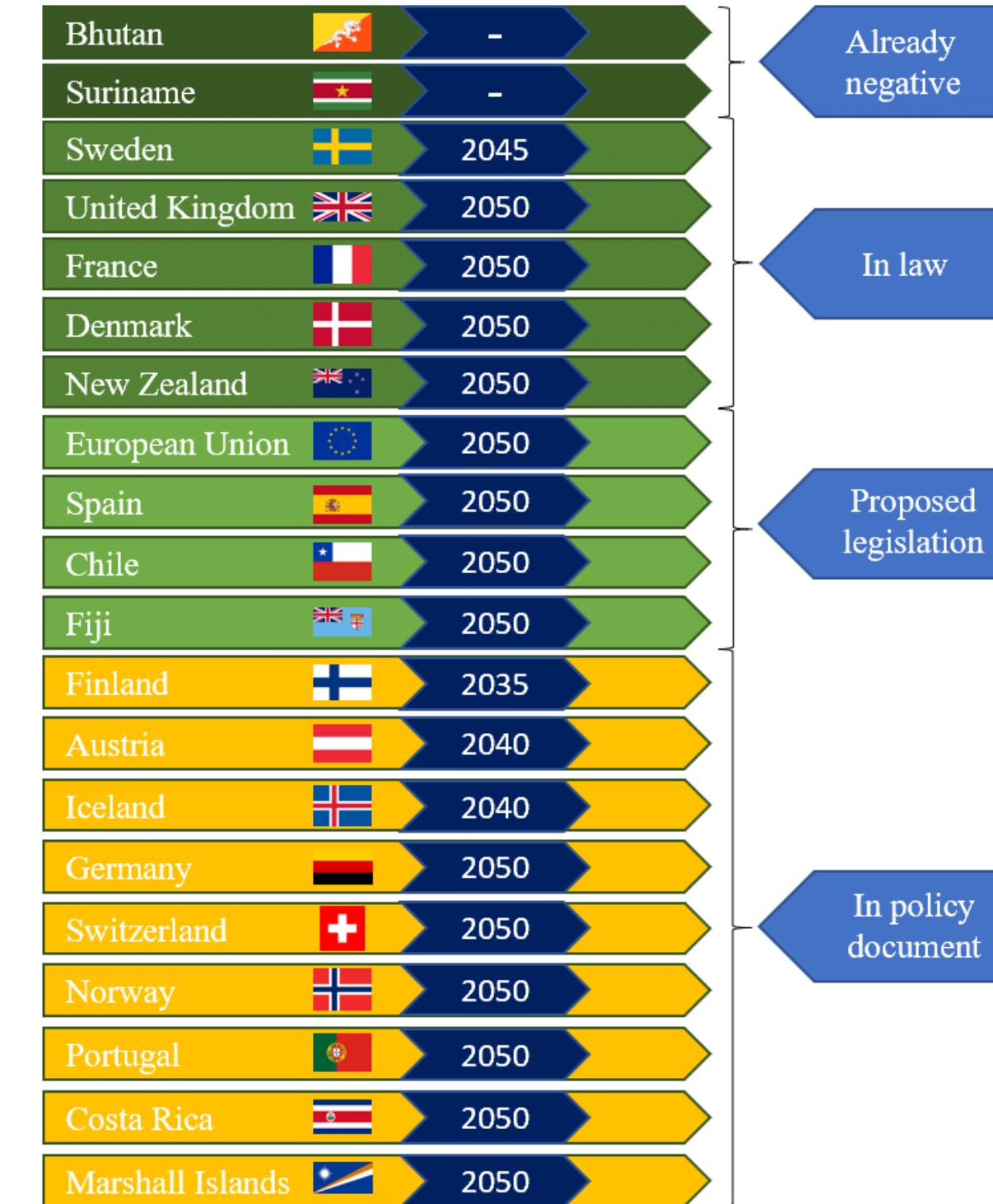
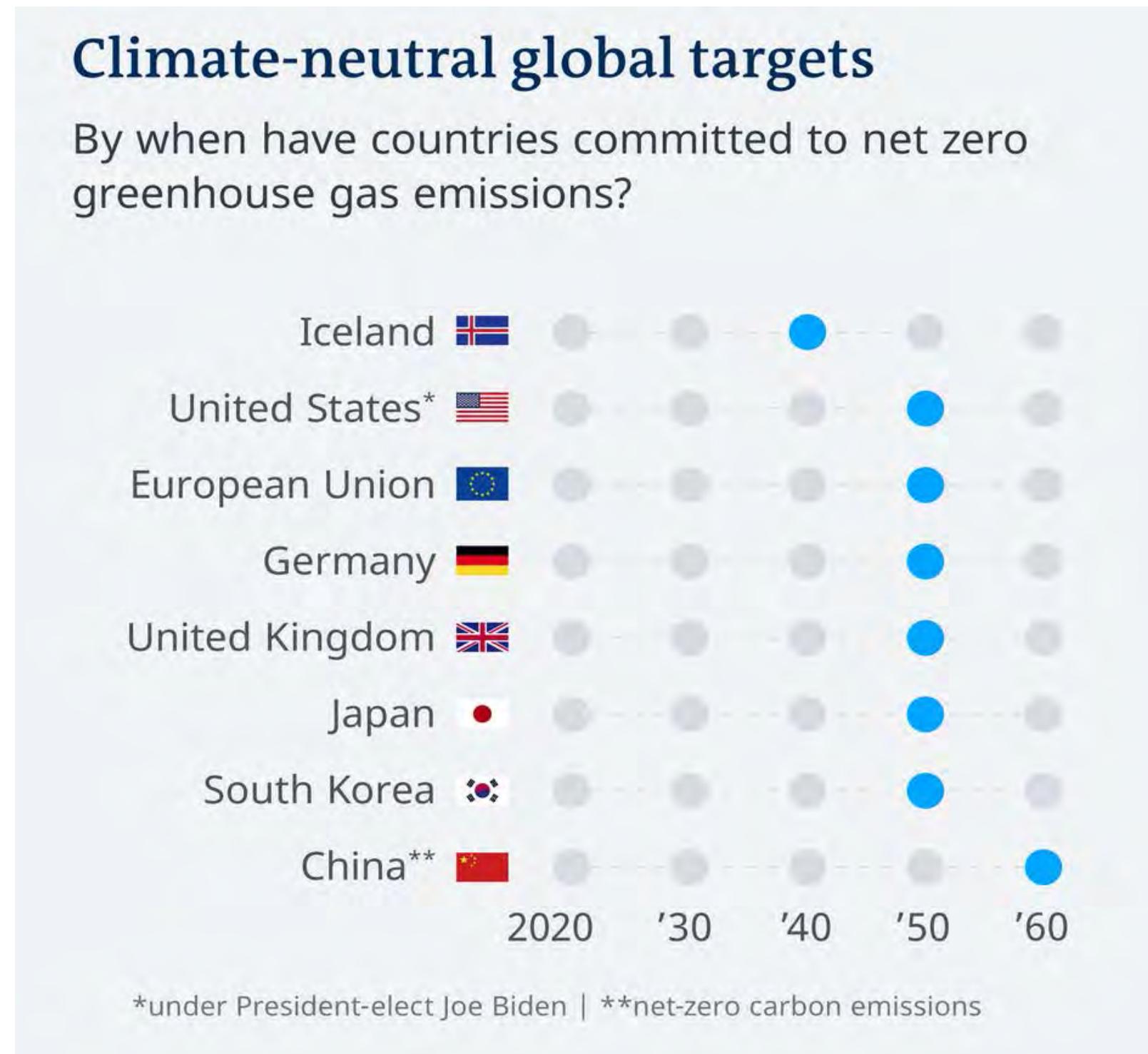
при піднятті рівня моря на 0,82 м
(з урахуванням вертикальних рухів земної кори)

при піднятті рівня моря додатково на 0,91 м
внаслідок штормових нагонів
(з урахуванням вертикальних рухів земної кори)

Дані Центру екологічних ініціатив “Екодія”
Дослідження «Вода близько»:

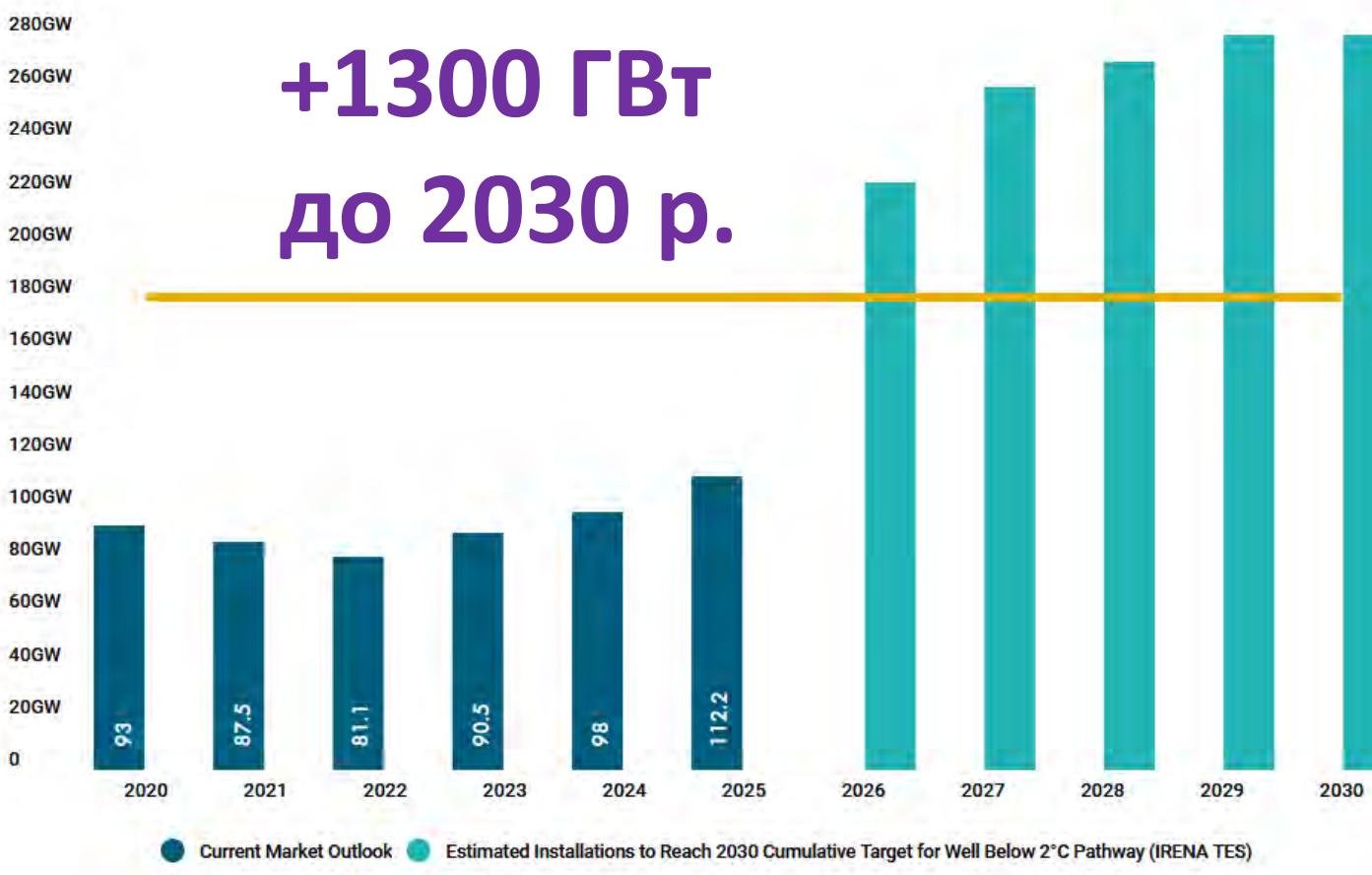
<https://ecoaction.org.ua/voda-blyzko-report.html>





Annual wind installations must ramp up in this decade to keep global warming well below 2°C*

+1300 ГВт
до 2030 р.



*To keep global warming well below 2°C, annual wind installations must average 180 GW over this decade. Shortfalls in the first half of the decade will need to be compensated with a dramatic rise in wind growth in the second half of the decade to stay on-target.

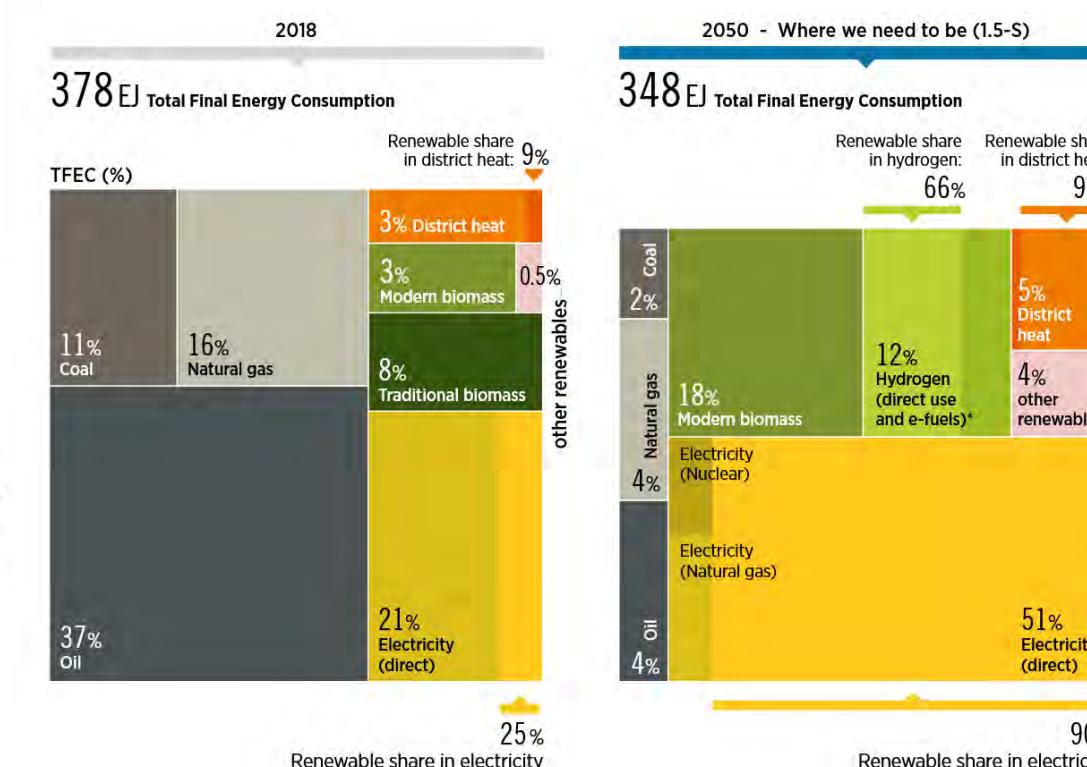
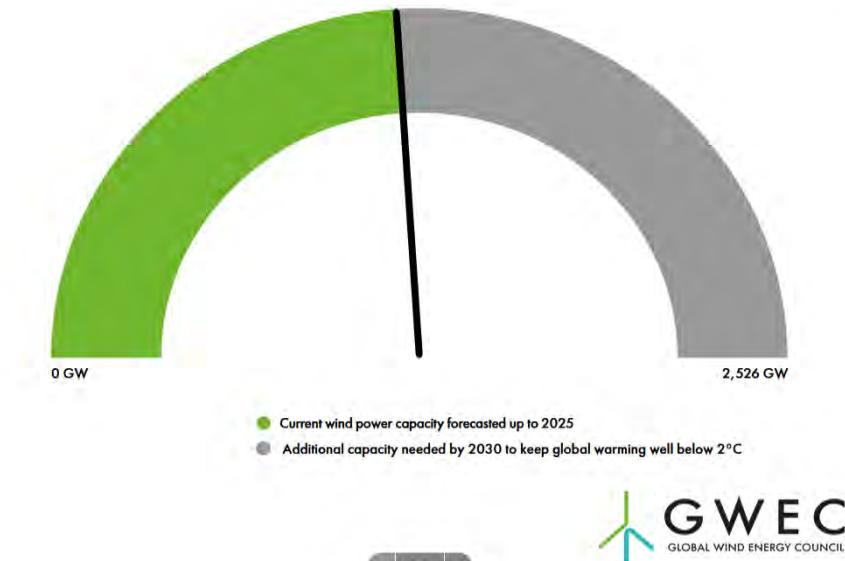
NOTE: 180 GW is GWEC's calculation for the average annual wind installations required from 2020-2030 under IRENA's TES scenario, which targets 2,526 GW cumulative wind capacity by 2030 to keep global warming well below 2°C above pre-industrial levels by end of century. See: IRENA (2020), Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050.



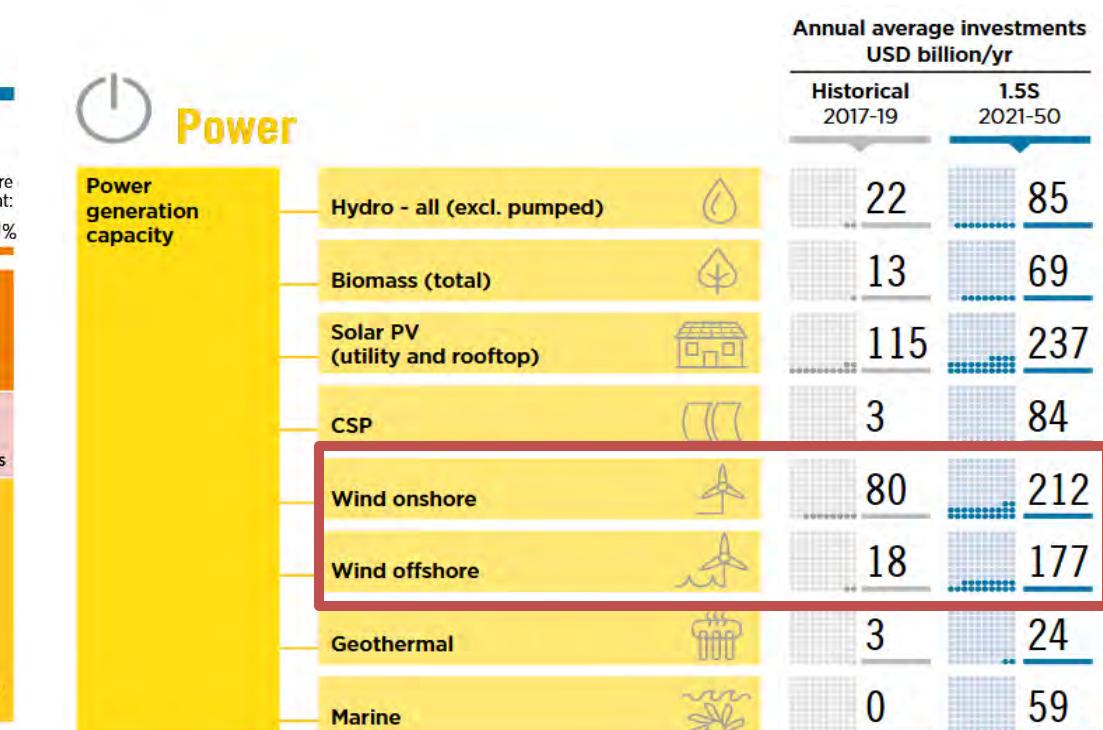
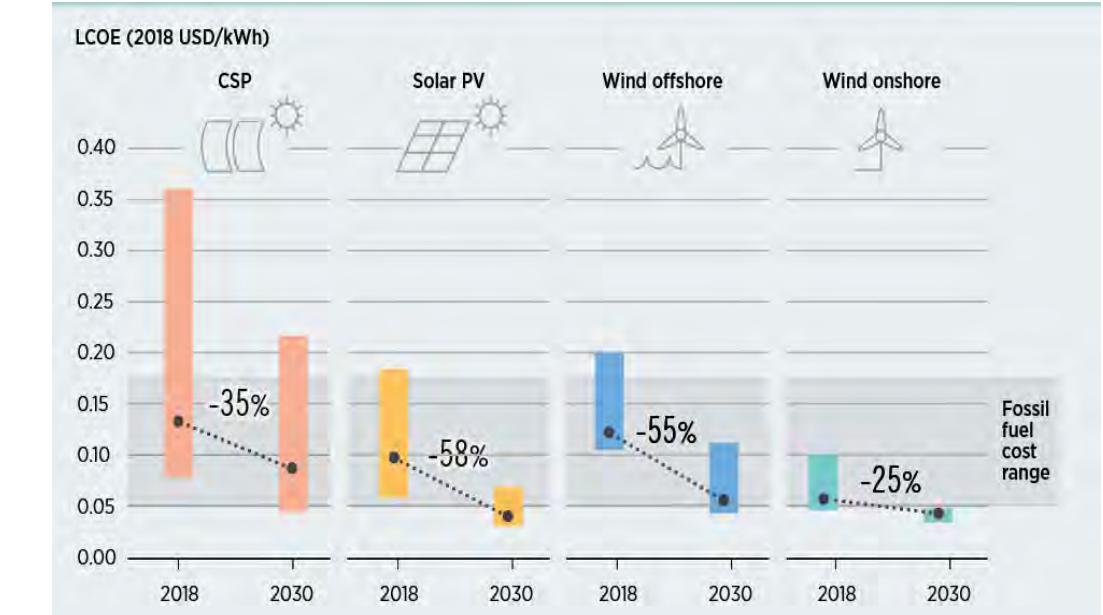
Джерело: <https://gwec.net/global-wind-report-2021/>

https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_Global_Renewables_Outlook_2020.pdf

Wind power market outlook vs required installation levels over this decade to keep global warming well below 2°C



Вартість енергії вітру впаде на 25-55% до 2030 р.



Дякую за увагу!

ПРЕЗЕНТАЦІЮ ПІДГОТОВЛЕНО ЗА ПІДТРИМКИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ
ТА МІЖНАРОДНОГО ФОНДУ «ВІДРОДЖЕННЯ».

ПРЕЗЕНТАЦІЯ ВІДОБРАЖАЄ ПОЗИЦІЮ АВТОРІВ
І НЕ ОБОВ'ЯЗКОВО ВІДОБРАЖАЄ ПОЗИЦІЮ МІЖНАРОДНОГО ФОНДУ
«ВІДРОДЖЕННЯ» ТА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ



МІЖНАРОДНИЙ
ФОНД
ВІДРОДЖЕННЯ



ПРЯМУЄМО
РАЗОМ