

ТЕМА. Впровадження енергоефективних автономних джерел генерації в м.Одеса. Комплексний проект. Частина 1

МЕТА. Забезпечення енергетичної безпеки інфраструктури м. Одеси за допомогою створення автономної розподіленої системи генерації електроенергії на базі газопоршневих когенераційних установок загальною електричною потужністю 29.7 МВт, що підтримує безперебійну роботу інфраструктурних об'єктів централізованих систем тепло- та водопостачання м.Одеси

Здобувач: Вадим ГЛАМАЗДІН

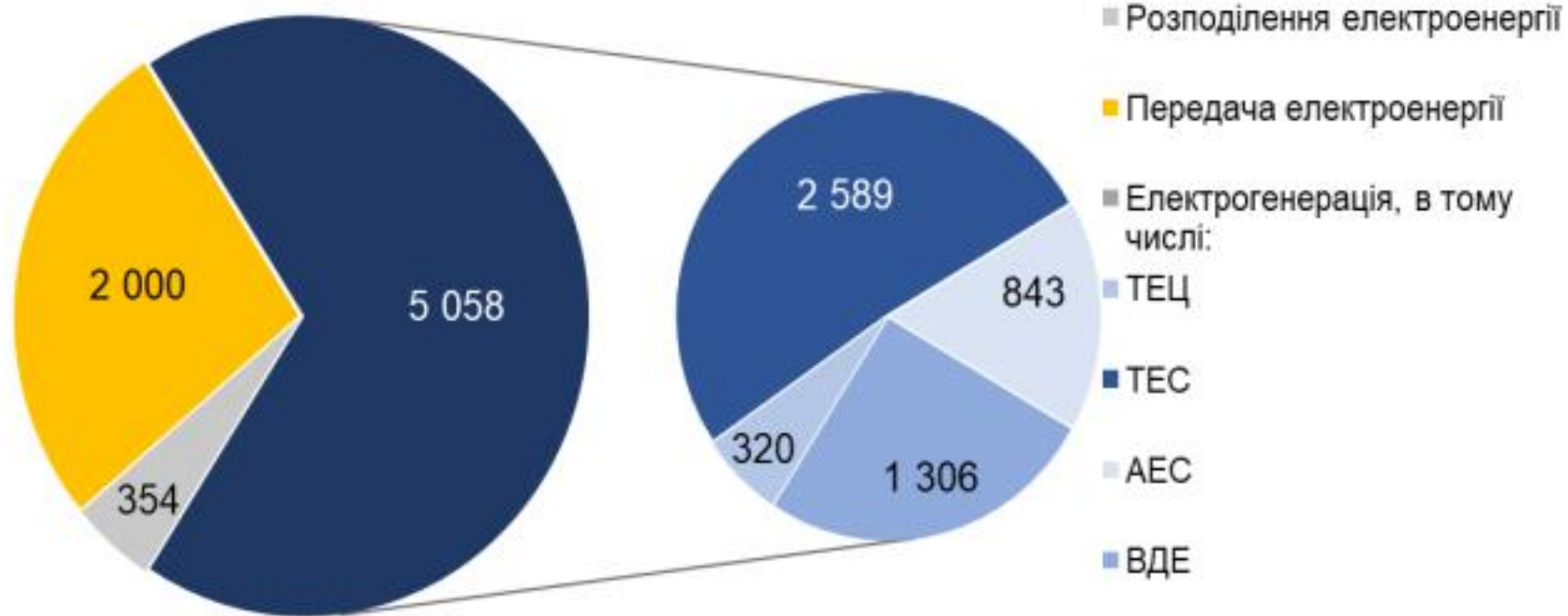
Керівник: Наталія ЧЕПУРНА



Збройна агресія росії проти України

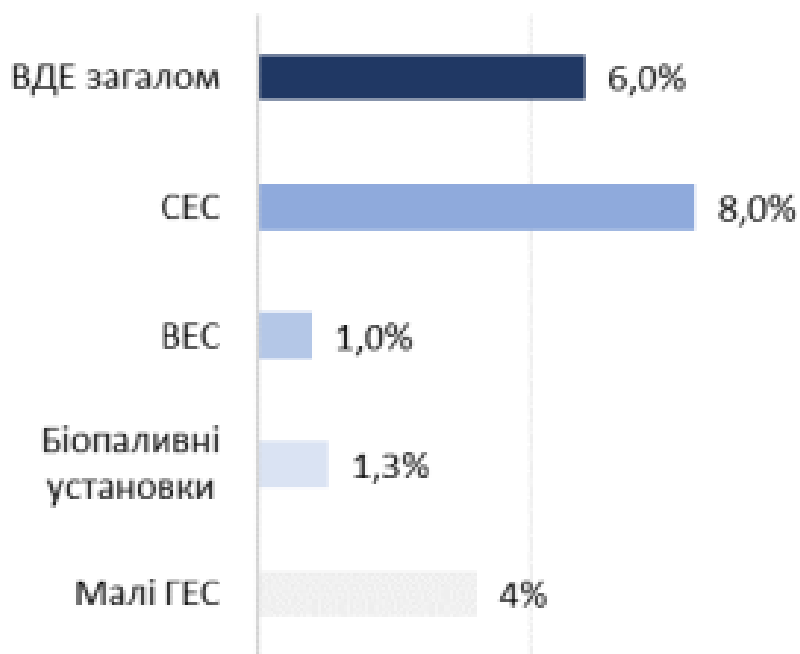


Прямі інфраструктурні збитки об'єктам електроенергетики, млн дол. США на початок 2024 року

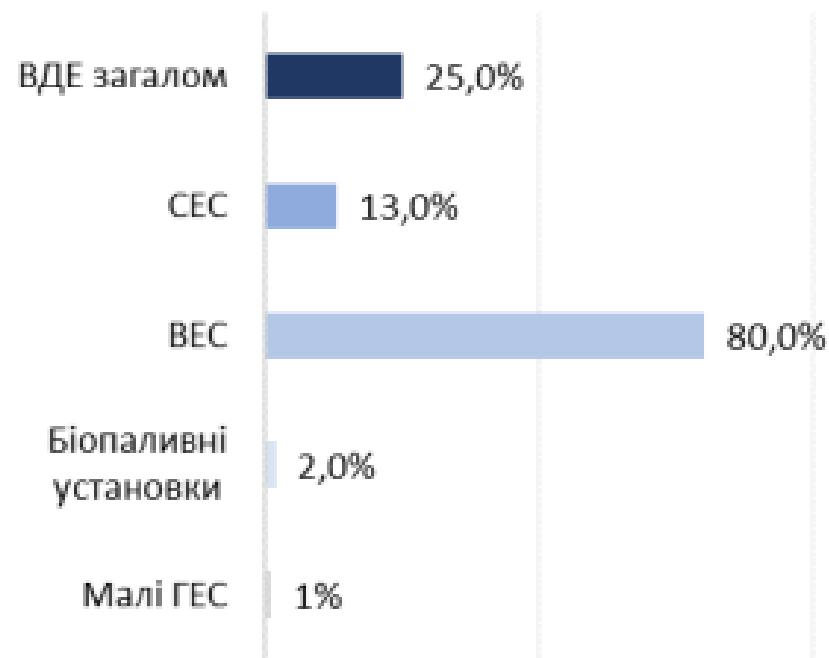


Знищені або пошкоджені об'єкти ВДЕ і окуповані об'єкти ВДЕ

Знищені або пошкоджені об'єкти ВДЕ



Окуповані об'єкти ВДЕ



Одещина – енергодефіцитна область України



Одеська область використовує 2,77 % електроенергії у загальному обсязі використання по Україні за споживанням енергетичного ресурсу посідає 10 місце серед областей України.

Одеська область є енергодефіцитною, 91% електроенергії імпортується (переважно із Дністровської ГЕС). Решта електричної енергії надходить від мережі енергетичної інфраструктури з відновлювальних джерел енергії області та АТ «Одеська ТЕЦ». Водночас місто Одеса є найбільшим споживачем електроенергії в області. Як для міста Одеси, так і для всіх інших населених пунктів області, характерною є значна енерговитратність економіки, комунальної та бюджетної сфер.

Статистика енергоспоживання м.Одеси та області

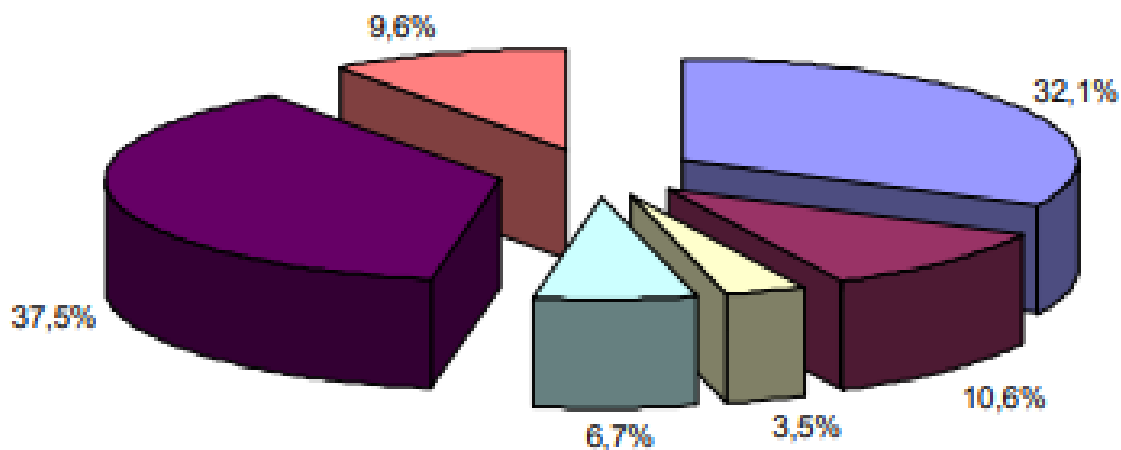
Використання теплової та електричної енергії*

<i>Показник</i>	<i>2018 рік</i>	<i>2019 рік</i>	<i>2020 рік</i>
<i>Використання теплової енергії, тис. Гкал¹</i>			
Одеська область	1 357,9	1 468,2	1 673,6
місто Одеса	390,7	360,1	293,1
<i>частка м. Одеси в обласному підсумку, %</i>	<i>28,77</i>	<i>24,53</i>	<i>17,51</i>
<i>Використання електричної енергії, млн кВт год¹</i>			
Одеська область	2 723,9	2 585,1	2 320,1
місто Одеса	1 670,0	1 503,9	1 182,1
<i>частка м. Одеси в обласному підсумку, %</i>	<i>61,3</i>	<i>58,2</i>	<i>51,0</i>

¹ На виробничо-експлуатаційні та господарські потреби підприємств, установ, організацій без урахування обсягів відпущених населенню.

*Джерело інформації: Головне управління статистики в Одеській області (останні оприлюднені дані - 2020 рік).

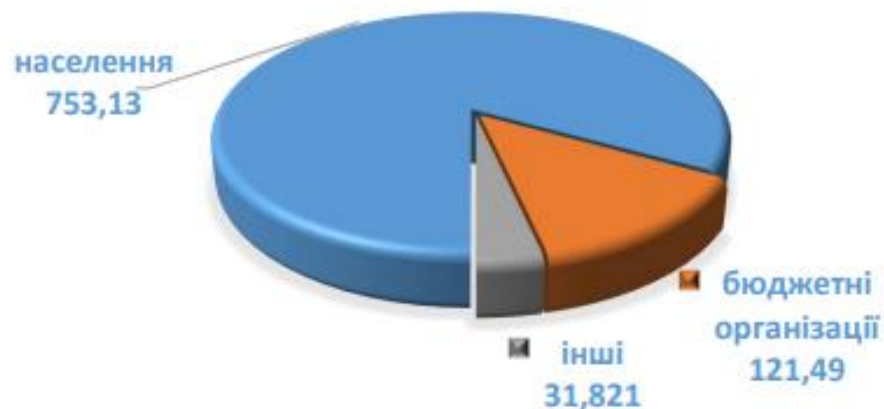
Характеристика споживачів електроенергії м.Одеси



- Житлово-комунальний сектор
- Об'єкти сфери послуг і торгівлі
- Об'єкти громадського користування
- Освітлення (вулиці, установи і т.д.)
- Промислові споживачі
- Інші об'єкти

Характеристика споживачів теплової енергії

ТЕПЛОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ,
906,4 ГКАЛ/ГОД



ТЕПЛОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ ДО 2030 РОКУ,
987,3 ГКАЛ/ГОД



Частка населення міста – 78%

Кількість квартир на ЦО – 241 768 квартир

Частка відключень квартир – 4,74%

Останні роки відключення до 0,03% на рік

Обладнано засобами обліку – 93,9%

Електрогенерація з ВДЕ на території Одеської обл.

Генерація електричної енергії з відновлювальних джерел енергії на території області

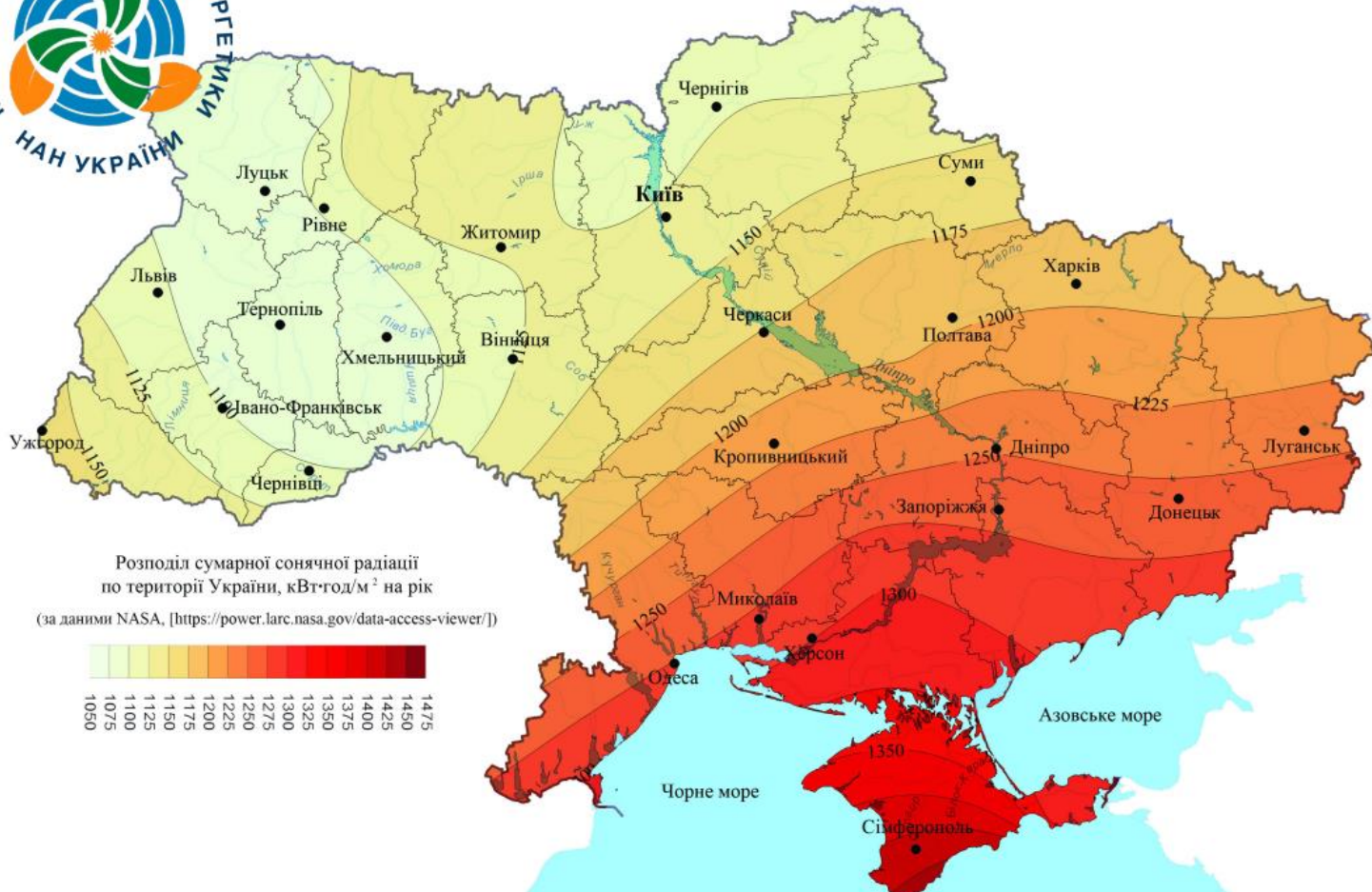
(джерела: Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг та АТ «ДТЕК Одеські електромережі»)

<i>Генерація електричної енергії з ВДЕ</i>	2020 рік	2021 рік	2022 рік	З початку 2023 року (січень – серпень)
<i>тис кВт/год</i>	735 893	976 477	1 152 635	894 424

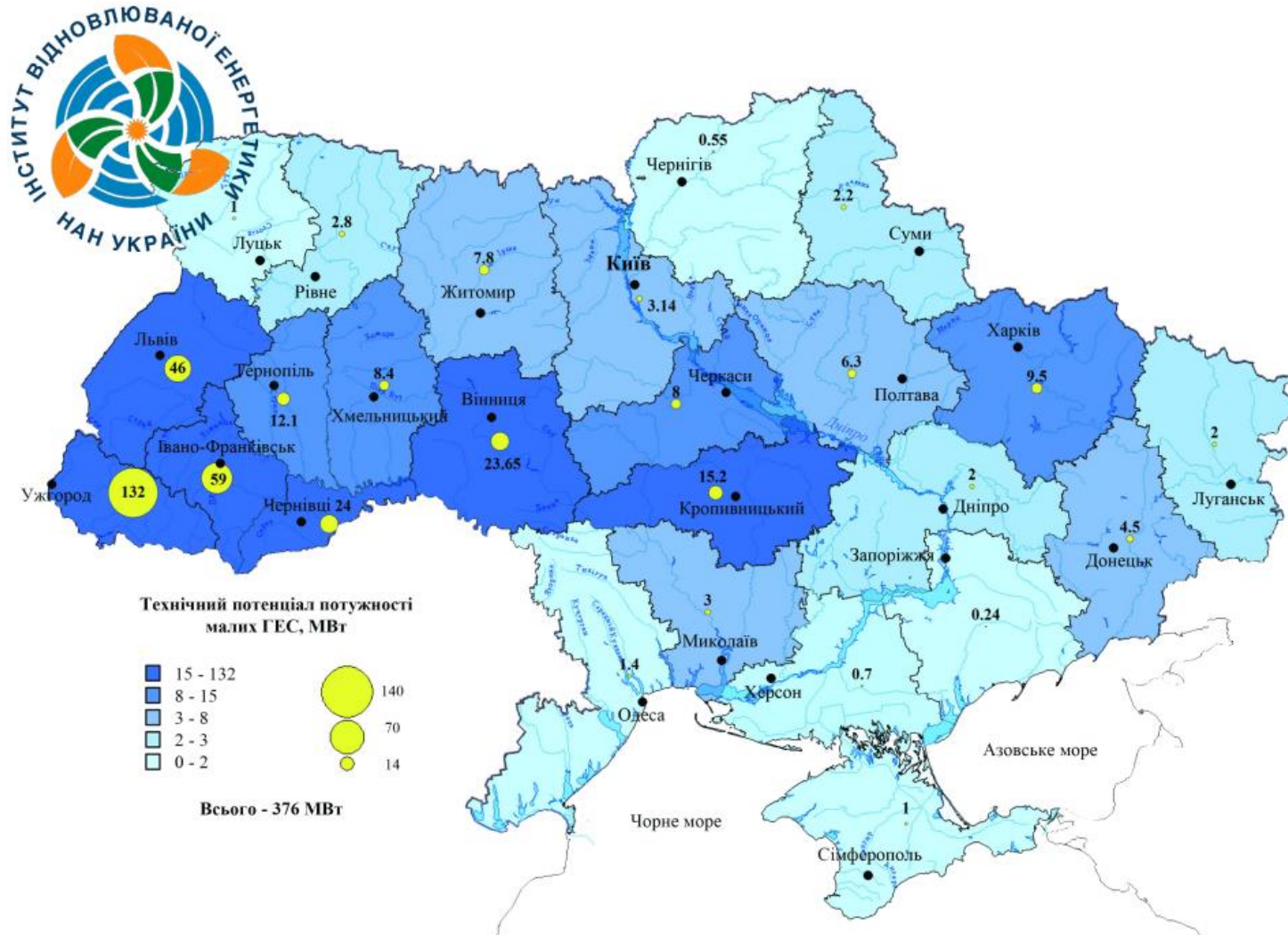
Динаміка розвитку мережі сонячних електростанцій приватних домогосподарствах Одеської області (джерело: АТ «ДТЕК Одеські електромережі»)

	2020 рік	2021 рік	2022 рік	9 місяців 2023 року
Кількість СЕС, шт.	1 162	1 982	2 324	2 490
Потужність, МВт	27,801	48,057	57,606	61,494
Вироблено електроенергії, тис кВт*год	31 546,59	57 708,441	77 052,017	69 854,402

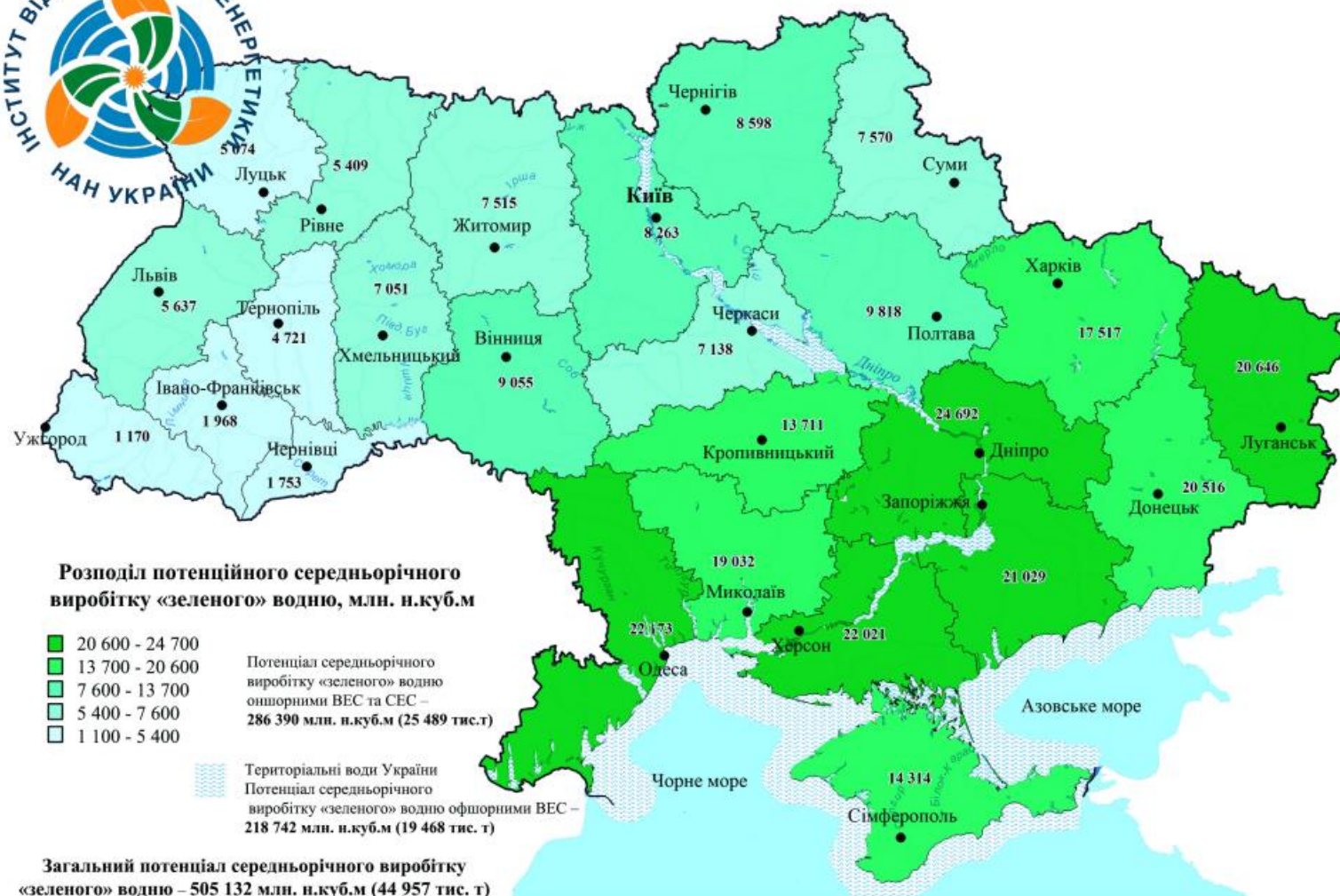
Потенціал сонячної енергії



Потенціал енергії малих річок



Потенціал енергії «зеленого» водню



Когенерація

Traditional System

CHP System

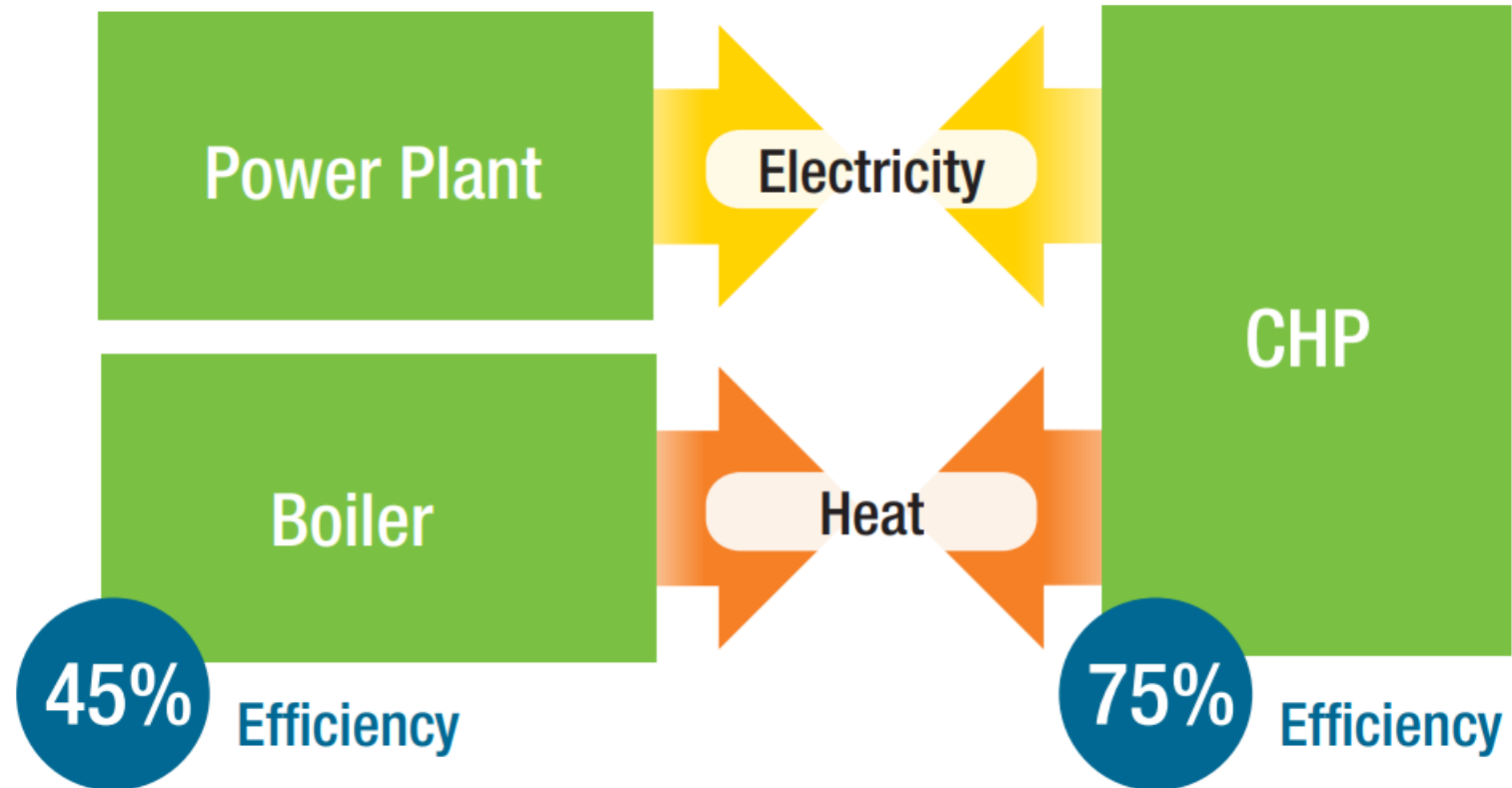


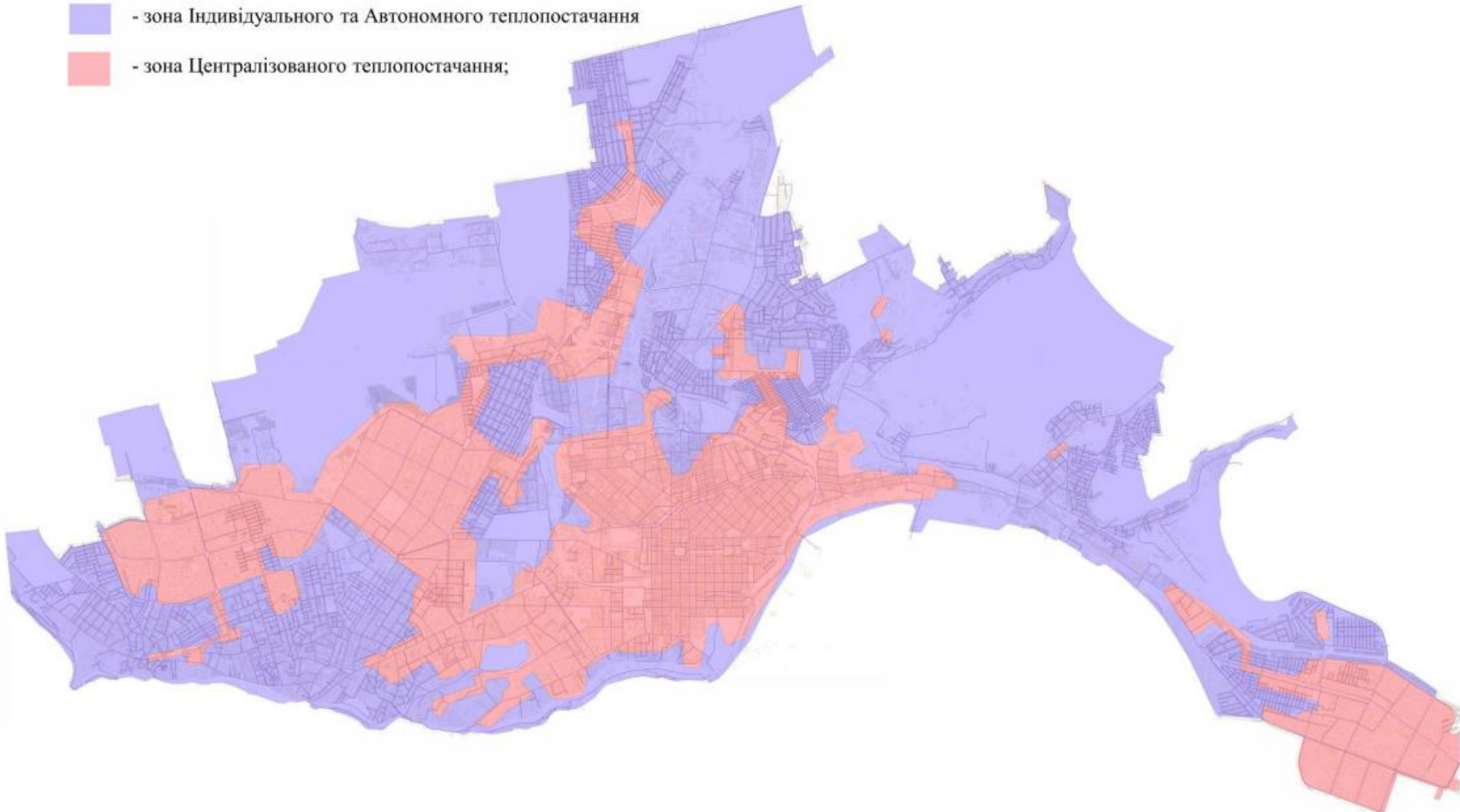


Схема тепlopостачання міста Одеса

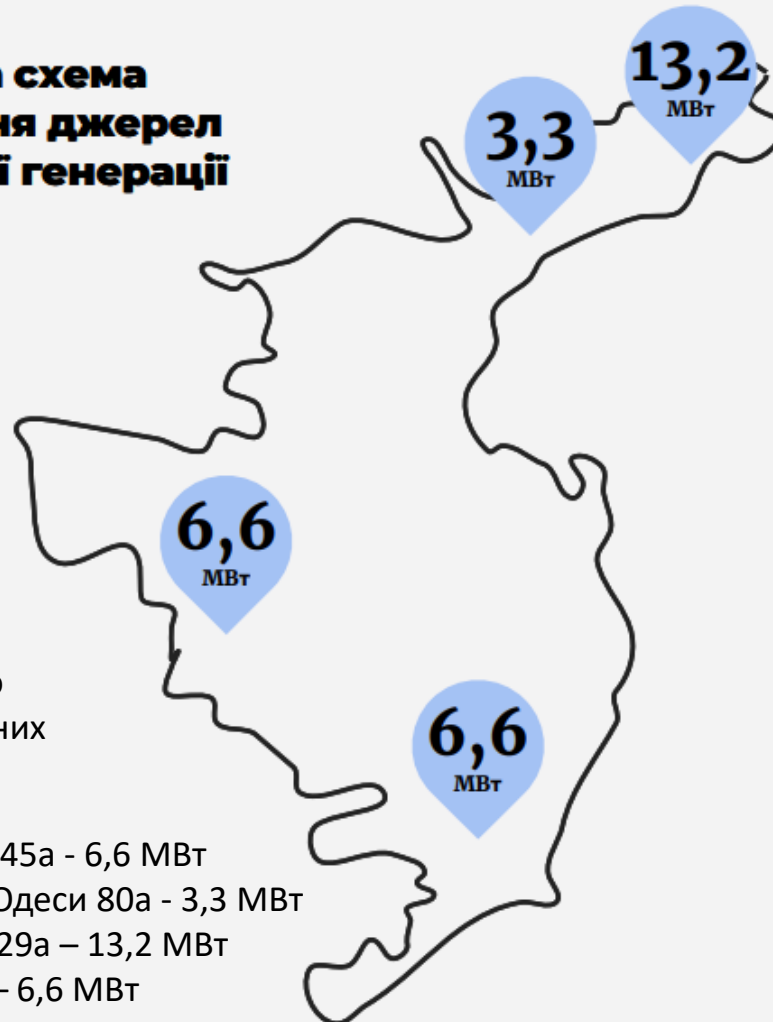
Умовні позначення :

-  - зона Індивідуального та Автономного тепlopостачання
-  - зона Централізованого тепlopостачання;

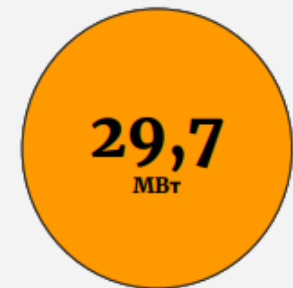


Концепція впровадження розподіленої генерації

Запланована схема розташування джерел розподіленої генерації м. Одеса



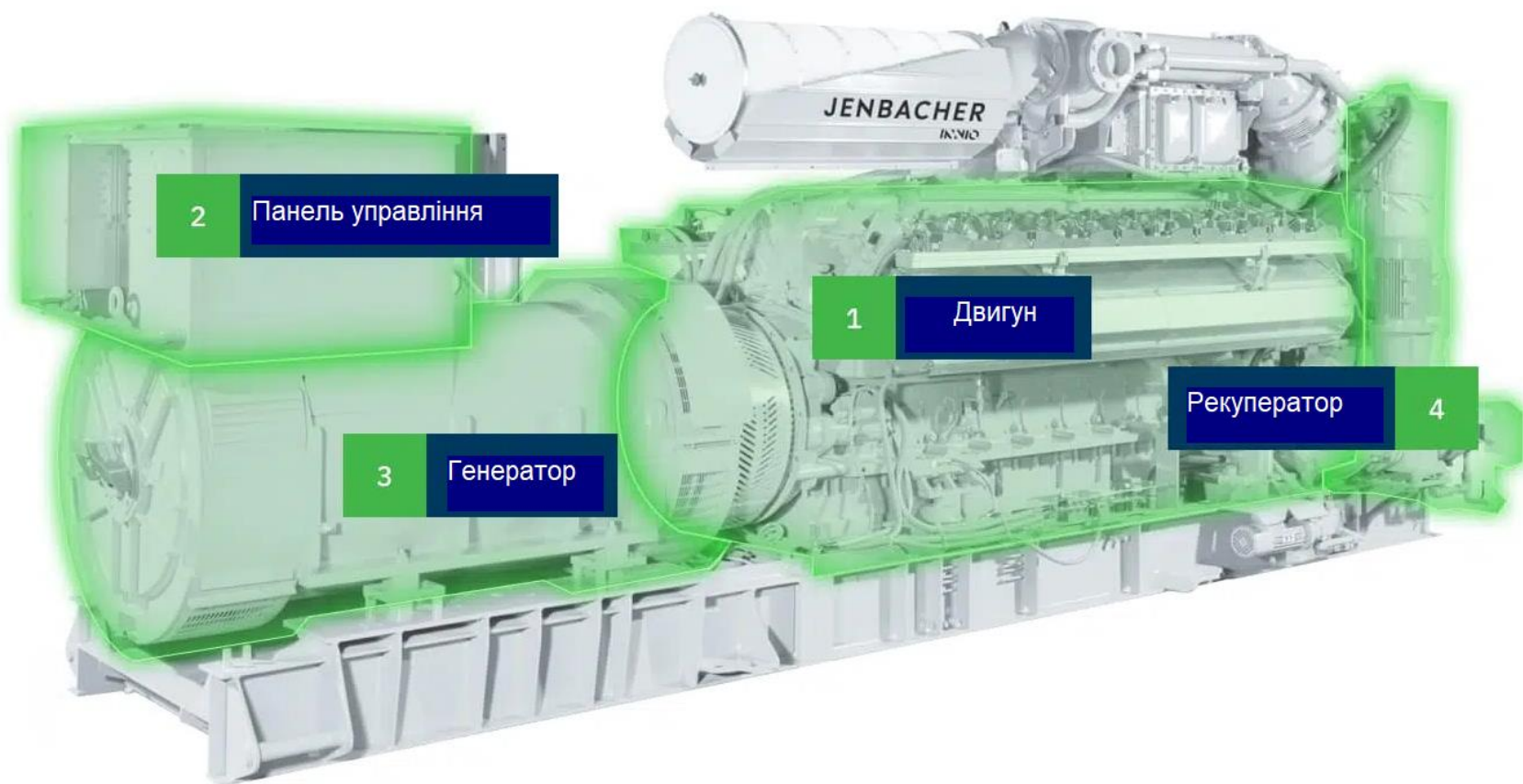
Загальна генерація



Чотири окремих автономних газопоршневих електростанції загальною електричною потужністю 29,7 МВт, що розташовані на районних опалювальних котельнях м. Одеси:

- на РК "Південна-2", Ак. Корольова 45а - 6,6 МВт
- на РК «Північна-1», гер . Оборони Одеси 80а - 3,3 МВт
- на РК «Північна-2», Паустовського 29а – 13,2 МВт
- на РК «10-й квартал», Інглезі 14 а – 6,6 МВт

Газопоршневі установки Jenbacher



Електростанції, розташовані на районних котельнях, передбачається виконати на базі блочних газопоршневих когенераційних установок Jenbacher JMC 620 GS - N.L електричною потужністю 3352 кВт кожна.

Висновки

1. Для м.Одеса необхідні швидкі і ефективні рішення щодо децентралізованої генерації електричної енергії, оскільки область є енергодотаційною на 92%, що є надто уразливим під час збройної агресії росії проти України;
2. Місто Одеса має високий потенціал щодо відновлювальних джерел енергії, таких як сонячна енергетика, вітрова енергетика, енергія «зеленого водню». Проте в умовах війни і потреби такого міста в енергії ставка на такі технології є недоцільною.
3. Для покриття необхідних навантажень і забезпечення генераційних потужностей варто застосовувати когенераційні газопоршневі установки. Використовувати їх необхідно на ділянках з розвиненою мережею централізованого теплопостачання.