Потенціал виробництва біометану в Україні з урахуванням структури та завантаження газотранспортної системи.

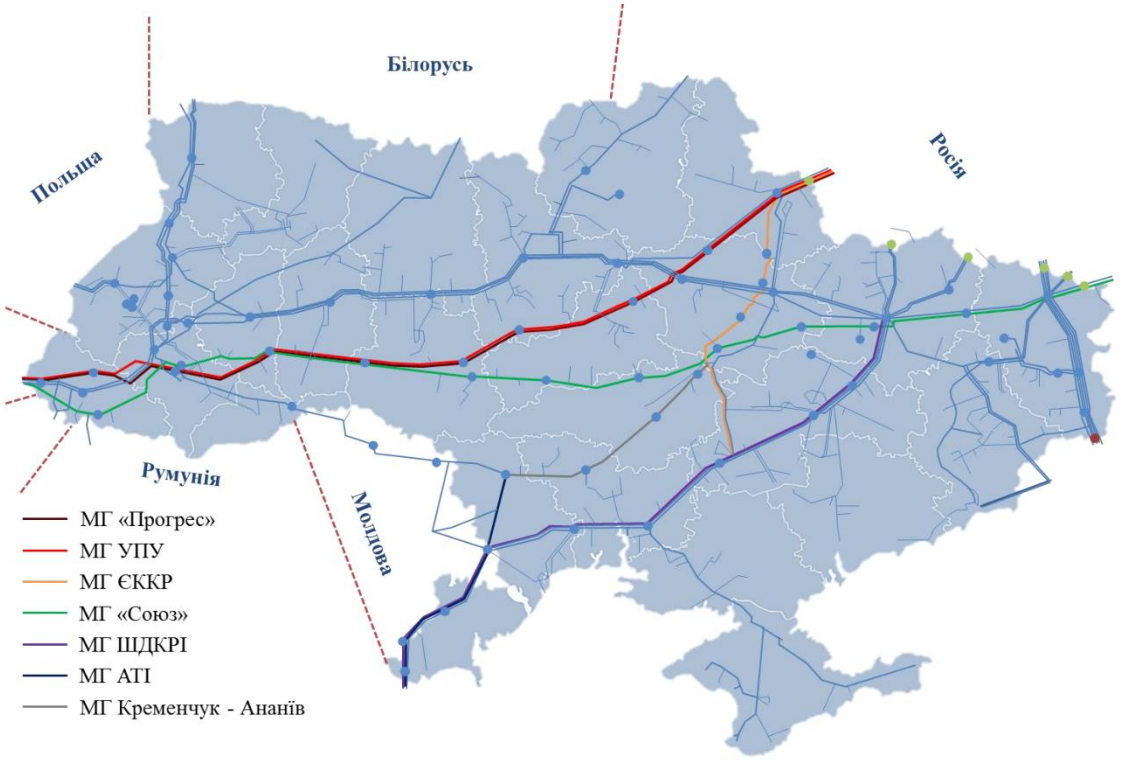
20 грудня, 2024

Володимир Крамар, к.т.н.,
експерт Біоенергетичної асоціації України.

Газотранспортна та газорозподільні системи України

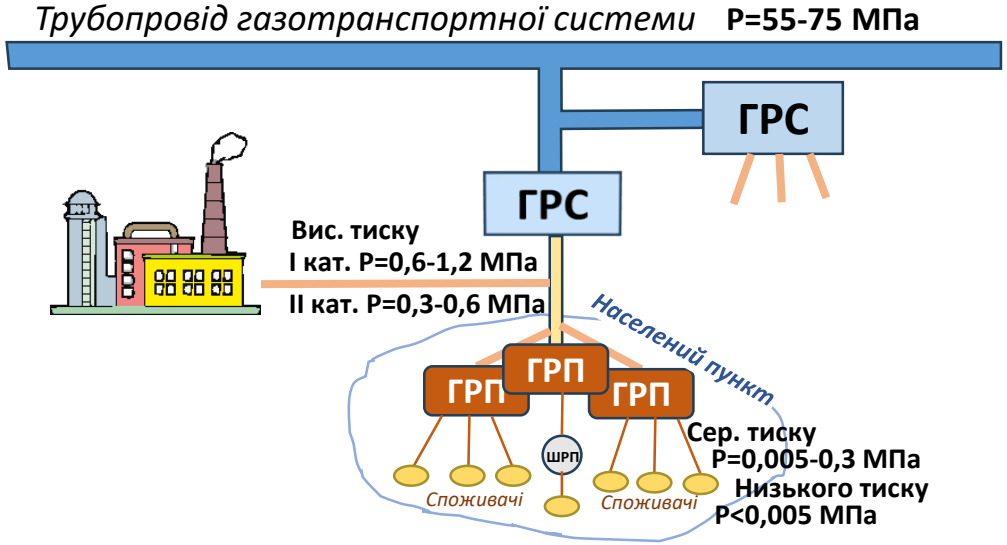
В Україні функціонує досить розгалужена мережа постачання природного газу, що об´єднує в собі **газотранспортну систему (ГТС)**, **газорозподільні мережі (ГРМ)**, підземні сховища природного газу (ПСГ), газовидобувні підприємства та усю необхідну інфраструктуру (компресорні станції, газорозподільні станції, тощо).

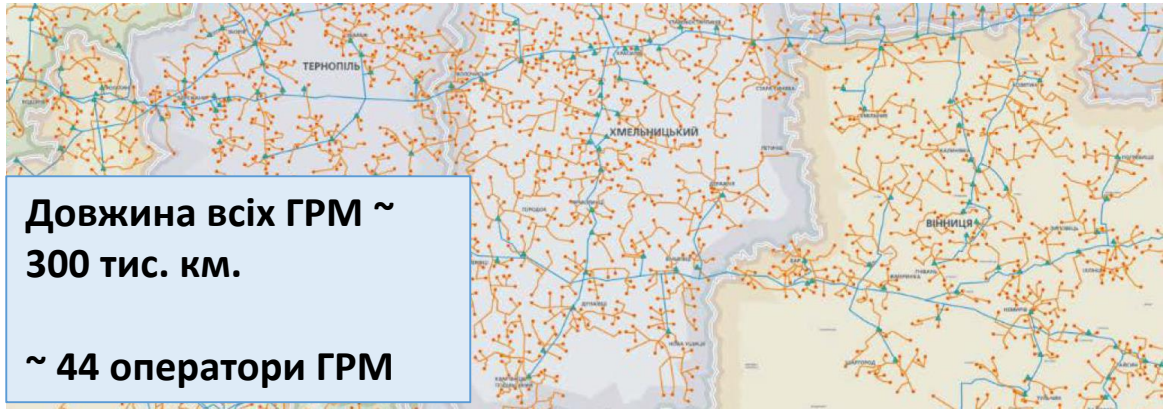
Газотранспортна система (ГТС): основні магістральні газопроводи



За даними Оператора ГТС України, загальна **довжина газопроводів газотранспортної системи складає 33,4 тис. км**. Загальна кількість **газорозподільних станцій (ГРС)- 1389 од**.

Газорозподільні мережі (ГРМ): після газорозподільних станцій (ГРС)



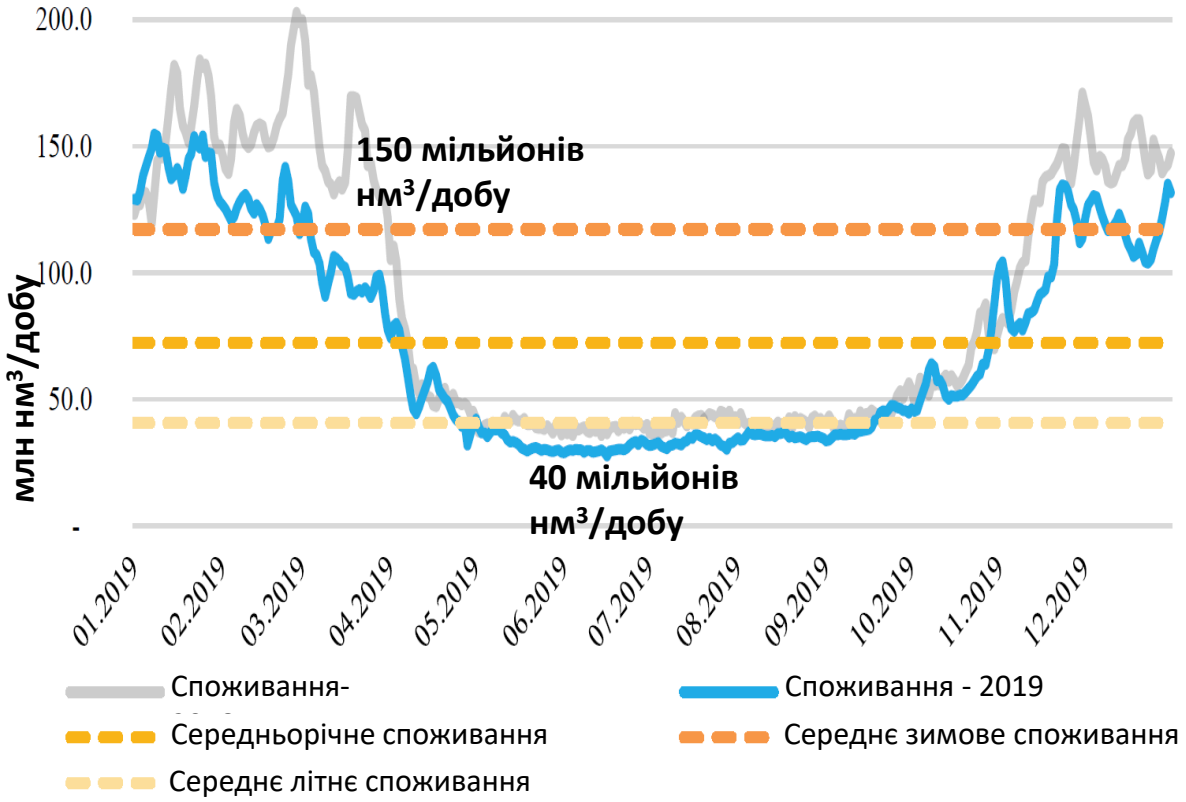


Довжина всіх ГРМ ~ 300 тис. км.

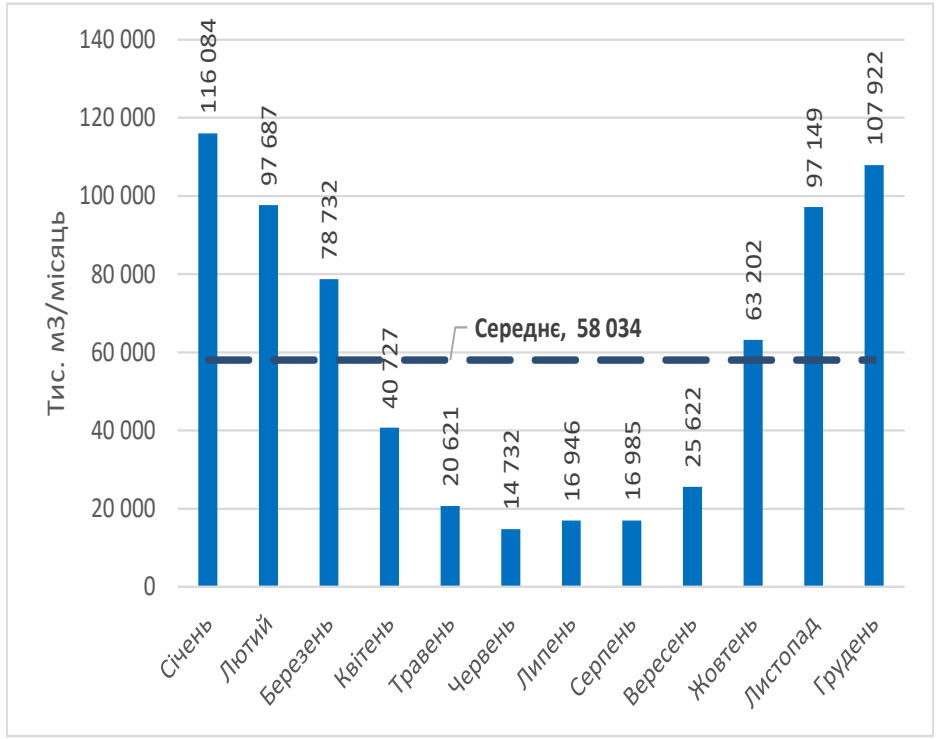
~ 44 оператори ГРМ

Сезонні коливання споживання газу

Усереднений сезонний профіль споживання природного газу в Україні



Усереднений сезонний профіль переміщення газу газорозподільчими мережами АТ Вінницягаз, 2017-2021 р.р.

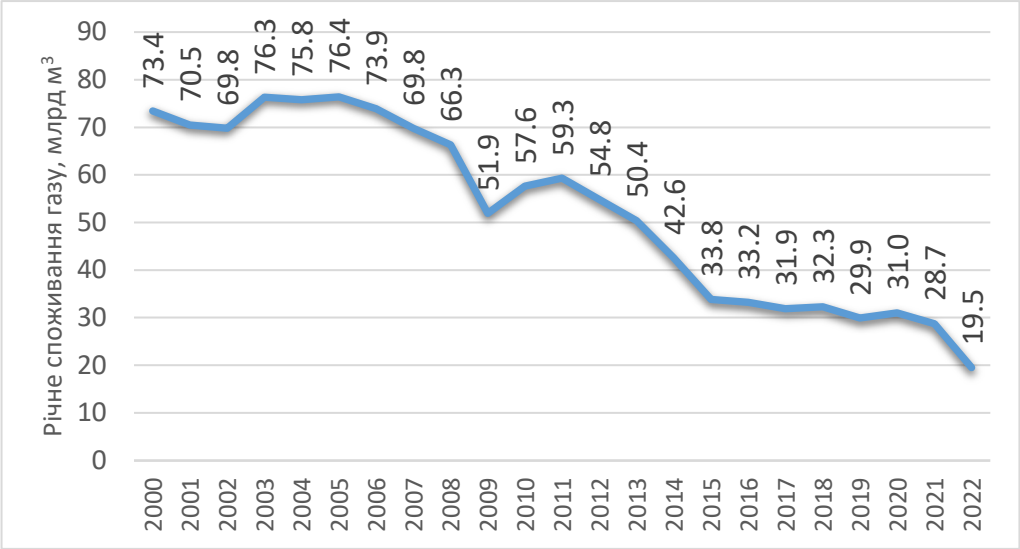


Джерело:
План розвитку газотранспортної системи ТОВ «Оператор ГТС України» на 2021–2030 рр. https://tsoua.com/gts-infrastruktura/rozvytok-gts/10-richnyi-plan-rozvytku/
Баланс ринку газу України: https://docs.google.com/presentation/d/1q0UKFYH4OQBXXDq-sI27xlslGy9Qsndb/edit#slide=id.p1

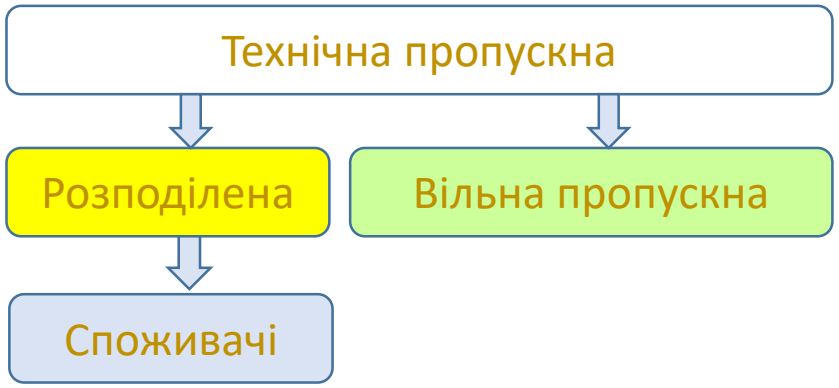
Споживання в літні місяці в 3 рази нижче, ніж в середньому за рік і в 5-6 разів нижче, ніж в зимові місяці

Сезонні коливання споживання газу та забезпечення постійної продуктивності біометанової установки протягом року

Тенденція споживання природного газу в Україні



Потужність по ГРП, ШГРП, домовим регуляторам тиску:

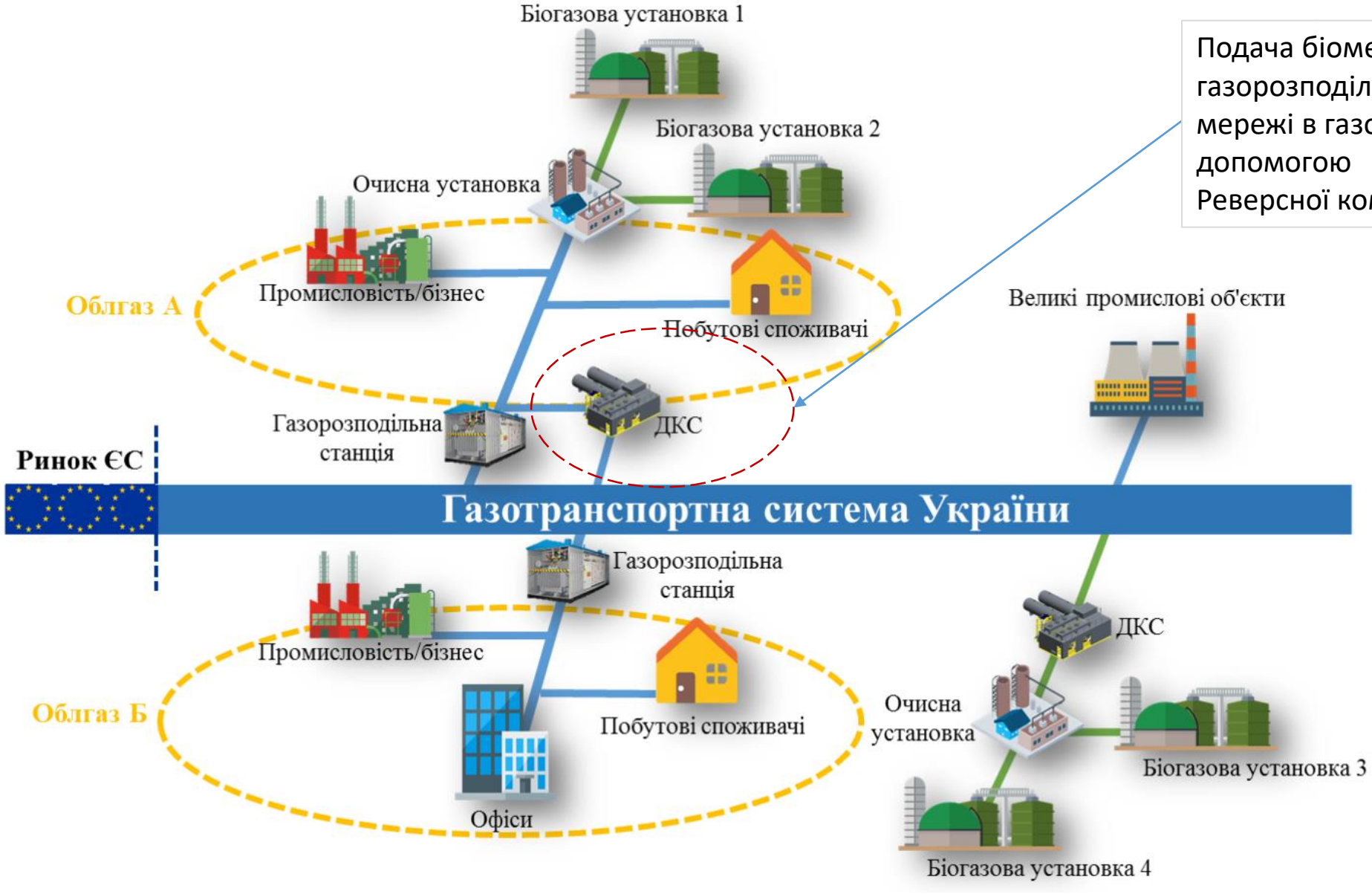


В середньому по Україні:

- Розподілена ~ 35-50% технічної пропускної (загальний діапазон 3-100%);
- Дійсні річні обсяги переміщення відповідають 5-16% розподіленої потужності;
- Споживання літнього місяця ≈ 18-30% середнього місяця

Мінімальне місячне споживання від ГРП відповідає ≈3,5-16% середньої місячної розподіленої потужності, залежно від області

Оператор ГТС- плани розвитку газотранспортних мереж



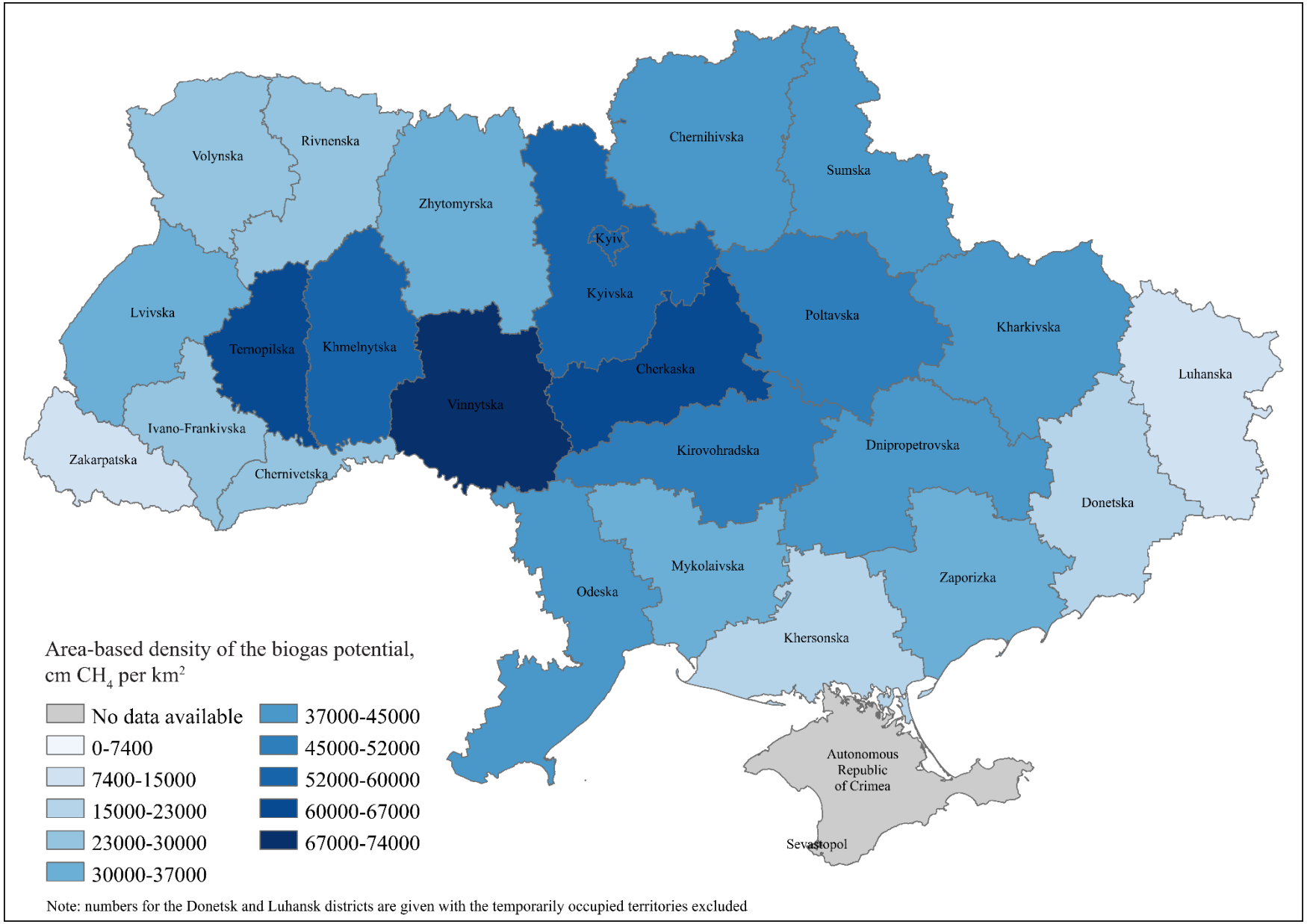
Подача біометану з газорозподільної мережі в газотранспортну за допомогою Реверсної компресорної станції

Потенціал виробництва біогазу/біометану в Україні за видами ресурсів та регіонами

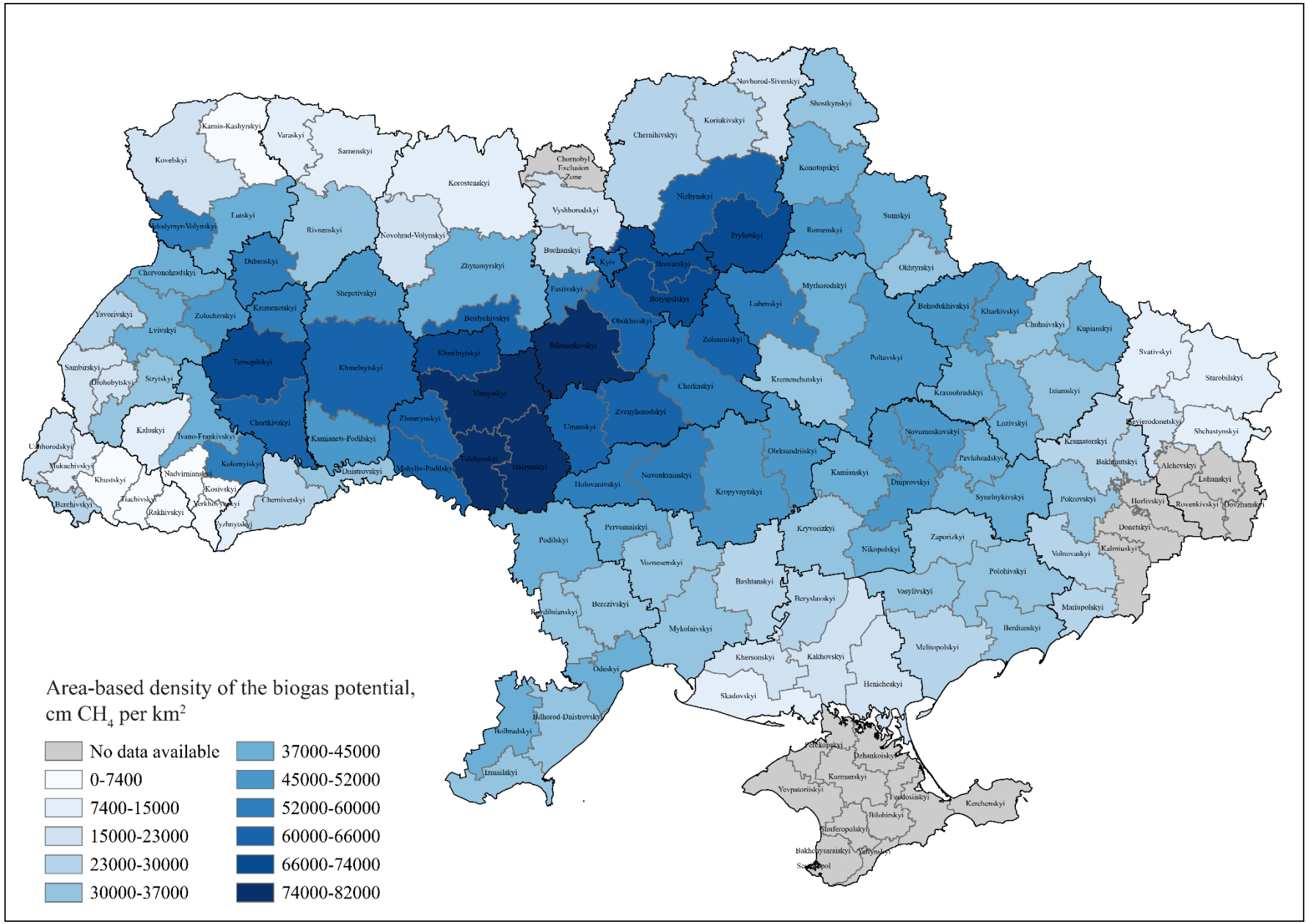
БІОГАЗ/БІОМЕТАН, млрд м3/рік	
Біогаз з відходів тваринницьких підприємств	0,9
Біогаз з пожнивних решток с/г культур	5,2
Біогаз з побічної продукції харчової переробної промисловості	0,7
Біогаз з твердих побутових відходів	0,5
Біогаз з осадів стічних вод (комунальні очисні споруди)	0,1
Енергетичні рослини: біогаз з силосу кукурудзи (з 1 млн га)	3,8
Біогаз з покривних культур (20% ріллі)	9,8
Біогаз з БМ, отриманий термічної газифікацією (10%)	1,0
БІОГАЗ/БІОМЕТАН, всього	**21,8**

Область	Всього, млн. м3 CH4/рік	Площа, км2	Всього (щільність), м3 CH4/км2
АР Крим			
Вінницька	1 955.6	26 510	**73 767**
Волинська	504.3	20 140	25 039
Дніпропетровська	1 350.1	31 910	42 310
Донецька	530.8	26 520	20 016
Житомирська	910.5	29 830	30 521
Закарпатська	142.1	12 780	11 121
Запорізька	888.6	27 180	32 694
Івано-Франківська	348.1	13 900	25 044
Київська	1 486.3	28 120	**52 854**
Кіровоградська	1 275.2	24 590	**51 859**
Луганська	261.0	26 680	9 783
Львівська	771.9	21 830	35 358
Миколаївська	809.6	24 600	32 910
Одеська	1 235.9	33 310	37 103
Полтавська	1 308.8	28 750	45 523
Рівненська	525.0	20 050	26 184
Сумська	963.2	23 830	40 420
Тернопільська	881.2	13 820	**63 764**
Харківська	1 258.7	31 420	40 060
Херсонська	546.5	28 460	19 202
Хмельницька	1 204.4	20 650	**58 327**
Черкаська	1 256.0	20 900	**60 094**
Чернівецька	192.8	8 100	23 806
Чернігівська	1 243.5	31 870	39 017
Всього	**21 850.0**	**575 750**	**37 951**

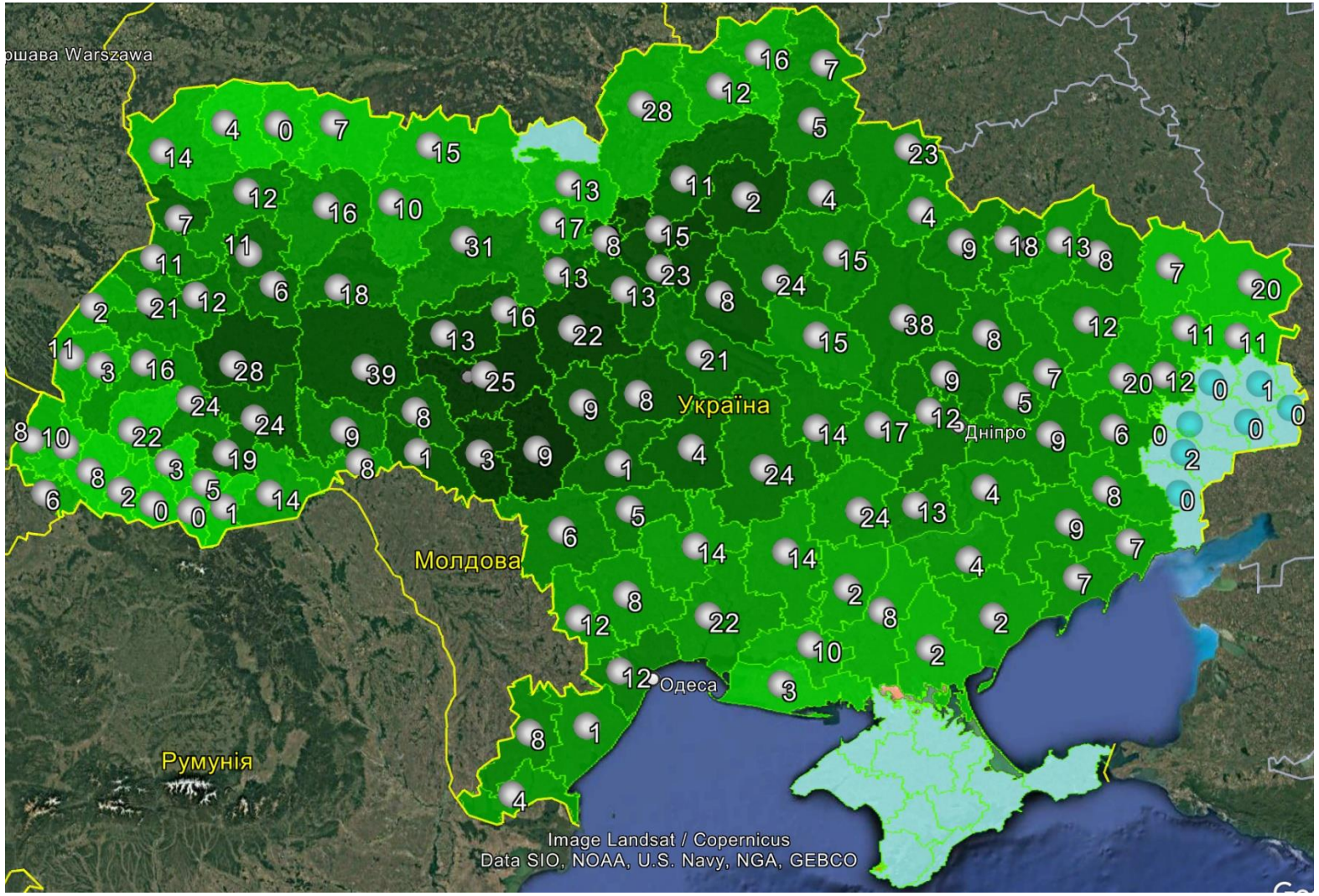
Потенціал виробництва біогазу/біометану в Україні за областями



Потенціал виробництва біогазу/біометану в Україні за районами

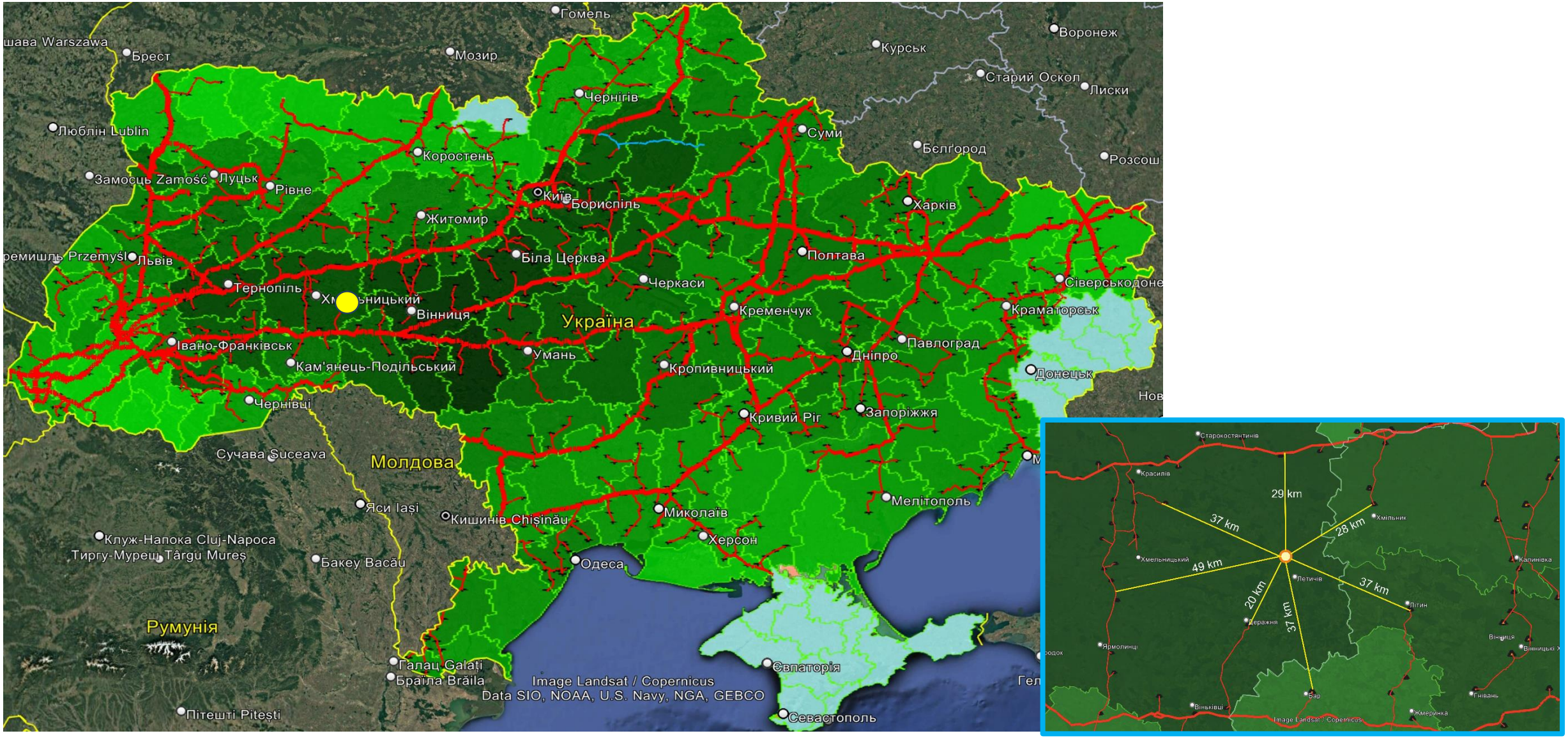


Географічний розподіл потенціалу виробництва біогазу/біометану в Україні. Оцінка можливості подачі біометану в газотранспортну систему



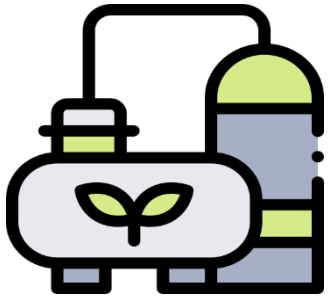
Область	*Довжина трубопроводів ГТС, км*	*Максимальний діаметр, мм*	*Середній діаметр, мм*	*Кількість ГРС*
Вінницька	1 293	1 420	714	59
Волинська	945	1 220	536	37
Дніпропетровська	2 626	1 220	589	89
Донецька	1 135	1 220	505	55
Житомирська	1 451	1 420	514	72
Закарпатська	1 089	1 420	983	34
Запорізька	747	1 020	462	36
Івано-Франківська	1 804	1 420	725	73
Київська	2 543	1 420	556	124
Кіровоградська	786	1 420	642	43
Луганська	1 696	1 420	749	50
Львівська	1 891	1 420	681	76
Миколаївська	1 293	1 420	471	55
Одеська	1 550	1 420	570	55
Полтавська	2 389	1 420	714	92
Рівненська	753	720	373	34
Сумська	1 309	1 420	710	43
Тернопільська	1 081	1 420	706	58
Харківська	2 247	1 420	702	75
Херсонська	528	1 020	393	25
Хмельницька	1 356	1 420	596	66
Черкаська	1 030	1 420	636	46
Чернівецька	373	1 020	488	23
Чернігівська	1 360	1 020	389	69
ВСЬОГО	**33 273**	**1 420**	**626**	**1 389**

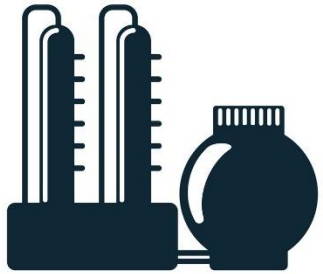
Оцінка можливості подачі біометану в газотранспортну систему



Оцінка можливості подачі біометану в газорозподільну систему

Пріоритетні зони підключення біометанових заводів





1) Зони найбільшої **концентрації сировини** для виробництва біометану;

2) Зони **10-15 км** від магістральних **газопроводів**;

3) **Кільця відгалужень магістральних газопроводів** (Рівненське кільце, Київське кільце, Хмельницьке кільце) та «**корньові точки відгалужень**»;

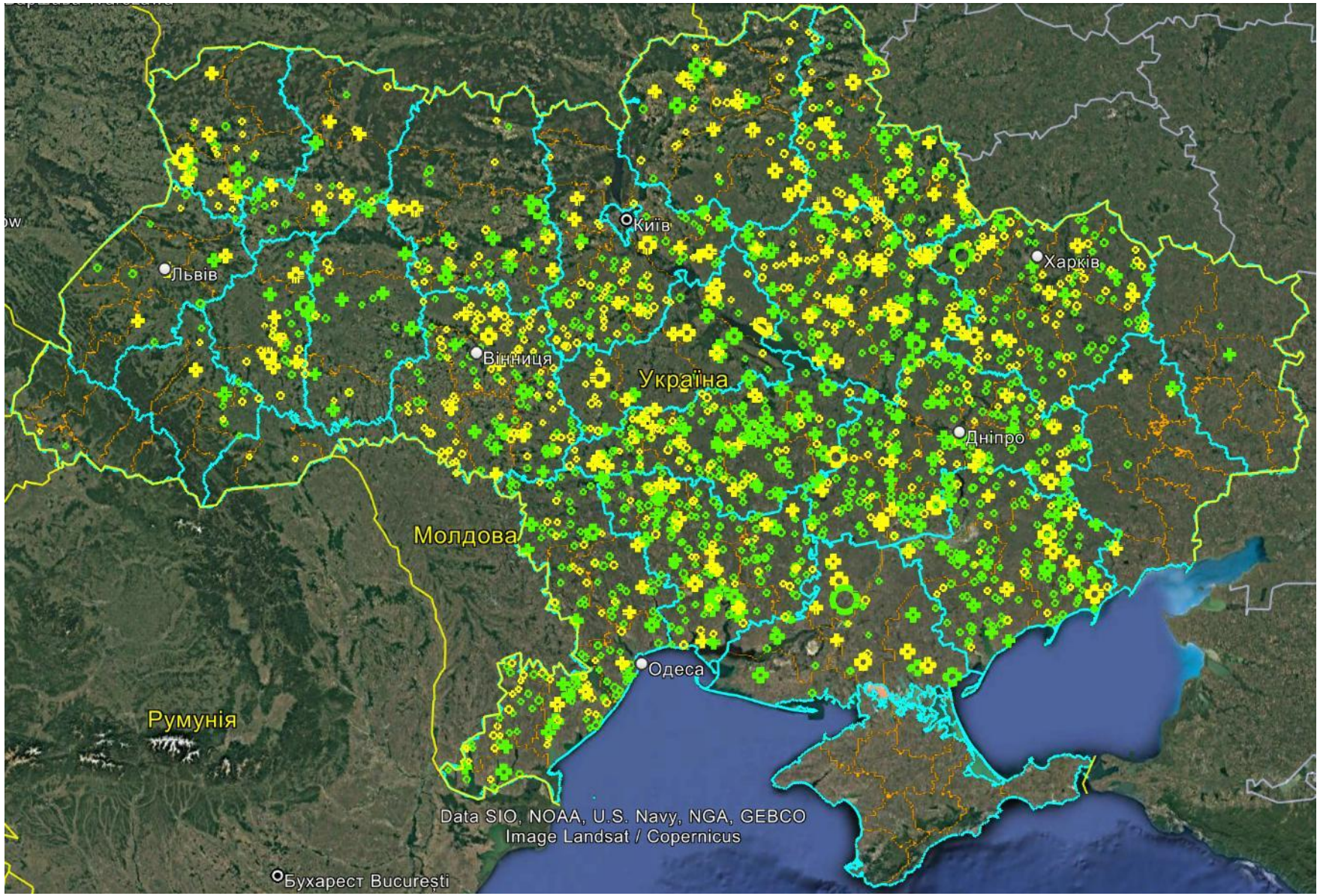
4) Об'єднання споживачів на **ГРМ (ГРП/ШРП)** із річним споживанням від **5-10 млн. нм^3/рік** і мінімальним місячним споживанням від **200-400 тис. нм^3/міс.**;

5) Зони ГРМ із потенційною можливістю **«редизайну»** (підвищення споживання);

6) **Промислові споживачі** із значним стабільним по року споживанням газу, які можуть підпадати під дію **CBAM** (металургія, цемент, хімічне виробництво);

7) Зони/точки з **наявною газовою інфраструктурою** (КС/ГРС/ПСГ)), установки дебету газу» (газовидобування, газопідготовка);

Потенційні ініціатори будівництва біометанових заводів на аграрній біомасі (с/г підприємства, що мають не менше 1500 га землі)



Область	Загальна кількість підприємств	Загальна площа землі, га	Середня площа землі, га
Вінницька	151	371 578	2 461
Волинська	37	129 507	3 500
Дніпропетровська	221	647 171	2 928
Донецька	5	20 433	4 087
Житомирська	49	169 134	3 452
Закарпатська	2	3 240	1 620
Запорізька	154	461 625	2 998
Івано-Франківська	11	31 873	2 898
Київська	111	286 767	2 583
Кіровоградська	180	552 647	3 070
Луганська	4	21 370	5 343
Львівська	14	51 993	3 714
Миколаївська	185	518 905	2 805
Одеська	163	448 503	2 752
Полтавська	159	542 376	3 411
Рівненська	28	88 724	3 169
Сумська	96	314 481	3 276
Тернопільська	32	116 343	3 636
Харківська	144	428 776	2 978
Херсонська	31	186 359	6 012
Хмельницька	19	73 094	3 847
Черкаська	40	185 583	4 640
Чернівецька	4	8 300	2 075
Чернігівська	53	186 836	3 525
РАЗОМ	**1 893**	**5 845 618**	

Дякую за увагу!

UABIO

Біоенергетична асоціація України

uabio.org

Володимир Крамар, к.т.н.,
експерт Біоенергетичної асоціації України,
kramar@secbiomass.com