

GREEN CRITERIA FOR PUBLIC INVESTMENT MANAGEMENT IN UKRAINE

NATIONAL WORKSHOP

Павло Козирев,
Голова Асоціації малих міст України

08 грудня 2025



ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ ГРОМАД ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ РОЗПОДІЛЕНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ В УКРАЇНІ

 **МЕТА ПРОЄКТУ:** посилення енергетичної стійкості громад в Україні шляхом впровадження розподіленої генерації

ДОСЛІДЖЕННЯ:



Техніко-економічний блок:

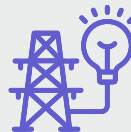
Існуючі умови та перспективи розвитку розподіленої генерації в Україні



Правовий блок:

Аналіз законодавства та основних бар'єрів розвитку розподіленої генерації

ПІЛОТНІ ТЕО ДЛЯ 5-ти ГРОМАД:



Розробка рішень з енергозабезпечення



Технічні вимоги, фінансові моделі та інші показники, відповідно до умов визначених громад

Про дослідження

Мета: посилення енергетичної стійкості громад в Україні шляхом впровадження розподіленої генерації



Технічна частина

Том 1. Аналіз сучасного стану розподіленої генерації в Україні

- Поточний стан ситуації у секторі електроенергетики
- Роль розподіленої генерації для забезпечення стійкості енергосистеми та тенденції розвитку
- Міжнародний досвід щодо розвитку розподіленої генерації
- Умови для розвитку розподіленої генерації та мікромереж в громадах. Ключові стейкхолдери
- Технічні ризики, організаційні та фінансові бар'єри, що стримують розвиток розподіленої генерації
- Рекомендації щодо подолання виявлених бар'єрів



Юридична частина

Том 2. Аналіз чинного законодавства та основних бар'єрів для розвитку розподіленої генерації в Україні

- Огляд нормативно-правової бази у сфері енергетики в Україні
- Огляд законодавства ЄС у сфері регулювання розподілених енергетичних ресурсів
- Регуляторні ризики для розвитку проєктів розподіленої генерації та мікромереж в Україні
- Рекомендації для усунення ризиків
- Дорожня карта для подальшого розвитку сфери розподіленої генерації в Україні (Додаток А, Том 2)

Це дослідження розроблене Всеукраїнською громадською організацією «Асоціація малих міст України» за підтримки проєкту «Просування енергоефективності та імплементації Директиви ЄС про енергоефективність в Україні», що виконується Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH за дорученням Федерального міністерства економічного співробітництва та розвитку Німеччини (BMZ) та співфінансуванням Державного секретаріату Швейцарії з економічних питань (SECO).



Ключові стейкхолдери у сфері розподіленої генерації: групи 4, 5

↑ До груп 1, 2, 3

4

Інвестиційний Сектор

НБУ

Фінансування пільгових
державних кредитів

Банки

Цільові фінансові програми
для проєктів розподіленої
генерації

Міжнародні
організації

Грантові програми
Пільгове кредитування

ЕСКО-інвестори

Інші

Приватні інвестиції

Державні фонди

Фонд
Енергоефективності

Програми "Енергодім",
"ГрінДІМ"

Фонд декарбонізації
України

Фінансові програми
для проєктів розподіленої
генерації

5

Профільні асоціації та інші
неурядові організації

Асоціації у
сфері ВДЕ

Інші організації

Експертне
середовище

Наукові
установи та
освітні заклади

Агенти змін (аналітика, адвокація, лобіювання, громадське обговорення)



Аналіз ефективності застосовуваних технологій: за техніко-економічними показниками

Критерій	Тип генерації та оціночний бал									
	ГТУ/ ГПУ	КГУ	ВЕС до 1 МВт	ВЕС 1-20 МВт	Вживані ВЕС	Дахові СЕС до 30 кВт	Промислові СЕС	БГУ і ТЕС на біомасі	Малі ГЕС	УЗЕ
Техніко-економічні показники										
Ефективність генерації у зимовий період	Високий	Високий	Середній	Середній	Середній	Низький	Низький	Середній	Середній	Високий
Балансування енергосистеми	Високий	Високий	Середній	Середній	Середній	Середній	Середній	Високий	Високий	Високий
Інтеграція з теплопостачанням	Низький	Високий	Низький	Низький	Низький	Низький	Низький	Високий	Низький	Низький
Автономність роботи (ізолюваний режим)	Високий	Високий	Середній	Середній	Середній	Середній	Середній	Високий	Високий	Високий
Вимоги до мережевої інфраструктури	Середній	Низький	Високий	Високий	Високий	Високий	Високий	Середній	Середній	Високий
Мобільність (для релокації)	Високий	Високий	Середній	Низький	Середній	Високий	Середній	Низький	Низький	Високий
Час постачання компонентів і матеріалів	Низький	Низький	Середній	Низький	Високий	Високий	Високий	Низький	Середній	Середній
Тривалість монтажу	Середній	Середній	Середній	Низький	Середній	Високий	Середній	Низький	Низький	Високий
Кваліфікаційні вимоги до персоналу	Середній	Середній	Середній	Середній	Середній	Високий	Високий	Середній	Середній	Високий
Стійкість до воєнних ризиків	Високий	Високий	Середній	Середній	Середній	Середній	Низький	Середній	Низький	Високий

Примітка:

Для аналізу ефективності та доцільності впровадження різних технологій розподіленої генерації розроблено систему оцінювання за ключовими критеріями, наведеними у даній таблиці, з приведенням рівнів оцінювання для кожного критерію за уніфікованою 3-бальною шкалою:

- Високий (3 бали),
- Середній (2 бали)
- Низький (1 бал).



Аналіз ефективності застосовуваних технологій: за фінансовими, регуляторними та екологічними показниками

Критерій	Тип генерації та оціночний бал									
	ГТУ/ ГПУ	КГУ	ВЕС до 1 МВт	ВЕС 1-20 МВт	Вживані ВЕС	Дахові СЕС до 30 кВт	Промислові СЕС	БГУ і ТЕС на біомасі	Малі ГЕС	УЗЕ
Фінансово-економічні аспекти										
Нормована вартість електроенергії LCOE	Низький	Середній	Високий	Високий	Високий	Високий	Високий	Низький	Високий	Низький
Локалізація виробництва	Середній	Середній	Середній	Середній	Середній	Низький	Низький	Середній	Високий	Низький
Ризик постачання палива	Середній	Середній	Високий	Високий	Високий	Високий	Високий	Середній	Високий	Середній
Регуляторні та екологічні фактори										
Регуляторні та дозвільні вимоги	Середній	Низький	Високий	Середній	Середній	Високий	Високий	Середній	Низький	Високий
Екологічні показники (викиди CO ₂ , NO _x , SO ₂ ,)	Середній	Середній	Високий	Високий	Високий	Високий	Високий	Високий	Високий	Високий
Рівень шумового забруднення	Низький	Низький	Високий	Середній	Середній	Високий	Високий	Середній	Високий	Високий
Площа розміщення (м²/МВт)	Високий	Високий	Високий	Високий	Високий	Середній	Низький	Середній	Середній	Високий

Примітка:

Для аналізу ефективності та доцільності впровадження різних технологій розподіленої генерації розроблено систему оцінювання за ключовими критеріями, наведеними у даній таблиці, з приведенням рівнів оцінювання для кожного критерію за уніфікованою 3-бальною шкалою:

- Високий (3 бали),
- Середній (2 бали)
- Низький (1 бал).



Потенціал для впровадження розподіленої генерації у різних регіонах

Карта потенціалу технологій розподіленої генерації в Україні



Примітка:

Рівень потенціалу розвитку технологій визначається та порівнюється в межах конкретної області



Міжнародний досвід, вартий уваги в Україні

Досвід Німеччини щодо збалансованого розвитку СЕС і ВЕС :

- Правове регулювання:
 - 1) стабільні механізми підтримки (таких як аукціони);
 - 2) гарантування пріоритетного доступу об'єктів з використанням ВДЕ до мереж;
 - 3) спрощення дозвільних процедур через мінімізацію бюрократичних перешкод для підключення об'єктів розподіленої генерації.
- Сприятливі фінансові і технічні умови для СЕС і ВЕС:
 - 1) державні програми з розвитку СЕС на дахах приватних, громадських та комерційних будівель для населення;
 - 2) доступні кредити, гранти або часткові компенсації для малих проєктів;
 - 3) оновлені технічні стандарти для інтеграції СЕС і ВЕС в мережу;
 - 4) масштабна модернізація енергетичної інфраструктури;
 - 5) інвестиції у розвиток «розумних мереж»;
 - 6) стимулювання впровадження УЗЕ;
 - 7) сучасні системи прогнозування генерації СЕС і ВЕС;
 - 8) інтеграція розподіленої генерації до систем теплопостачання та транспорту.
- Залучення громадськості:
 - 1) підтримка місцевих енергоспільнот (кооперативів);
 - 2) інформаційні кампанії та навчання для населення.

Досвід Данії щодо оптимального використання біомаси:

- 1) використання біогазових технологій для утилізації сільськогосподарських відходів, з одночасним виробництвом електричної і теплової енергії; заохочення використання місцевої біомаси (зокрема соломи)
- 2) створення кооперативних та муніципальних біогазових станцій.

Досвід Італії з розвитку малої гідроенергетики:

- 1) модернізація існуючих малих ГЕС для підвищення їх ефективності;
- 2) стимулювання будівництва нових малих ГЕС руслового типу з урахуванням екологічних вимог та інтеграції в місцеві енергосистеми;
- 3) підтримка енергокооперативів щодо будівництва та експлуатації малих ГЕС.

Досвід Нідерландів та Польщі щодо ефективного застосування когенерації:

- 1) стимулювання впровадження КГУ на промислових та інших об'єктах з постійною потребою в теплі та електроенергії; а також для модернізації систем централізованого теплопостачання у громадах;
- 2) розробка гнучких операційних стратегій та впровадження теплових акумуляторів для оптимізації роботи КГУ.

Досвід Великої Британії зі створення мікромереж:

- 1) заохочення інтеграції мікромереж у проєкти нового будівництва для створення енергоефективних та стійких житлових середовищ;
- 2) уніфіковані стандарти для підключення мікромереж;
- 3) механізми фінансової та технічної підтримки мікромереж, зокрема на базі ВДЕ для невеликих та віддалених населених пунктів з обмеженим доступом до централізованої мережі.



Технічні бар'єри і рішення для їх усунення

Технічні бар'єри

- 1) застаріла мережева інфраструктура, не розрахована на інтеграцію великої кількості малих генеруючих установок, створює складність управління потоками електроенергії та потребує впровадження «розумних мереж»;
- 2) низькі показники надійності розподільчих мереж, призводять до частих аварійних відключень, особливо в умовах воєнних атак, що впливає на режими роботи енергогенеруючих об'єктів;
- 3) радіальний принцип побудови мереж (0,4 кВ) не дозволяє ефективно керувати двонаправленими потоками потужності, що спричиняє аварійні відключення та зниження якості електропостачання;
- 4) складність балансування СЕС та ВЕС обумовлена майже повною відсутністю промислових УЗЕ через відсутність стимулюючих механізмів для їх широкого впровадження;
- 5) тривале постачання імпортованого обладнання для об'єктів розподіленої генерації може створювати значні затримки у реалізації проєктів;
- 6) ризик дефіциту палива для об'єктів газової генерації через ворожі обстріли газосховищ і мереж та високу вартість природного газу, зумовлену залежністю від європейських цін.

Комплекс рішень для усунення технічних бар'єрів в цілому пропонує масштабну модернізацію розподільчих мереж, впровадження інтелектуальних технологій управління, розвиток систем зберігання енергії (УЗЕ) та стимулювання локалізації виробництва обладнання.

Основними інструментами для цього є державні ініціативи з розробки та впровадження:

- 1) програм модернізації мережевої інфраструктури;
- 2) фінансових та інших стимулів для проєктів УЗЕ;
- 3) комбінованих моделей генерації та ін.

Впровадження таких заходів належить до компетенції переважно Міністерства енергетики та теплової енергетики (Міненерго) та НКРЕКП.



Організаційні бар'єри і рішення для їх усунення

Організаційні бар'єри:

- 1) брак кваліфікованих фахівців та недостатня інституційна спроможність громад щодо муніципального енергетичного планування і розвитку проєктів;
- 2) адміністративні ускладнення з боку операторів мереж під час взаємодії із замовниками приєднання, а також обмежений доступ до актуальної статистичної інформації про енергоспоживання громад, що ускладнює повноцінну енергетичну оцінку територій;
- 3) недостатня обізнаність громадян про переваги розподіленої генерації та відсутність енергоефективної поведінки сповільнюють трансформацію енергетичної системи;
- 4) відсутність доступу до об'єктивної та структурованої інформації про технологічні рішення та механізми розвитку проєктів уповільнює процес.

Ключові рекомендації для вирішення організаційних бар'єрів загалом передбачають заходи з підготовки та перепідготовки кадрів для муніципальної енергетики, спрощення адміністративних процедур, підвищення рівня обізнаності громад та створення ефективних інформаційних платформ.

Пропонуються такі основні інструменти відповідно:

- 1) створення та державна підтримка освітніх програм,
- 2) розширення онлайн-інструментів для муніципальних фахівців
- 3) мережування професійних спільнот,
- 4) запровадження системи енергетичних консультантів із залученням міжнародної підтримки,
- 5) роз'яснювальні кампанії щодо взаємодії з операторами мереж, зокрема на етапі приєднання об'єктів генерації до мереж,
- 6) створення інформаційних онлайн-платформ для широкої популяризації моделей енергетичної автономії та заходів з підвищення енергоефективності для всіх категорій споживачів,
- 7) інституційна підтримка енергетичних кооперативів та ін.

До створення та реалізації таких ініціатив мають приєднуватися насамперед ОМС, а також Держенергоефективності.



Фінансові бар'єри і рішення для їх усунення

Фінансові бар'єри

- 1) дефіцит бюджетного фінансування;
- 2) висока вартість кредитів комерційних банків;
- 3) відсутність дієвих державних механізмів страхування військових ризиків для будівництва нових об'єктів розподіленої генерації.

Запропоновані рішення для усунення фінансових бар'єрів спрямовані на подолання дефіциту відповідних ресурсів для реалізації енергетичних проєктів та страхування воєнних ризиків.

Серед основних інструментів:

- 1) розробка змішаних моделей фінансування проєктів,
- 2) створення програми підтримки громад з наданням пільгового кредитування та державних гарантій,
- 3) звернення до механізму консолідованих облігацій з подальшою розробкою та адаптацією до муніципальних проєктів (на зразок BGK Climate Bonds та ін.),
- 4) поширення успішної практики застосування механізму ЕСКО-контрактів для проєктів розподіленої генерації, насамперед для об'єктів критичної інфраструктури,
- 5) запровадження системи страхування воєнних ризиків зі створенням спеціального страхового фонду.

Впровадження більшості заходів належить до компетенції Мінфіну та Мінрозвитку





Функціонування агрегованої групи



Закон України «Про ринок електричної енергії»



Рекомендації для України

З огляду на європейські стандарти та досвід, доцільно розглянути такі напрями удосконалення українського регулювання:

- нормативне визначення правового статусу суб'єктів розподіленої генерації, зокрема, встановити у законодавстві чіткі правові рамки для розподілених енергетичних систем, включаючи мікромережі. Важливо уточнити терміни, такі як «громадське енергетичне об'єднання», відповідно до Директиви (ЄС) 2019/944.
- створення повноцінної правової рамки, що визначатиме детальний порядок реєстрації, обліку та взаємодії активних споживачів та енергетичних спільнот з ОСР, ОСП та іншими учасниками енергоринку;
- розробити стимули для створення енергетичних спільнот, зокрема, пільгові фінансові механізми (наприклад, субсидовані кредити, податкові пільги) для громадських енергетичних спільнот та спільнот відновлюваної енергії;
- створити національну платформу підтримки громадських енергетичних спільнот та спільнот відновлюваної енергії з правовими шаблонами щодо їх створення та фінансовими моделями;
- запровадити моделі динамічного ціноутворення та контракти з гнучкими умовами для активних споживачів;
- спростити процедури підключення малопотужних генеруючих установок та УЗЕ до зовнішніх електричних мереж;
- забезпечити масове впровадження інтелектуальних систем обліку та автоматизацію розрахунків з мережею;
- після припинення воєнних дій надати можливість публічного доступу до інформації про баланс генерації та споживання.



Регуляторні бар'єри та рішення для їх усунення

Регуляторні бар'єри стосуються недосконалої тарифної політики, недостатніх ринкових сигналів, податкового навантаження та обтяжливих дозвільних процедур.

Для покращення економічних показників проєктів розподіленої генерації та усунення регуляторних перешкод **потрібні системні зміни:**

- 1) поступовий перехід до економічно обґрунтованих тарифів на електроенергію та тепло, вирішуючи одночасно проблеми заборгованості на енергетичних ринках та питання соціального захисту вразливих споживачів;
- 2) скасування або перегляд граничних цін на електроенергію та запровадження стимулюючого регулювання у тепlopостачанні, заохочуючи перехід до використання ВДЕ;
- 3) продовження податкових пільг на імпордне обладнання для розподіленої генерації, розширивши їх перелік для ВЕС;
- 4) перегляд критеріїв класифікації МСР та умов їх ліцензування, з метою стимулювання розвитку МСР і мікромереж та створення енергетичних спільнот в Україні;
- 5) створення сприятливіших умов для активних споживачів, зокрема щодо безперешкодного продажу надлишків електроенергії та участі в агрегованих групах;
- 6) спрощення у сфері земельних питань, зокрема що стосується спрощення зміни цільового призначення земельних ділянок у разі відсутності містобудівної документації на місцевому рівні та для розміщення накопичувачів енергії;
- 7) спрощений порядок приєднання електроустановок до мереж має бути продовжений на 2026 рік, зі зменшенням технічних вимог до ємності УЗЕ для інтеграції їх з СЕС і ВЕС;
- 8) спрощення дозвільних процедур для встановлення дахових СЕС;
- 9) звільнення виробників електричної і теплової енергії від вимог щодо створення обов'язкових резервів палива об'єктів газової розподіленої генерації, щоб зменшити ризики та адміністративне навантаження на таких виробників



Розробка пілотних ТЕО для впровадження проєктів розподіленої генерації в громадах з метою забезпечення енергетичної стійкості та залучення інвестицій

КОНКУРСНИЙ ВІДБІР

УЧАСТЬ ВЗЯЛО **40** ГРОМАД

Громади-переможці - **5**

- Звягельська громада, Житомирська область **128** балів
- Нововолинська громада, Волинська область **121** бали
- Чортківська громада, Тернопільська область **118** балів
- Славутицька громада, Київська область **107** балів
- Чорноморська громада, Одеська область **96** балів



Запропоновані технології

Після аналізу наданих вихідних даних від громад, були обрані наступні технології, а саме:

■ **ДАХОВІ СЕС** для власних потреб з встановлення УЗЕ у співвідношенні 1:4 кВт/год;

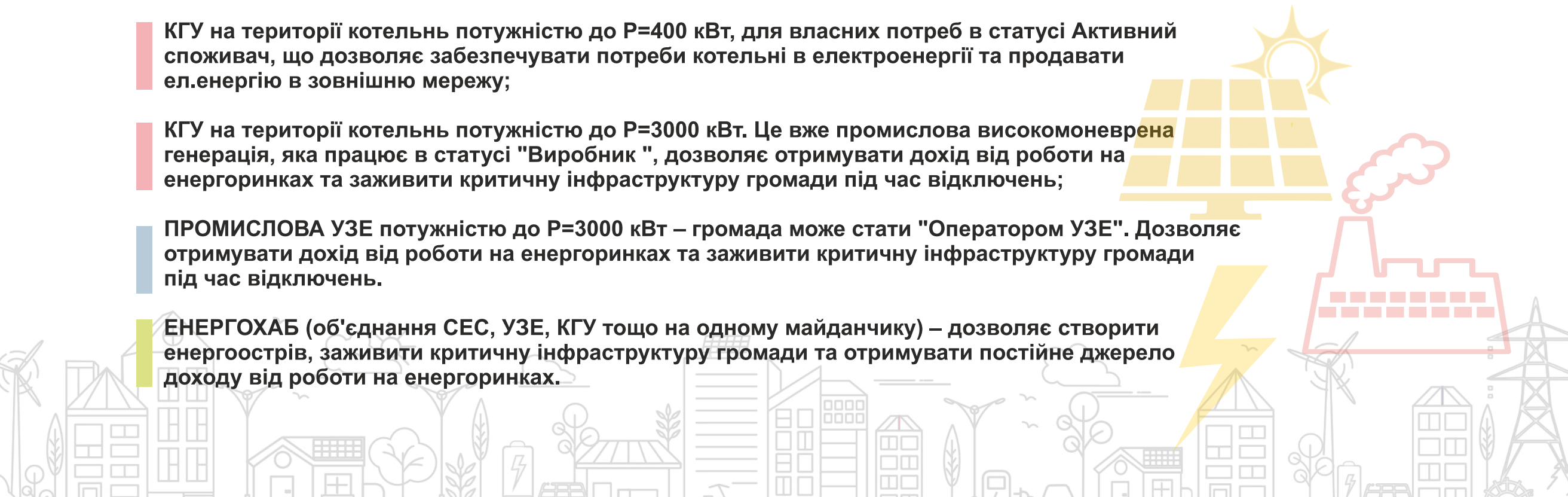
■ **НАЗЕМНІ СЕС** з встановлення УЗЕ у співвідношенні 1:4 кВт/год, як для власних потреб в статусі Споживача так і видача електроенергії в електричну мережу в статусі Активний споживач або Виробник;

■ **КГУ** на території котельнь потужністю до $P=400$ кВт, для власних потреб в статусі Активний споживач, що дозволяє забезпечувати потреби котельні в електроенергії та продавати ел.енергію в зовнішню мережу;

■ **КГУ** на території котельнь потужністю до $P=3000$ кВт. Це вже промислова високоефективна генерація, яка працює в статусі "Виробник", дозволяє отримувати дохід від роботи на енергоринках та заживити критичну інфраструктуру громади під час відключень;

■ **ПРОМИСЛОВА УЗЕ** потужністю до $P=3000$ кВт – громада може стати "Оператором УЗЕ". Дозволяє отримувати дохід від роботи на енергоринках та заживити критичну інфраструктуру громади під час відключень.

■ **ЕНЕРГОХАБ** (об'єднання СЕС, УЗЕ, КГУ тощо на одному майданчику) – дозволяє створити енергоострів, заживити критичну інфраструктуру громади та отримувати постійне джерело доходу від роботи на енергоринках.



ЗВ'ЯГЕЛЬСЬКА

громада

Запропоновані технології

До існуючих СЕС:

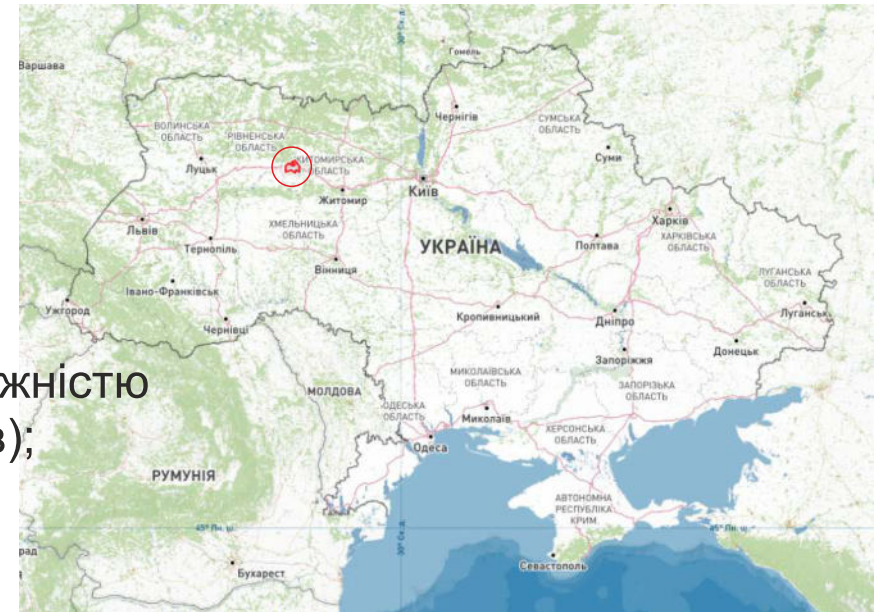
УЗЕ сумарною потужністю 624 кВт та ємністю 2496 кВт*год (з урахуванням того що УЗЕ будуть встановлені біля всіх СЕС);

нові СЕС сумарною потужністю 890 кВт та УЗЕ сумарною потужністю 1014 кВт та ємністю 3776 кВт*год (для комунальних підприємств);

УЗЕ 3000 кВт та ємністю 12000 кВт*год на території водоканала;

Теплові насоси для комунальних підприємств;

КГУ сумарною потужністю 200 кВт (для власних котельнь).



НОВОВОЛИНСЬКА громада

Запропоновані технології

До існуючих СЕС:

УЗЕ сумарною потужністю 1000 кВт та ємністю 4000 кВт×год (з урахуванням того що УЗЕ будуть встановлені біля всіх СЕС);

нові СЕС сумарною потужністю 466 кВт та УЗЕ сумарною потужністю 466 кВт та ємністю 1864 кВт×год (для комунальних підприємств);

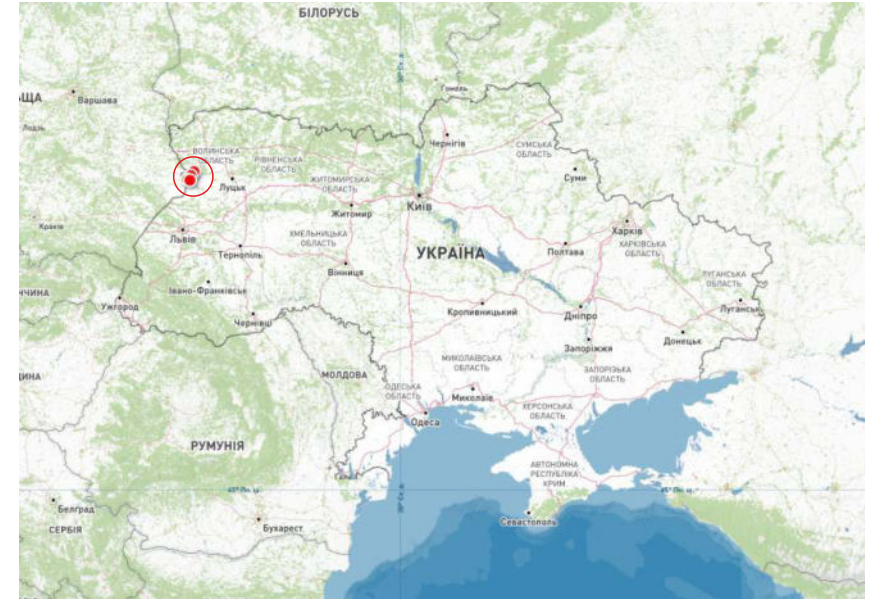
СЕС 1500 кВт із УЗЕ 1500 та ємністю 6000 кВт×год (промислова СЕС);

теплові насоси для комунальних підприємств;

КГУ 400 кВт 2шт та КГУ 100 кВт на території трьох котельнь для власних потреб;

КГУ 3000 кВт 2шт або **УЗЕ** 3000 кВт та ємністю 12000 кВт×год в кількості 3 шт на території котельнь;

КГУ 400 кВт 2шт та КГУ 100 кВт на .



ЧОРТКІВСЬКА громада

Запропоновані технології

До існуючих СЕС: УЗЕ сумарною потужністю 112,1 кВт та ємністю 448 кВт×год (з урахуванням того що УЗЕ будуть встановлені біля всіх СЕС);

нові СЕС сумарною потужністю 30 кВт та УЗЕ сумарною потужністю 30 кВт та ємністю 120 кВт×год (для комунальних підприємств);

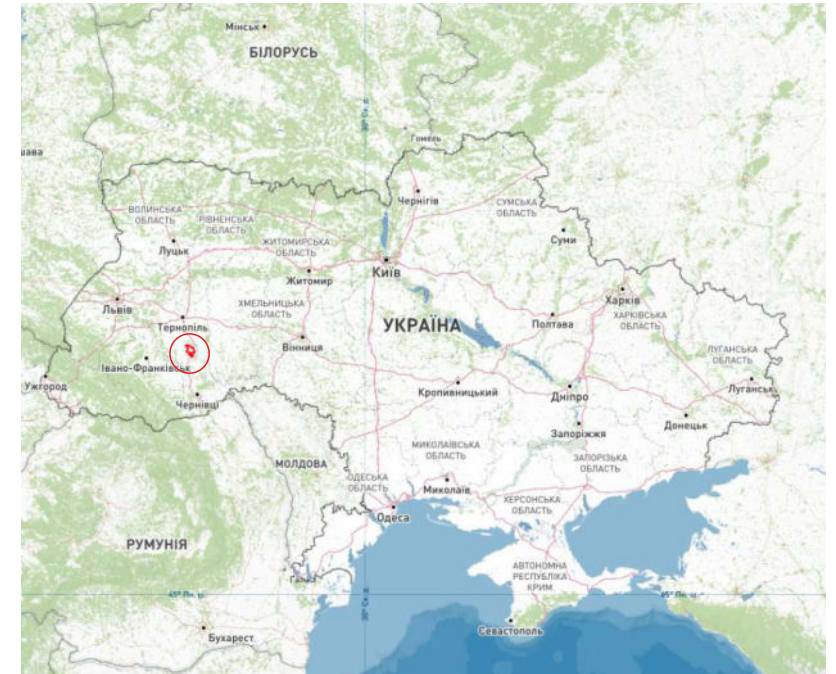
СЕС 1500 кВт із УЗЕ 1500 та ємністю 6000 кВт×год, СЕС 950 кВт із УЗЕ 950 та ємністю 3800 кВт×год, СЕС 550 кВт із УЗЕ 550 та ємністю 2200 кВт×год (промислові СЕС);

теплові насоси для комунальних підприємств;

СЕС 7800 кВт із УЗЕ 3000 кВт та ємністю 12000 кВт×год (Чортківський індустріальний парк);

ВЕС 18600 кВт (Чортківський індустріальний парк). Потенціал по вітру 161200кВт;

КГУ (ГПУ) 5700 кВт (Чортківський індустріальний парк).



СЛАВУТИЦЬКА

громада

Запропоновані технології

До існуючих СЕС: УЗЕ сумарною потужністю 511 кВт та ємністю 2044 кВт×год (з урахуванням того що УЗЕ будуть встановлені біля всіх СЕС);

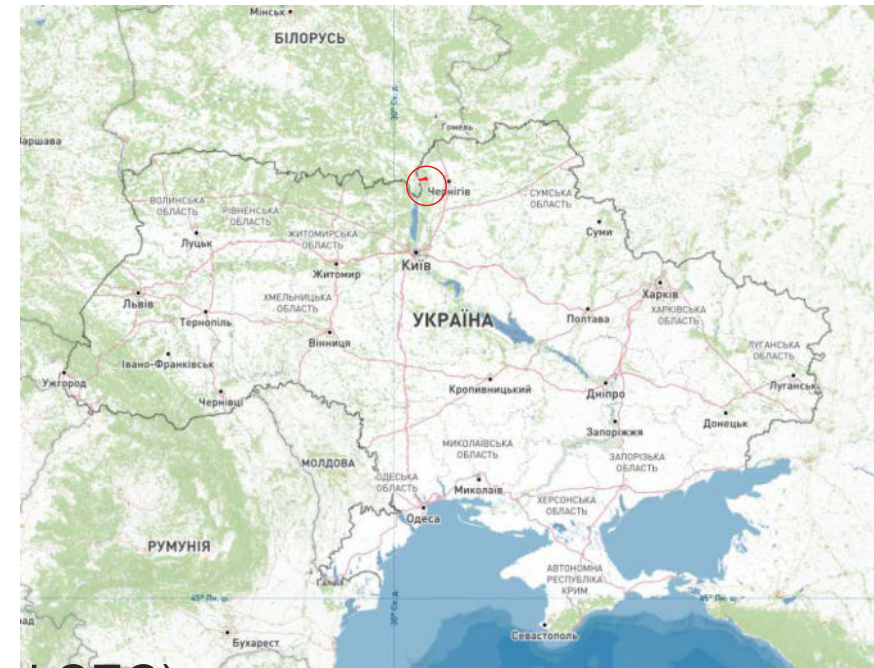
нові СЕС сумарною потужністю 345 кВт та

УЗЕ сумарною потужністю 345 кВт та ємністю 1380 кВт×год (для комунальних підприємств);

СЕС 1000 кВт із УЗЕ 1000 та ємністю 4000 кВт×год (промислові СЕС)

УЗЕ 3000 кВт та ємністю 12000 кВт×год на території котельні;

ВЕС. Потенціал по вітру від 30000 до 62000 кВт.



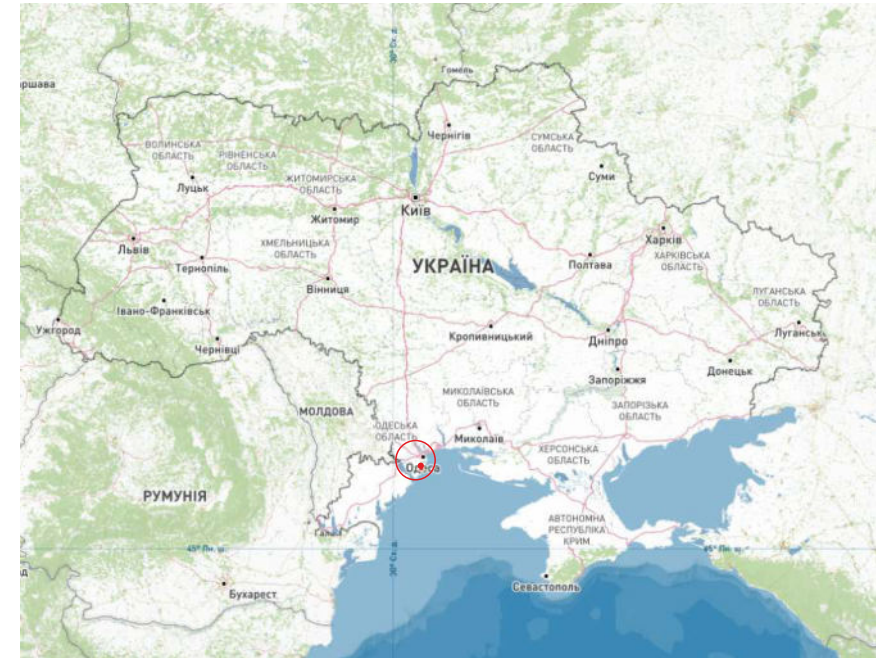
ЧОРНОМОРСЬКА громада

Запропоновані технології _____

-До існуючих СЕС: УЗЕ сумарною потужністю 861,5 кВт та ємністю 3440 кВт*год (з урахуванням того що УЗЕ будуть встановлені біля всіх СЕС);

-нові СЕС сумарною потужністю 695 кВт та УЗЕ сумарною потужністю 695 кВт та ємністю 2780 кВт*год (для комунальних підприємств);

-ГПУ 3000 кВт (промислова).



Секція Екологія



**СУПЕРМАРКЕТ
РІШЕНЬ** для громад



Державна
екологічна
інспекція
України

Статистика за період
01.2025 - 10.2025

19

Подій

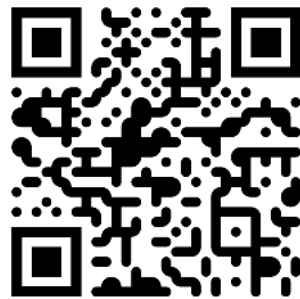
325

Громад

707

Резидентів





supersolution.net.ua



**СУПЕРМАРКЕТ
РІШЕНЬ** для громад



+38 093 477 50 67



supersolution@atu.net.ua



supersolution.net.ua