

НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ТЕМУ:  
**ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ У МОДЕРНІЗАЦІЇ  
АВТОНОМНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ**

КИЇВ 2023



**Актуальність теми** - Розвинені країни вже давно тяжіють до використання альтернативних джерел енергії та створення енергоефективного житла. Зараз, у ході повномаштабної війни, коли російська армія знищує критичну інфраструктуру, це питання для України постало особливо гостро. Відсутність електроенергії, води та теплопостачання призводять до відтоку населення з великих міст у приміську зону з приватною забудовою і можливістю більш автономного функціонування, тому що життя в квартирах більше не є можливим. Натомість у сільських будинках є умови, що закривають базові потреби такі як тепло, вода і можливість приготувати їжу. Проте, є недостатніми для задовільнення всіх запитів, які є частиною життя та комфортного існування сучасної людини.

**Мета дослідження** - шляхи модернізації українських сіл із збереженням принципів їх автономності та впровадженням енергоефективних технологій.

**Завдання дослідження** - провести аналіз українських поселень сільського типу і виявити особливості архітектури та принципів автономності у часи їх створення та у наш час;  
визначити фактори, що впливають на формування планування сіл загалом та окремих будинків, враховуючи потребу у самозабезпеченні;  
провести пошук прикладів застосування енергоефективних технологій у приватних будинках та підібрати які з них найбільше підходять до особливостей саме для приватних будинків в українських селах;  
розробити принципи впровадження енергоефективних технологій в поселеннях сільського типу;  
дати концепцію зі створення рішень, що підвищують раціональність використання в їх структурі;  
визначити основні напрямки перспективного розвитку села, як автономного поселення.

**Об'єкт дослідження** - українські села

**Предмет дослідження** - Принципи автономності сільських поселень і шляхи їх модернізації.



РОЗДІЛ 1

**АНАЛІЗ ІСТОРИЧНОЇ ТА ГЕОГРАФІЧНОЇ  
СКЛАДОВИХ, ПРОБЛЕМАТИКИ ТА ТИПОЛОГІЇ  
СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ В УКРАЇНІ.**



**СЕЛО** — значний за територією і кількістю житлових будівель населений пункт неміськ. типу, більшість мешканців якого займаються сільським господарством. Також сумарне значення тієї частини населення, яке живе із сільського господарства.

Село — стародавній тип поселення, широко відомий серед усіх слов'ян.



Села в Україні мають давню історію, що сягає до перших поселень на території Киської Русі.

Після Другої світової війни села в Україні зазнали різних змін. Війна завдала значних руйнувань, втрати життів та переселень. Водночас радянська влада здійснювала індустріалізацію та колективізацію

Наразі, сільське господарство є однією з основних галузей економіки України

Протягом своєї історії Україна була під впливом різних історичних подій, які вплинули на села. Зокрема, зміни влади, війни та конфлікти мали великий вплив на розвиток сільських поселень.

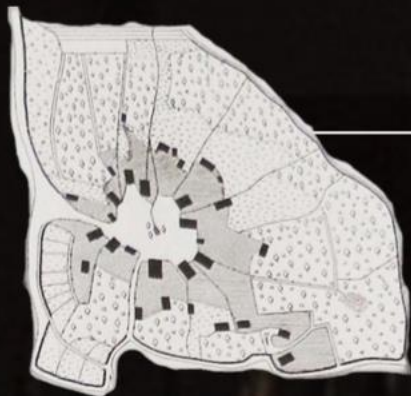
Після отримання незалежності в **1991** році Україна стала суверенною державою, що відкрило нові можливості та виклики для сільського господарства та розвитку сіл.

Села є джерелом сировини для виробництва продуктів харчування, кормів, текстилю, а також сировини для експорту.



# ТИПОЛОГІЯ СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ УКРАЇНИ

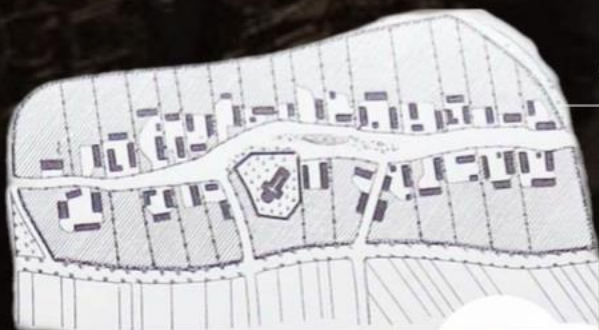
КРУГЛІ СЕЛА



СЕЛА З ВЕРЕТЕНОПОДІБНИМ ЦЕНТРОМ



ЛІНІЙНІ СЕЛА



СЕЛА-РЯДИ



ЗАКРИТІ СЕЛА



РОЗСІЯНІ СЕЛА



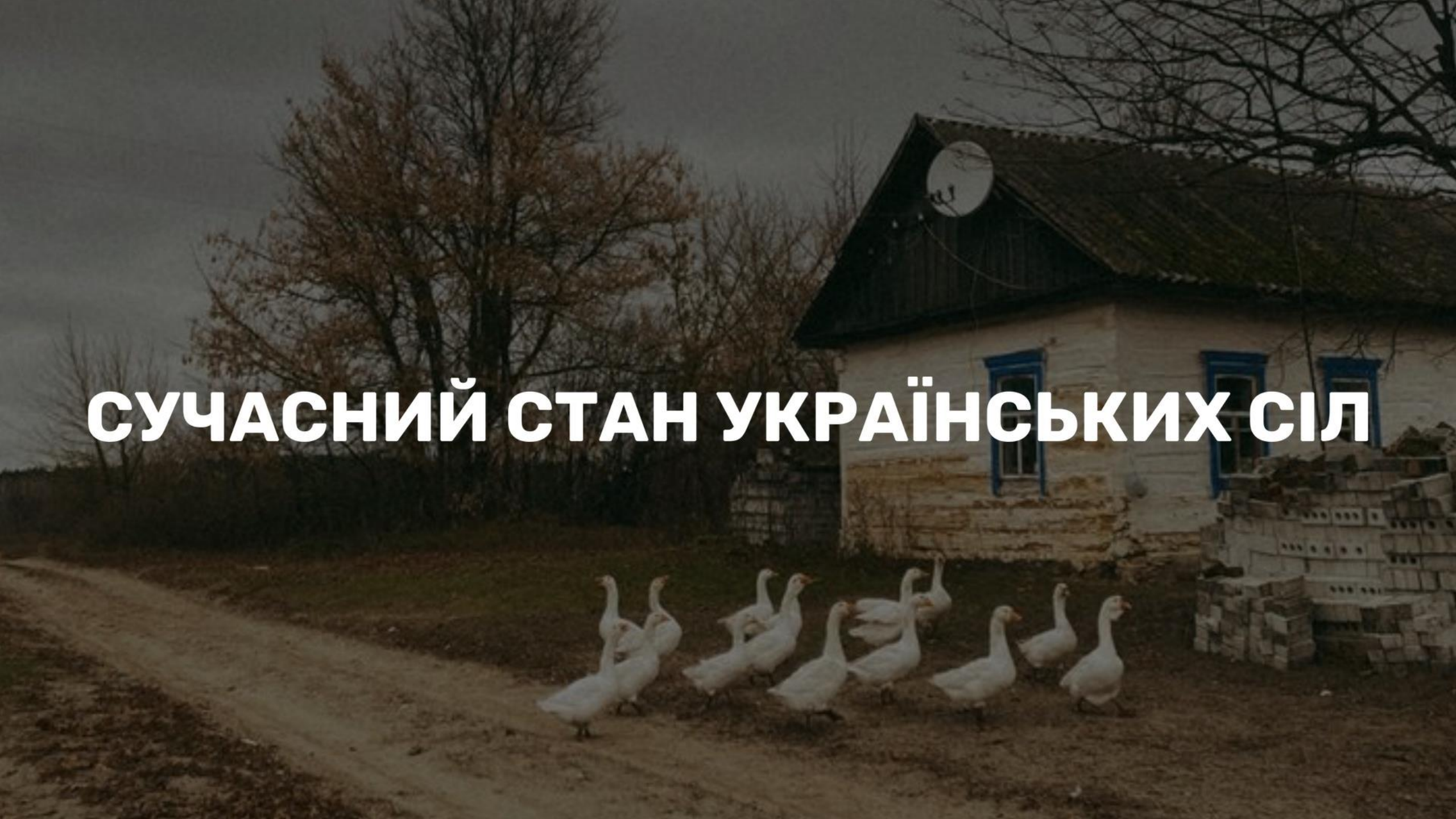


# АРХІТЕКТУРНО-ЕТНОГРАФІЧНІ АРЕАЛИ УКРАЇНИ



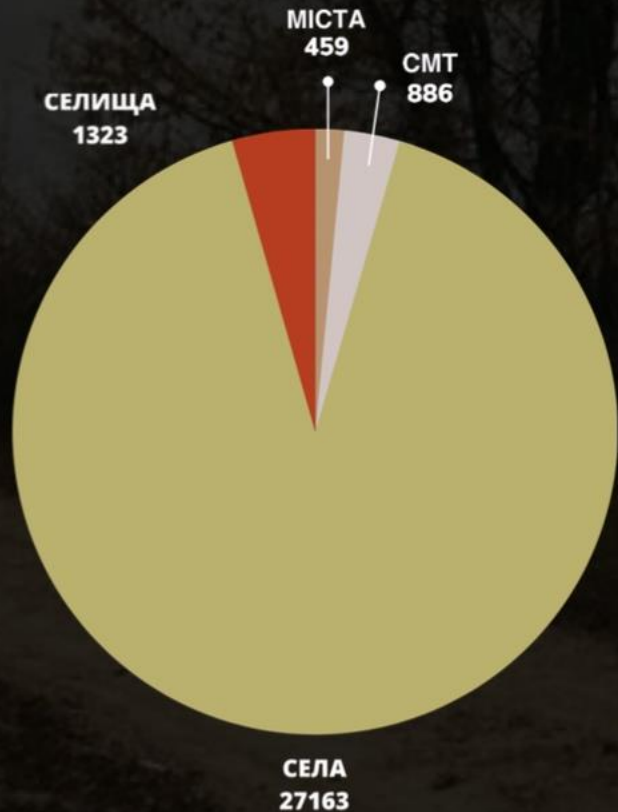


# СУЧАСНИЙ СТАН УКРАЇНСЬКИХ СІЛ

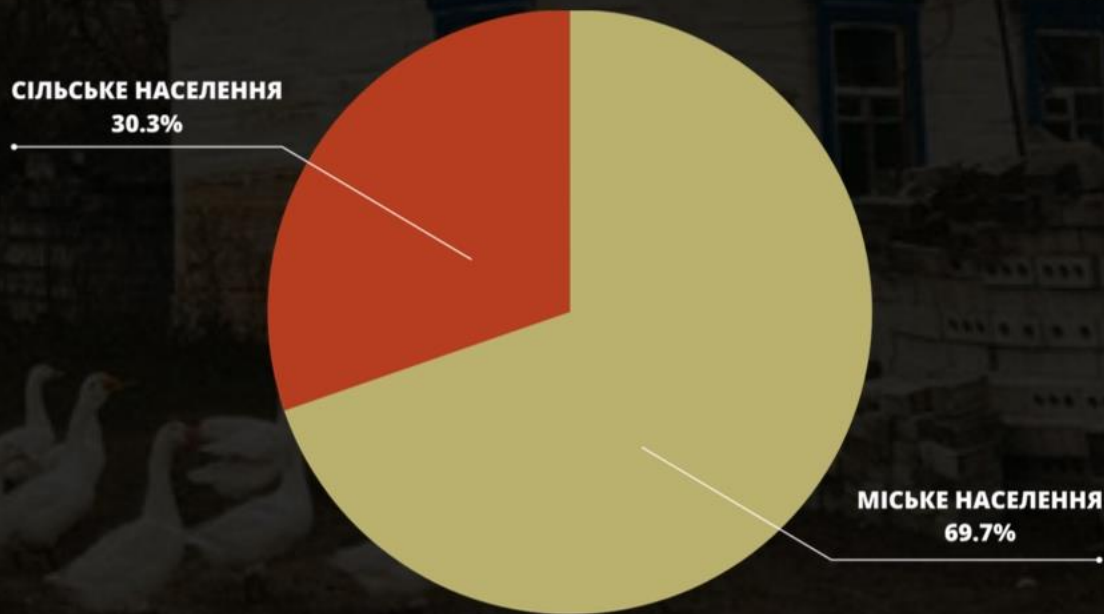




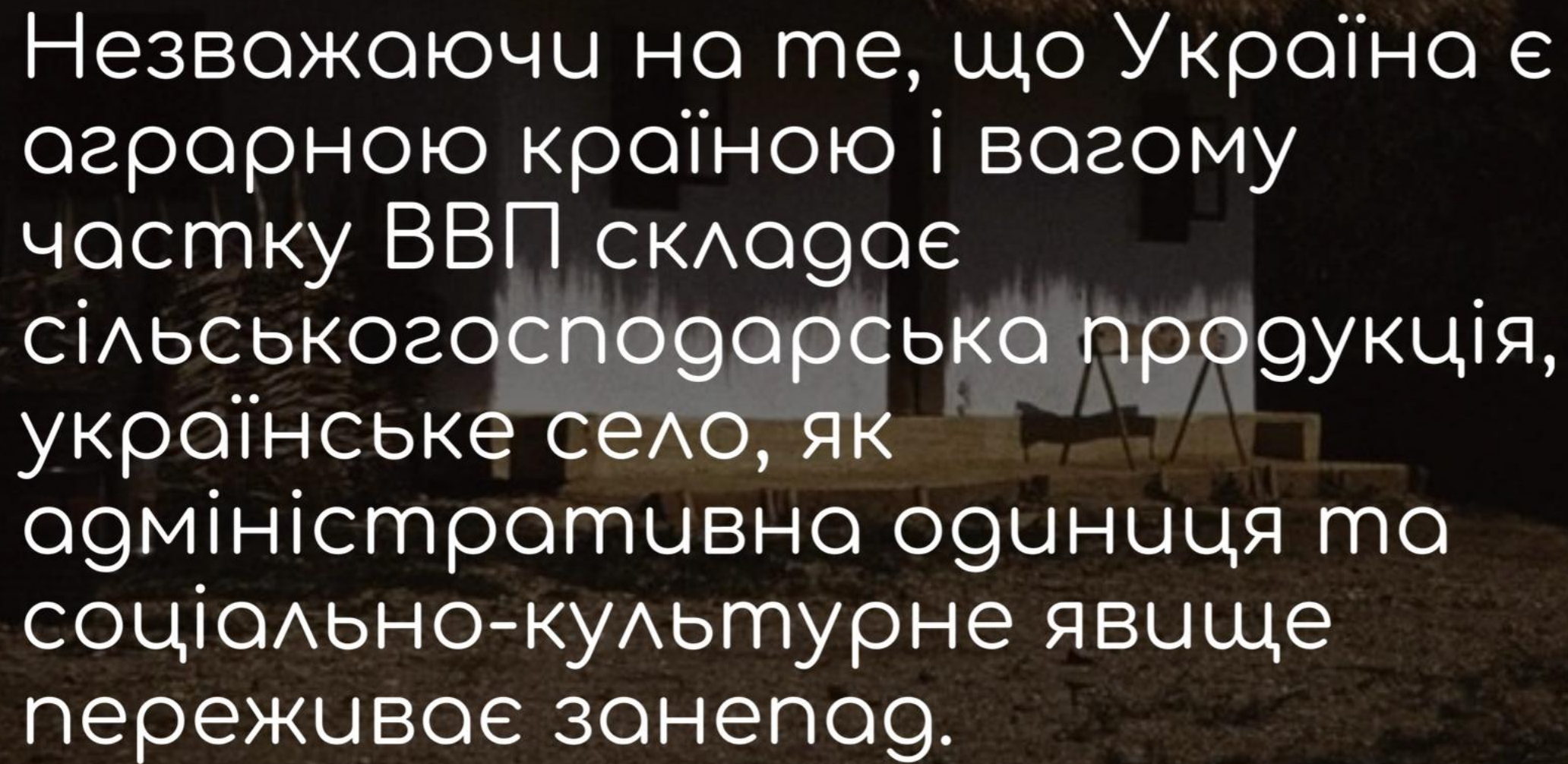
# РОЗПОДІЛ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ В УКРАЇНІ



# РОЗПОДІЛ СІЛЬСЬКОГО ТА МІСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ В УКРАЇНІ, 2022 РІК







Незважаючи на те, що Україна є аграрною країною і вагому частку ВВП складає сільськогосподарська продукція, українське село, як адміністративна одиниця та соціально-культурне явище переживає занепад.



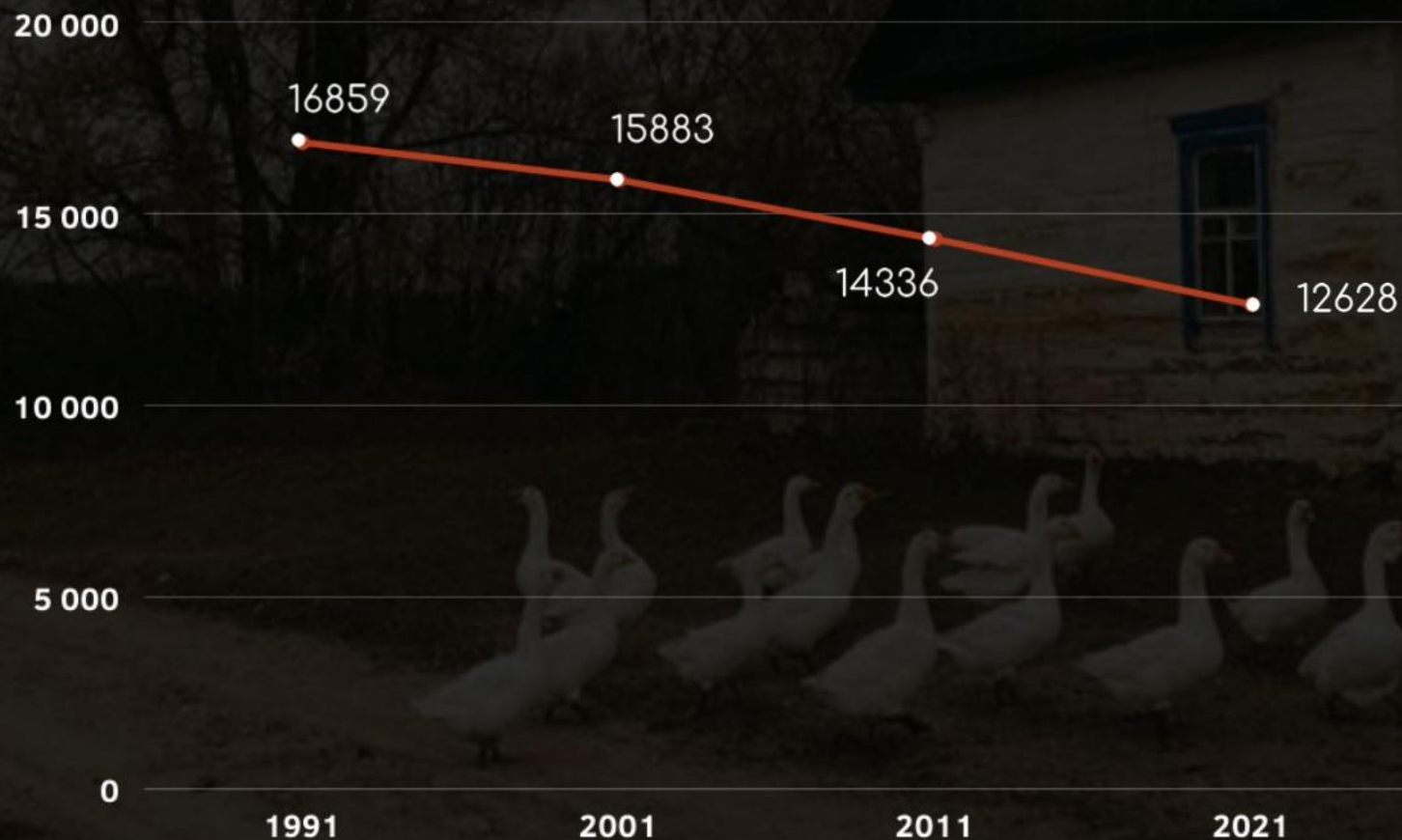
# ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО УКРАЇНСЬКОГО СЕЛА

- Відсутність інфраструктури
- Відсутність робочих місць
- Економічна нестабільність
- Недостатня підтримка влади
- Відтік населення



# ДЕМОГРАФІЧНА СИТУАЦІЯ

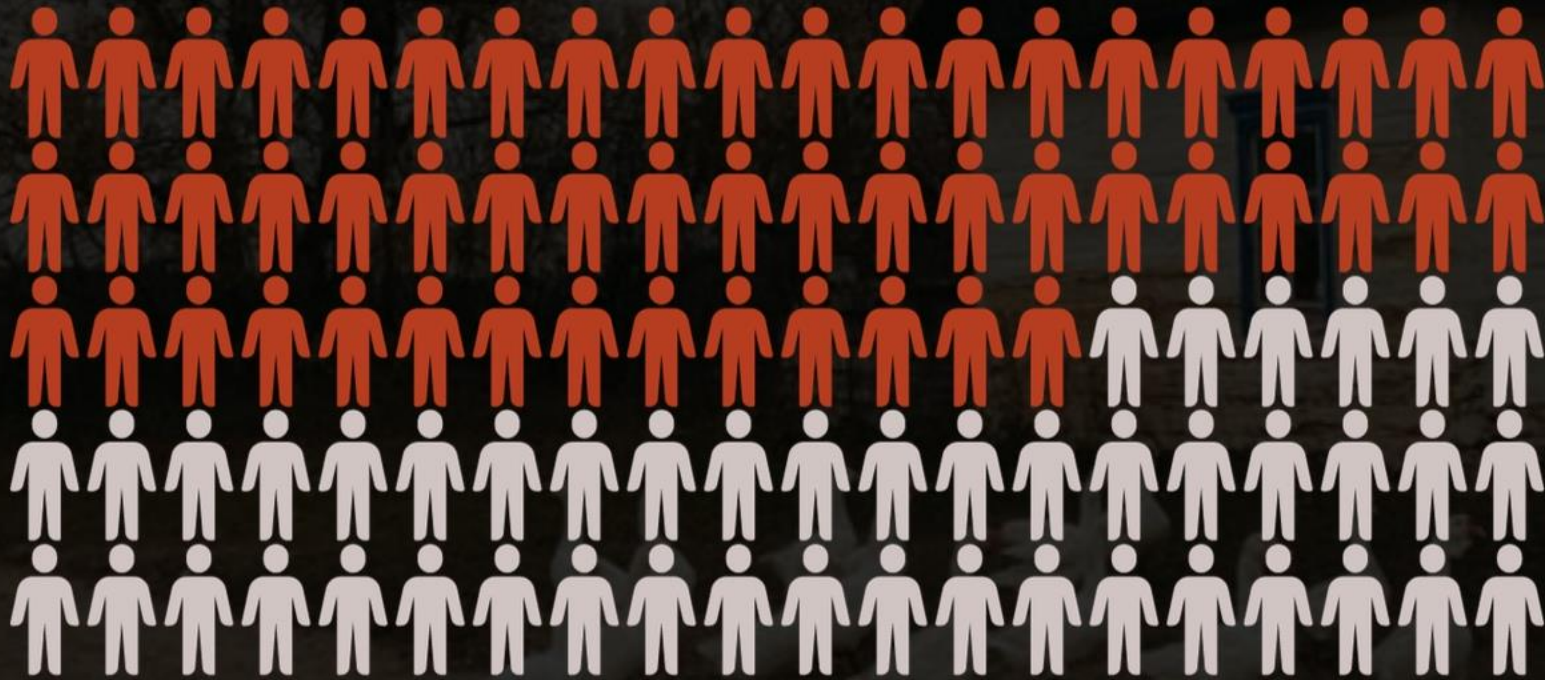
Графік кількості сільського населення України (тис.)





# РІВЕНЬ АБСОЛЮТНОЇ БІДНОСТІ

У селах станом на 2020 рік склав  
54,6%





# ВПЛИВ ВІЙНИ НА СІЛЬСЬКІ ПОСЕЛЕННЯ





# НЕДОЛІКИ ТА ПЕРЕВАГИ ЖИТТЯ У СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕННЯХ

## МІНУСИ

- Низький рівень життя
- Відсутність робочих місць
- Відсутність інфраструктури
- Відсутність культурного життя
- Низька якість освіти

## ПЛЮСИ

- Більше можливостей створення персоналізованого комфортного житла
- Приватність
- Відносна автономність
- Краща екологічна ситуація
- Доступ до фермерських продуктів, та можливість мати власне господарство



## РОЗДІЛ 2

**ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ.  
АНАЛІЗ СТАНУ ТА ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ  
СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ, БАЗУЮЧИСЬ НА ДОСЛІДЖЕННІ  
СВІТОВИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ПРИКЛАДІВ  
ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**





## ● **ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА**

— енергетична галузь, що спеціалізується на отриманні та використанні енергії з відновлюваних джерел енергії.

## ● **СТАЛИЙ РОЗВИТОК**

— загальна концепція стосовно необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі. Як сформулювала визначення сталого розвитку у своїй доповіді Комісія Брундтланд, це «розвиток, який задовольняє потреби нинішнього покоління без шкоди для можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби».

## ● **ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ**

— ефективне використання енергетичних запасів. Це застосування меншої кількості енергії для підтримання того ж рівня енергетичного забезпечення будівель або технологічних процесів на виробництві.



# ФІЛОСОФІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ





# ПРИНЦИПИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ



# ПРИНЦИПИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

## МІНІМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОВИТРАТ

Стратегія енергоефективності передбачає застосування технологій та рішень, що дозволяють знизити споживання енергії без втрати функціональності та комфорту.

## ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАННИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Одним з ключових принципів енергоефективності є залучення відновлювальних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова, геотермальна енергія тощо, для забезпечення енергетичних потреб.

## ІНТЕГРОВАННИЙ ПІДХІД

Енергоефективність вимагає комплексного підходу, який охоплює не лише технології, але й архітектурні рішення, управління енергосистемами та економічні аспекти.



# ВИДИ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ

ВІТРОВА ЕНЕРГІЯ



СОНЯЧНА ЕНЕРГІЯ



ЕНЕРГІЯ БІОМАС



ГЕОТЕРМАЛЬНА  
ЕНЕРГІЯ



ГІДРОЕНЕРГЕТИКА



ЕНЕРГІЯ ПРИПЛИВІВ

**ДОСВІД РОЗРОБКИ, СТВОРЕННЯ  
ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ  
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ  
ПОСЕЛЕНЬ В СВІТІ**





# КОНЦЕПТ ІНОВАЦІЙНОГО СІЛЬСЬКОГО ПОСЕЛЕННЯ

РОЗРОБЛЕНИЙ КОМПАНІЄЮ ReGen Villages BV ТА КОПЕНГАГЕНЬКИМ АРХІТЕКТУРНИМ БЮРО ЕФФЕКТ



## SOCIAL SPACES

SOCIAL SPACES ARE CREATED BETWEEN THE BUILDINGS, TO ENSURE A COMPLETE INTEGRATION BETWEEN FOOD PRODUCTION AND THE HOUSING UNITS.





# ТОРРИ-СУПЕРІОРЕ

## провінція Імперія, Італія

Це стабільне середньовічне село 14-го століття біля Середземного моря. Ідеєю мешканців є відродження економічних і соціальних аспектів села, віддаючи пріоритет стійкості.

Це відображається в органічному сільському господарстві, сонячних панелях і переробці відходів життєдіяльності. Створення робочих місць на основі екологічної стійкості та соціальної рівності також є метою.

Усі матеріали, використані для реконструкції будівель є екологічно чистими. У техніках зеленого будівництва використані кокосове волокно, пробки та місцеві матеріали з села.

Torri Superiore співпрацює з місцевими агентствами для покращення екотуризму, бджільництва, місцевої торгівлі та соціальної допомоги.





**ДОСВІД РОЗРОБКИ, СТВОРЕННЯ  
ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ  
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ  
ПОСЕЛЕНЬ В УКРАЇНІ**





# ПАСИВНИЙ БУДИНОК

## Український стартап PassivDom

З'явився у березні 2016 року. Компанія пропонує готове рішення: будинок, що не потребує підключення до енергомереж та систем водопостачання, але дозволяє користуватися всіма благами розвиненої цивілізації.

Ідея автономного будинку не нова, однак PassivDom поєднали найбільш інноваційні та сучасні енергоефективні рішення. Житло зводять з модульних конструкцій на основі вуглецевого волокна та поліуретану. Окремі елементи будинку виготовлені з використанням технології 3D-друку.

Крім того, дім не потребує фундаменту, тому його можна за добу збудувати у будь-якому місці, не порушуючи природного ландшафту. Будинок обладнаний сонячними панелями. Усі ресурси використовуються повторно.



### modulOne

кухня, ванна кімната, спальня

для 2-х осіб

#### Розмір

4м x 10м x 3.7м

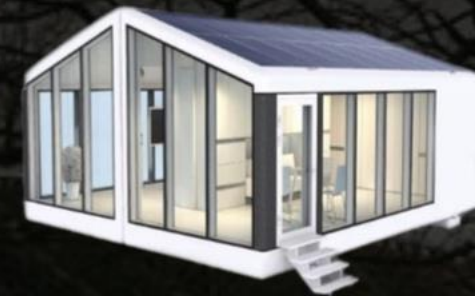
повна маса 12т

#### Використовувана ємність

Вихідна потужність 7 кВт та LiFePo4 з ємністю 10 кВт

резервуар чистої води

резервуар чорної води



### modulTwo

кухня, ванна кімната, спальня, кімната

для сім'ї

#### Розмір

8м x 10м x 3.7м

повна маса 20т

#### Використовувана ємність

Вихідна потужність 7 кВт та LiFePo4 батарея з ємністю 16 кВт

резервуар чистої води

резервуар чорної води





# СЕЛО ВЕСЕЛЕ

## Харківська обл.

Це перша енергоефективна громада країни. У 2015 році в селі розпочалася реалізація проекту «Енергоефективне село».

Енергоефективне село Веселе — успішний приклад, як громада змогла залучити зовнішнє фінансування, майже не витрачаючи власні кошти для переходу на використання відновлювальних джерел енергії: від освітлення вулиць за допомогою сонячної енергії та опалювання школи біомасою — до опалення лікарні за допомогою геотермальної енергії та будівництва власної сонячної електростанції.

Всі проекти були реалізовані з використанням ресурсів міжнародної технічної допомоги — як демонстрація іншим громадам, що вирішення місцевих проблем може бути здійснено за рахунок зовнішніх (небюджетних) ресурсів. З іншого боку, ініціатива «Енергоефективне село» стала майданчиком для демонстрації сучасних технологій підвищення енергоефективності та використання альтернативних джерел енергії у малих населених пунктах.





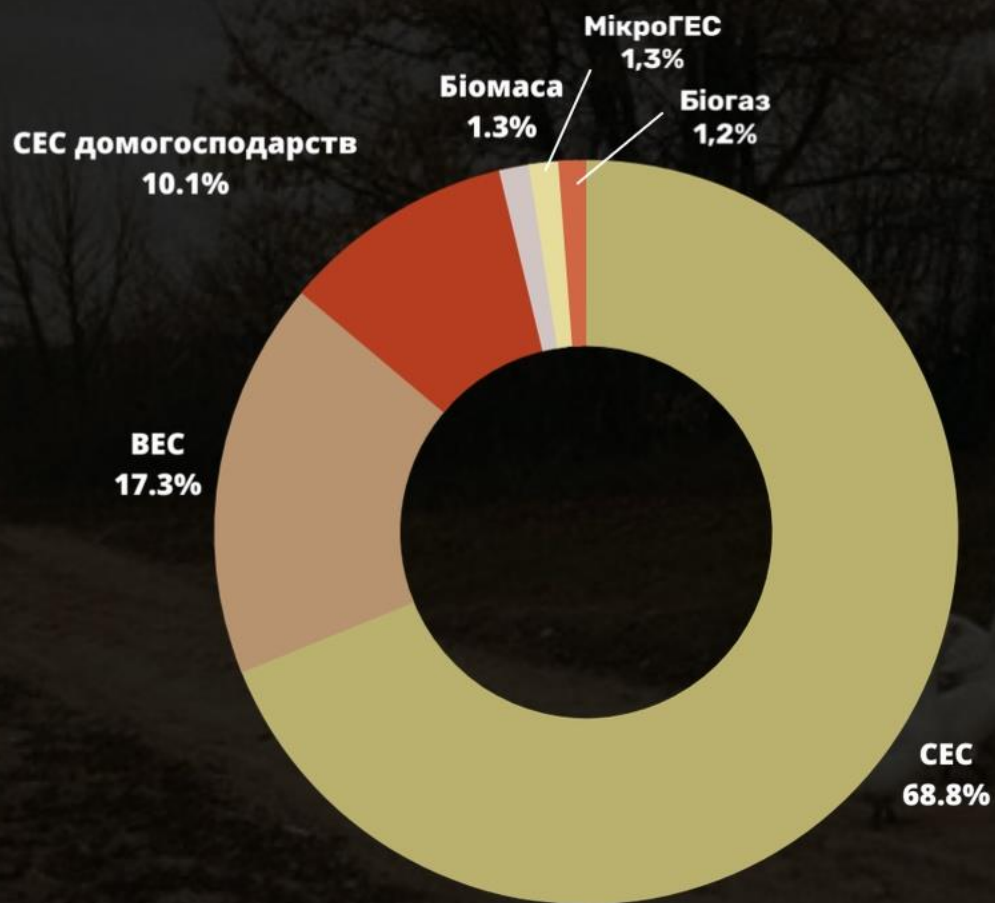
# ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА В УКРАЇНІ



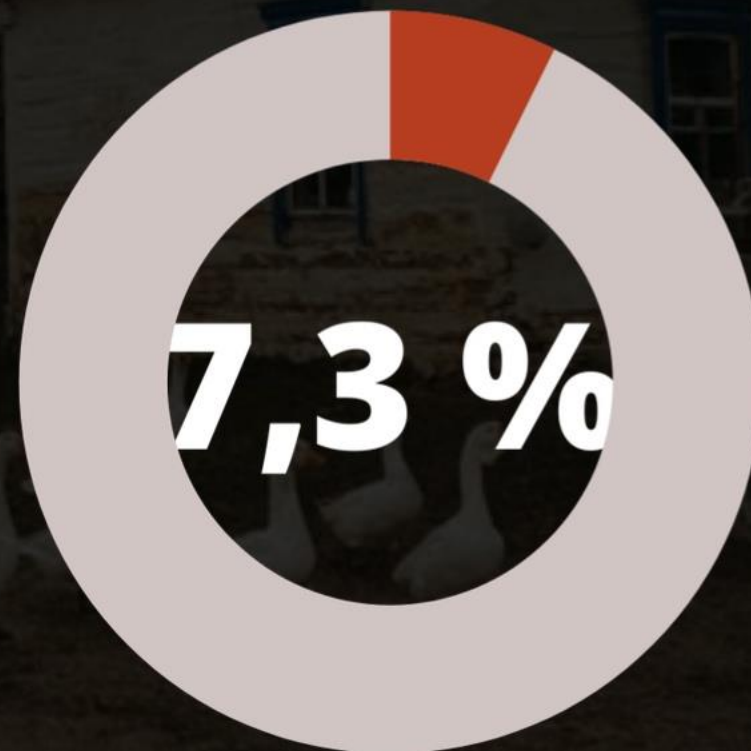


# 2021 РІК

## ПОТУЖНОСТІ ОБ'ЄКТВ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ



## ЧАСТКА ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ У ЗАГАЛЬНІЙ ПОТУЖНОСТІ ЕЛЕКТРОГЕНЕРАЦІЙ УКРАЇНИ



# ВПЛИВ ВІЙНИ НА ГАЛУЗЬ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

- Скорочення обсягів відновлюваної генерації
- Поглиблення фінансової кризи на ринку ВДЕ
- Призупинення будівництва вітростанцій
- Можливість скасування «зеленого» тарифу



# АСПЕКТИ ЧАСТКОВОЇ АВТОНОМНОСТІ СІЛ

Господарство



Відновлювана енергія



Опалення



Водопостачання



Газозабезпечення



# ПРОБЛЕМИ ТА ВИКЛИКИ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СФЕРІ СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ

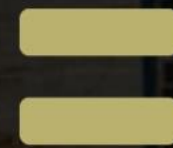
- Високі енергетичні витрати
- Незабезпеченість енергією
- Віддалення від енергетичної інфраструктури
- Фінансові обмеження
- Низька свідомість і обізнаність населення







# КОНЦЕПЦІЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ СІЛ





# ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН МОДЕРНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ

Аналіз проблематики,  
особливостей та  
енергозатрат  
поселення



Підбір оптимальних  
комплексних рішень

Розробка  
проекту

Залучення  
коштів

Моніторинг  
та  
кураторство

Реалізація  
проекту

Робота з  
населенням



# ПОЗИТИВНІ НАСЛІДКИ

впровадження енергоефективних технологій  
та принципів сталого розвитку

- Підвищення рівня комфорту
- Покращення екологічної ситуації
- Підвищення рівня обізнаності місцевого населення
- Поява нових робочих місць
- Автономність, незалежність від зовнішніх факторів впливу
- Підвищення попиту на життя в сільських поселеннях



## РОЗДІЛ 3

# МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ АВТОНОМНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ДВОХ СІЛ З РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ





# ЖОВНИНЕ

Черкаська область, Золотоніський район

Регіон

**Середня  
наддніпрянина**

Рік заснування

**1116**

Площа

**31,93 км<sup>2</sup>**

Населення

**1058 осіб**





# ІСТОРИЧНА ДОВІДКА



На території старого села знайдені рештки неолітичного поселення, кургани бронзової та скіфської доби

1116р. - перша згадка в літописі населеного пункту Желгі

1628р. - згадка села Жовнине, як самостійного поселення

Досліджені могильники черняхівської культури та періоду Київської Русі

1239р. - село знищене Ордою Батия

1638 р.- Жовнинська битва між повстанцями та урядовим військом Речі Посполитої

09.1941 року село було окуповане німецькими військами. 27.09.1943 - деокуповане

3 грудня 1919 року в селі остаточно встановилась радянська окупація.

Через будівництво Кременчуцької ГЕС, 1959 року с. Жовнине перенесено, територію старого села було затоплено

У 1917-1921 та 1932-1933рр. село зазнало страждань від репресій та голоду

3 документа за 1760 р. на печатці Жовнина подано перехрещені шаблю і стрілу.









## ● РОЗТАШУВАННЯ

центральна Україна (Подніпрчнина),  
лісостепова зона

## ● КЛІМАТ - Помірно континентальний

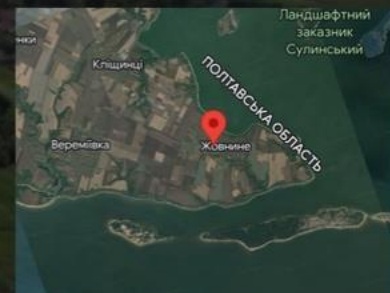
Зима м'яка, літо - тепле, посушливе  
Вітри: переважають пд-зх

## ● РЕЛЬЄФ - рівнинний

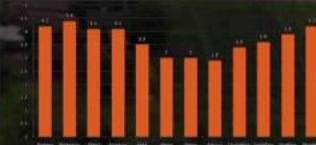
Сучасне село розташоване на  
підвищеному плато  
Середня висота над рівнем моря: 116м

## ● ҐРУНТИ - глинисті

## ● ВОДНІ ОБ'ЄКТИ - Кременчуцьке водосховище



- Середня температура, °C



Середня швидкість вітру, м/с







**БУДИНОК КУЛЬТУРИ**

**ШКОЛА**

**ДИТЯЧИЙ САДОК**

**СВИНОФЕРМА**

**КОРОВ'ЯЧА ФЕРМА**

**ЦЕНТР СЕЛА**

- автобусна зупинка
- продуктовий магазин
- продовольчий магазин
- бар



# ПЛАНУВАННЯ ТА АРХІТЕКТУРА

Тип планування: лінійний



Архітектура до перенесення села



Після перенесення





# ПРОБЛЕМИ СЕЛА



## ЕКОЛОГІЧНІ

забруднення сміттям  
навколишніх територій  
використання застарілих  
побутових приладів

## ЕНЕРГЕТИЧНІ

надмірне споживання  
електрики через старі  
прилади  
погана теплоізоляція  
будинків

## СОЦІАЛЬНІ

нестача робочих місць  
бідність  
міграція



# ОРИЄНТОВНИЙ РОЗРАХУНОК СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА РІК



ЛЮДИ ТА ПРИВАТНІ  
ГОСПОДВРСТВА



~ 3385600 Кв/год



КОРОВ'ЯЧА ТА  
СВИНОФЕРМА



~ 500000 Кв/год



ГРОМАДСЬКІ БУДІВЛІ



~ 100000 Кв/год

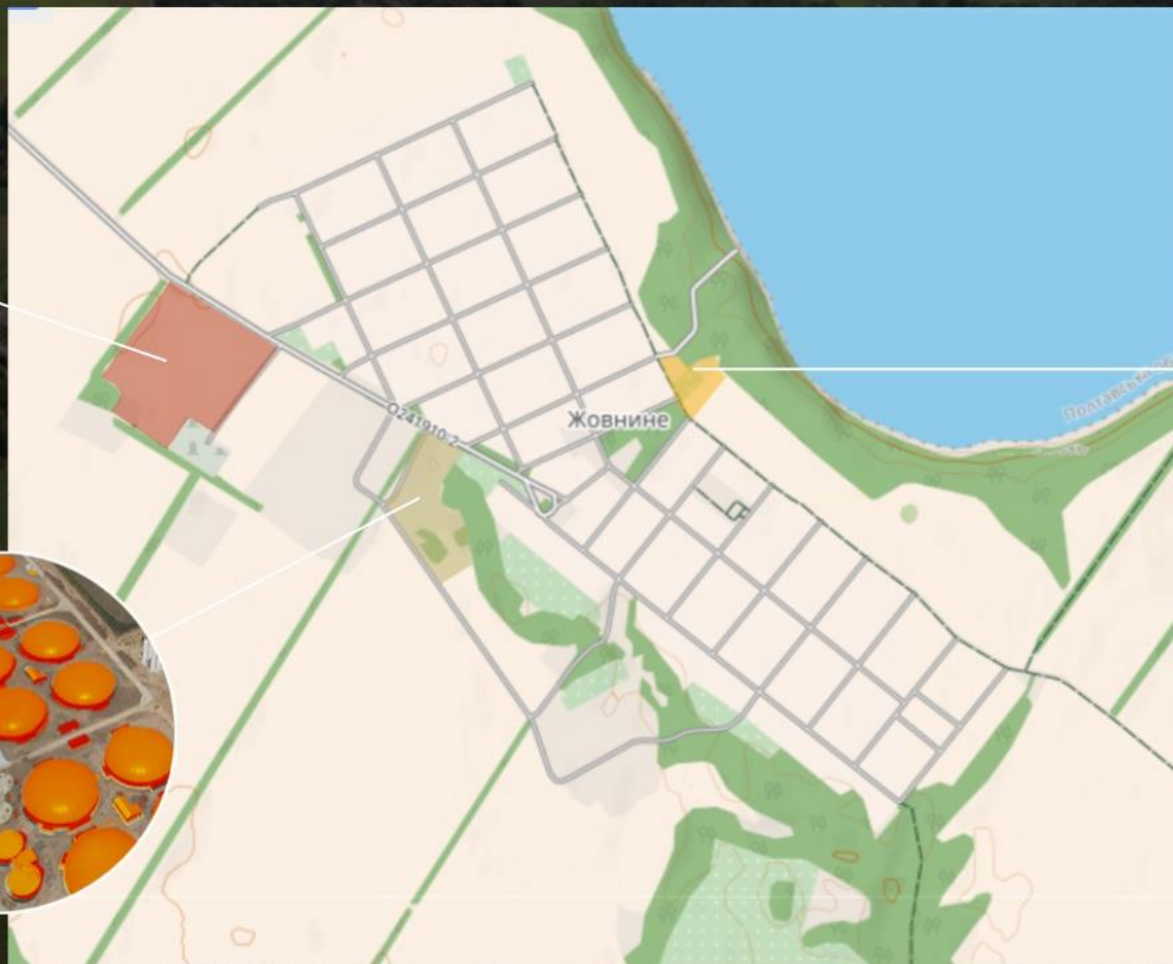
~ 3985600 Кв/год



# ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ВИДОБУТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ



ВЕС



Біогазова  
електростанція

СЕС





# КРИВОРІВНЯ

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ОБЛАСТЬ, КОСІВСЬКИЙ РАЙОН

Регіон

**Гуцульщина**

Рік заснування

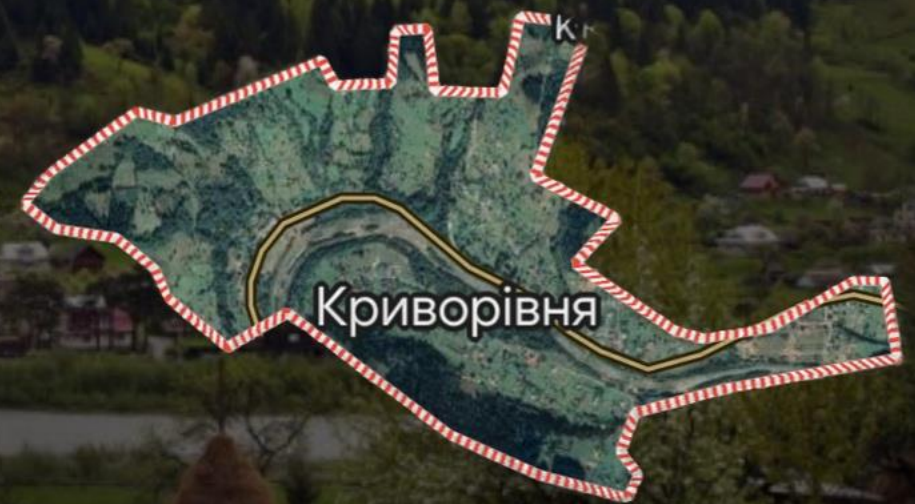
**1654**

Площа

**1498 осіб**

Населення

**31 км<sup>2</sup>**





# ІСТОРИЧНА ДОВІДКА

Перша письмова згадка про Криворівню - 1719 рік

Церква Різдва Богородиці у Криворівні відома із 1719 року

Під впливом російської революції 1905—1907 рр. трудящі посилити боротьбу за свої економічні й політичні права

Селян брали участь в опришківському русі, очолюваному народним месником Олексою Довбушем.

Коцюбинський, Жук, Леся Українка відвідували Криворівню

XIX—XX ст. населення займалося тваринництвом, вирубкою і сплавом лісу, народними промислами

1964 рік - у селі знімали фільм «Тіні забутих предків»

1932 року в селі був великий голод

1969 року село повністю електрифіковане

29.06.1941 фашистська окупація  
18.09.1944 - геокупація

поет-революціонер І. Франко, фольклорист і етнограф В. Гнатюк жили в селі майже щоліта з 1900 по 1914 рік



## ● РОЗТАШУВАННЯ

Західна Україна (Карпати, Гуцульщина)

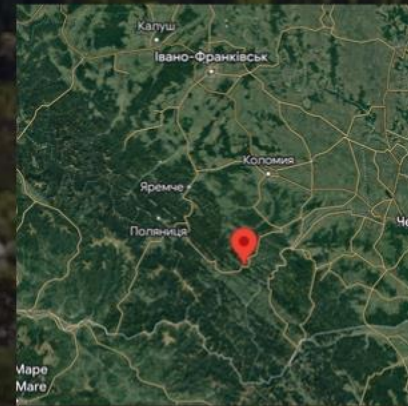
● **КЛІМАТ** - Помірно континентальний  
Надмірно зволожений, помірно холодний  
Вітри: переважають пд-зх

● **РЕЛЬЄФ** - гірський

Село розташоване між гір, у долині річки  
Середня висота над рівнем моря: 116м

● **ҐРУНТИ** - дерново-буроземні

● **ВОДНІ ОБ'ЄКТИ** - річка Чорний Черемош









# ПЛАНУВАННЯ ТА АРХІТЕКТУРА

Тип планування: розсіяний

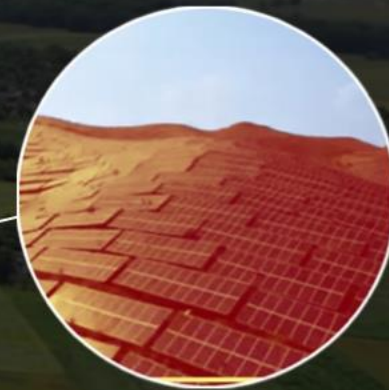




# ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ВИДОБУТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ



МікроГЕС



СЕЗ  
(На південних схилах гір)



БЕС