

Енергетика України СЬОГОДНІ

Максим Бабаєв

28 січня 2020

Жденієво, Закарпатська область



Norwegian Embassy
Kyiv



Екоklub

Зміст

1. **Основні ознаки галузі**
2. **Законодавчі рамки**
3. **Звідки громада отримує енергію?**
4. **Електроенергетика**
 - Будова енергосистеми
 - Хто відповідає за енергомережі у містах?
 - Можливості громад
5. **Теплова енергетика**
 - Централізоване тепlopостачання
 - Автономне та індивідуальне тепlopостачання
 - Повноваження місцевої влади
 - Коли можливо і доцільно відключатися від централізованого опалення
6. **Транспорт**
 - Транспортні системи населених пунктів
 - Використання енергії транспортом у містах



Що відрізняє енергетичні системи сьогодні?

- **Централізованість**
- **Монополізованість: структурна і фінансова**
- **«Природні монополії»**
- **Брудні джерела енергії**
- **Зношені потужності**
- **Пасивний споживач енергії**



Законодавчі рамки

Угода про асоціацію між Україною та ЄС

Договір про заснування Енергетичного Співтовариства

Енергетична стратегія України до 2035 року

ЗУ «Про ринок електричної енергії»

ЗУ «Про теплопостачання»

ЗУ «Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів

суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації»

ЗУ «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання»



Norwegian Embassy
Kyiv



Звідки громада отримує енергію?



Електроенергія:

великі виробники – ТЕС, АЕС, ВЕС, СЕС, ГЕС
малі місцеві виробники – ТЕЦ, СЕС, ВЕС, ГЕС
об'єднана енергосистема
тарифи: ринок + держрегулювання



Теплова енергія:

місцеві виробники – ТЕЦ, котельні
місцеві теплові мережі
тарифи – місцеві органи влади + НКРЕКП



Транспорт:

викопне паливо
здебільшого імпорт, частина українського виробництва
тарифи - ринок



Norwegian Embassy
Kyiv



Електрична енергія

Об'єднана енергетична система (ОЕС)



Norwegian Embassy
Kyiv



Управління енергомережою



Оператор системи передачі електроенергії:
диспетчеризація ОЕС
управління та розвиток ОЕС
передача електроенергії магістральними електромережами

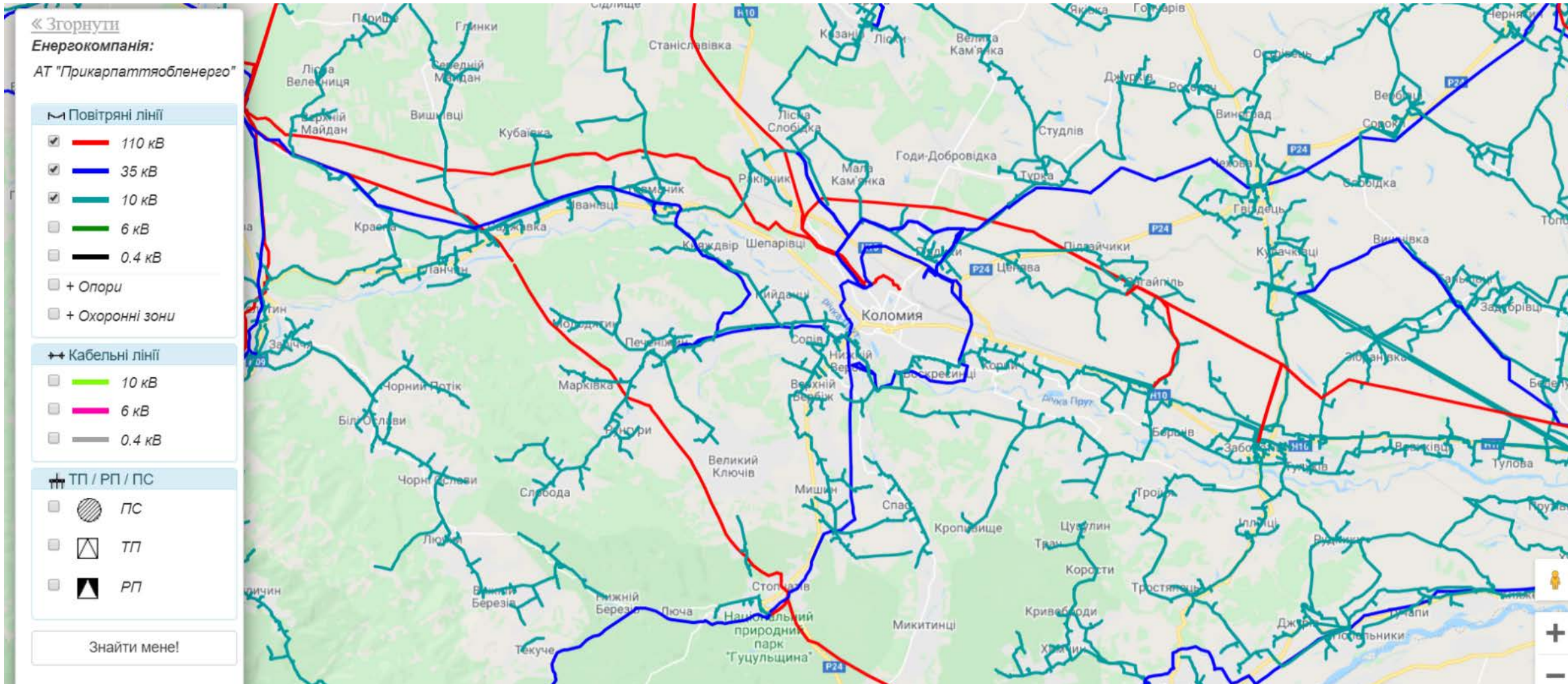


Оператори системи розподілу електроенергії (колишні обленерго):
розподіл електроенергії регіональними мережами
облік електричної електроенергії
формування рахунків за послугу з розподілу електроенергії



Norwegian Embassy
Kyiv





Norwegian Embassy
Kyiv

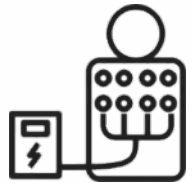


Хто відповідає за енергомережі у містах?



Розподільчі мережі, трансформатори, підстанції

Оператор системи розподілу
Оператор системи передачі (Укренерго)
Комунальні підприємства
ОСББ



Розподільчі щити, внутрішньобудинкові мережі (міжповерхові, щитки на сходових клітках, освітлення на горищах та в підвалах)

балансоутримувачі та обслуговуючі організації житлових будинків:
ОСББ
КП
ЖЕО



Вуличне освітлення:

органи місцевого самоврядування
комунальні підприємства



Norwegian Embassy
Kyiv



Які проекти може реалізувати громада без відносин з ОСР?

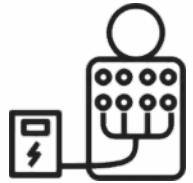


Розподільчі мережі, трансформатори, підстанції

Комунальні підприємства

КЕЧ

ОСББ



Розподільчі щити, внутрішньобудинкові мережі

балансоутримувачі та обслуговуючі організації житлових будинків:

ОСББ

КП

ЖЕО

КЕЧ району



Вуличне освітлення:

органи місцевого самоврядування

комунальні підприємства



Norwegian Embassy
Kyiv



Системи централізованого теплопостачання

- + великий потенціал до модернізації
- + менший вплив на здоров'я людей
- + вища ефективність

- залежність споживача від стану тепломереж та генеруючих установок
- залежність споживача від цінової політики постачальника
- мало можливостей регулювати споживання (вирішується)



Хто регулює теплову енергетику в містах?



Виробництво тепла:

теплокомуненерго
приватні станції
комунальні підприємства



Тепломережі:

теплокомуненерго
муніципалітет



Тарифи:

мають покривати економічно обґрунтовані витрати
відкрите обговорення із залученням місцевих органів
виконавчої влади
затверджуються НКРЕКП

[постанова НКРЕКП від 23 серпня 2019 № 1734](#)



Norwegian Embassy
Kyiv



Системи автономного та індивідуального теплопостачання

Біомаса, природний газ, електрична енергія, теплові насоси, геліосистеми

- + незалежність від теплопостачальника
- + можливість регулювання теплоспоживання на рівні будинку або квартири
- + можливість змінювати джерело енергії
- споживачі потрапляють в залежність від постачальників енергоресурсів (не завжди)
- жорсткі правила дотримання умов експлуатації та правил техніки безпеки
- екологічний аспект



Коли **МОЖЛИВО** відключитися від централізованого опалення?

Закон про ж/к послуги, введений в дію з 1.05.2019 року

Правила надання послуг з постачання теплової енергії (постанова Кабміну від 21 серпня 2019 № 830)

- за рішенням співвласників багатоквартирного будинку
- у будинках, де на 10.12.2017 не менше 50% квартир відокремлені від мереж, **власники мають право відключити квартиру від мережі**
- примусове відключення **не допускається**
- Рішення приймає **орган місцевого самоврядування**



Norwegian Embassy
Kyiv

 **Екоklub**

Коли ДОЦІЛЬНО відключатися від централізованого опалення?

Багатоквартирний будинок

1. Є ефективний орган управління спільним майном – ОСББ
2. Проект має сенс в економічному плані
3. Є спільне рішення щодо відключення
4. Проект не призведе до негативних наслідків для здоров'я людей та довкілля

Комунальна установа

1. Проект має сенс в економічному плані
2. Проект не призведе до негативних наслідків для здоров'я людей та довкілля



Транспорт



Муніципальний



Приватний



Корпоративний

- Залежність від імпортованого палива
- Залежність від коливання цін
- Важливе джерело забруднення
- Може бути невеликою частиною енергоспоживання, але є критично важливим для забезпечення економічних процесів та виконання соціальних функцій



Norwegian Embassy
Kyiv



ПДСЕР міста Києва:

Таблиця 1.3.1. Споживання енергоресурсів по секторах		
Найменування	ГВт·год	%
Ключові сектори	35950,0	87,6%
Будівлі міського бюджету	1313,1	3,2%
Будівлі іншого (не міського) бюджетного підпорядкування	1369,1	3,3%
Будівлі інші (комерційні)	4471,1	10,9%
Будівлі житлового фонду	17702,3	43,1%
Транспорт (муніципальний, громадський)	595,0	1,4%
Приватний транспорт	10499,3	25,6%
Додаткові сектори	5111,1	12,4%
Система централізованого водопостачання	378,3	0,9%
Система централізованого тепlopостачання	852,9	2,1%
Зовнішнє освітлення	61,2	0,1%
Промислові підприємства	3818,8	9,3%
Загалом	41061,1	



ПДСЕР міста Славутич:

Споживання енергоресурсів в м. Славутич за визначеними секторами кінцевих споживачів у 2012 році, МВт.год.

Сектора кінцевих споживачів енергоресурсів	Обсяги споживання енергоресурсів						Усього
	Електрична енергія	Теплова енергія	Природний газ	Пальне			
				Бензин	Дизель	Дрова	
Муніципальні будівлі	1 648,76	16 227,34	-	-	-	-	17 876,10
Державні будівлі	1 985,13	14 090,91	-	-	-	-	16 076,04
Житлові будинки	27 731,66	113 917,01	-	-	-	-	141 648,67
Муніципальне освітлення	703,16	-	-	-	-	-	703,16
Промисловість (споживання на власні потреби)	6 354,35	3 694,85	32 910,13	-	-	886	43 845,33
Муніципальний транспорт	-	-	-	1019	953	-	1 972
Усього	38 423,06	147 930,11	32 910,13	1019	953	886	222 121,30
Доля, %	17,30	66,60	14,82	0,45	0,43	0,40	100



Енергетика України ЗАВТРА

Максим Бабаєв

28 січня 2020

Жденієво, Закарпатська область



Norwegian Embassy
Kyiv



Екоклуб

Зміст

1. Напрямки розвитку світової енергетики
2. Технології
3. Концепція децентралізованої енергетики
4. Відновлювані джерела у децентралізованій енергетиці
 - Нюанси використання
 - Сонячна енергетика
 - Вітрова енергетика
 - Біоенергетика
 - Теплові насоси
5. Транспорт
 - Тренди
 - Громадський
 - Корпоративний
 - Приватний
6. Енергокооперативи
7. Револьверні фонди



Напрямки розвитку

Гнучкість

Автономність

Демократичність

Екологічність



Norwegian Embassy
Kyiv

 Еко клуб

Технології децентралізованої енергетики

Відновлювані:



сонце



вітер



біомаса, біогаз



теплові насоси



побутові відходи

Традиційні:



вугілля



природний газ



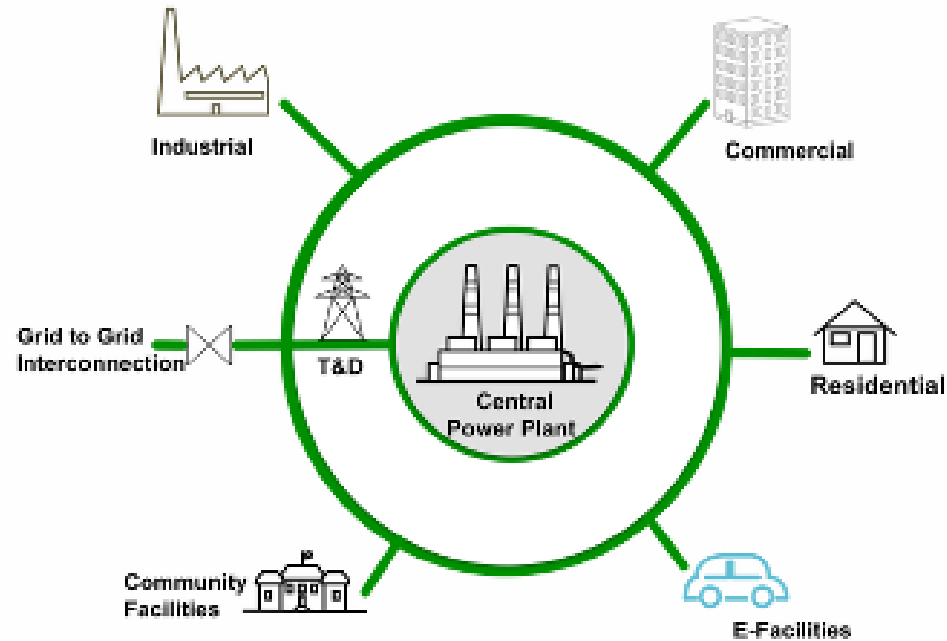
біомаса



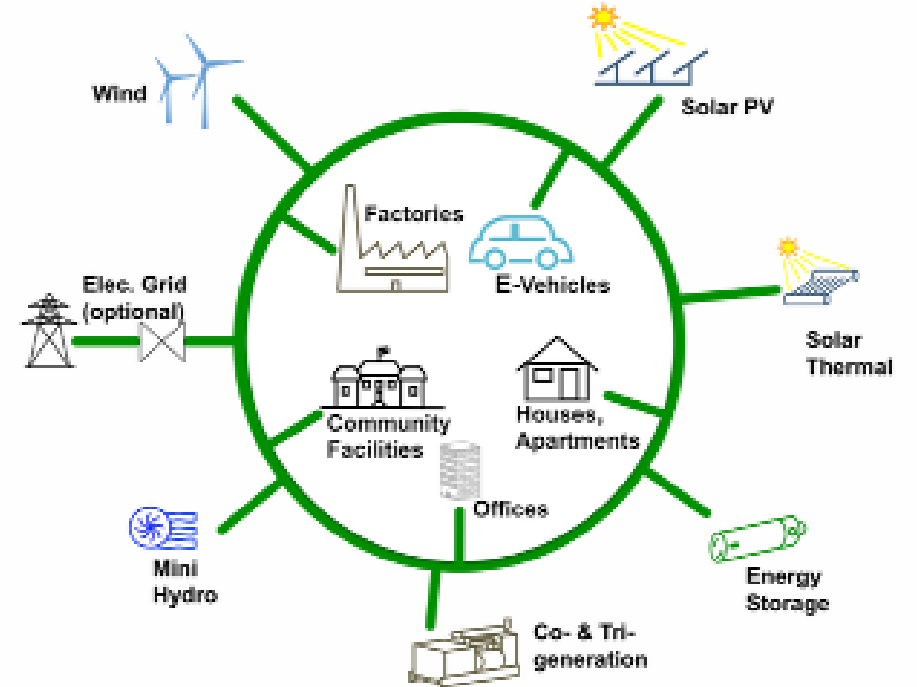
Norwegian Embassy
Kyiv



Концепція переходу на розподілені енергетичні ресурси



From: "Grid Centric"



To: "Customer Centric"



Norwegian Embassy
Kyiv



Чому відновлювані джерела для децентралізованих енергосистем?

Традиційна енергетика:



Norwegian Embassy
Kyiv



Чому відновлювані джерела для децентралізованих енергосистем?

Традиційна енергетика:

Залежність від імпортованого паливного ресурсу

Профiт iде до зовнішнього власника/постачальника ресурсу

Втрати у мережах

Забруднення середовища

Руйнування екосистем

Втрати здоров'я людей



Norwegian Embassy
Kyiv



Чому відновлювані джерела для децентралізованих енергосистем?

Традиційна енергетика:

Залежність від імпортованого паливного ресурсу

Профiт iде до зовнішнього власника/постачальника ресурсу

Втрати у магістральних мережах

Забруднення середовища

Руйнування екосистем

Втрати здоров'я людей

Децентралізована чиста енергетика:

Місцеві джерела енергії

Не потрібно імпортувати

Додана вартість залишається у громаді

Споживання біля джерела виробництва

Енергія передається місцевими мережами з меншими втратами

Відсутність забруднення середовища

Позитивний вплив на здоров'я



Norwegian Embassy
Kyiv



Нюанси



Norwegian Embassy
Kyiv



Нюанси



Norwegian Embassy
Kyiv



Нюанси

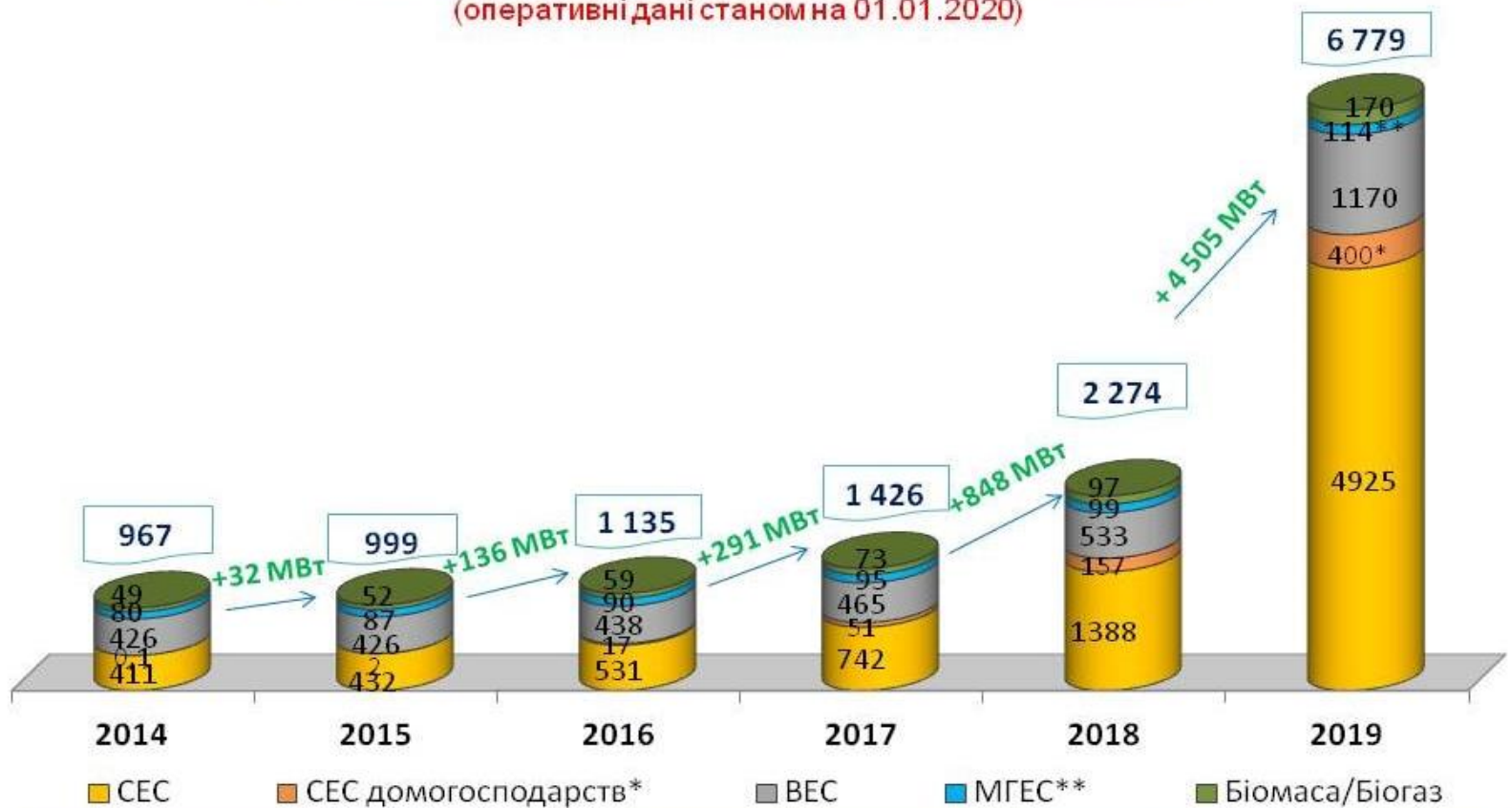


Norwegian Embassy
Kyiv



Розподілена сонячна генерація

Встановлена потужність
об'єктів відновлюваної електроенергетики, МВт
(оперативні дані станом на 01.01.2020)



З початку 2015 р. введено близько **5 800 МВт** та залучено біля **4,9 млрд €** інвестицій

* - прогнольні дані CEC домогосподарств на кінець року з урахуванням темпів розвитку;

** - потужності малих ГЕС у 2019 р. скориговані на 11 МВт у зв'язку із зміною визначення потужності ГЕС.

Мережеві сонячні електростанції

- **Приватні мережеві СЕС**
відшкодування частки вартості станцій
- **Мережеві СЕС до 150 кВт**
відшкодування частки вартості, кредити
- **Мережеві СЕС до 1 МВт**
підготовка документації, підготовка інвестиційних пропозицій, виділення землі, співфінансування
- **Великі мережеві СЕС**
підготовка документації, виділення землі, підготовка інвестиційних пропозицій, співфінансування



Norwegian Embassy
Kyiv



Автономні сонячні електростанції

- **Автономні та гібридні приватні системи:**
відшкодування частки вартості станцій
знижують навантаження на місцеві мережі
забезпечують живлення у разі відсутності мережі
- **Автономні та гібридні промислові системи:**
знижують навантаження на місцеві мережі
- **Системи з акумуляцією енергії:**
зменшують рахунки підприємств
зменшують навантаження на місцеві мережі
забезпечують резерв у випадку відключень



Геліосистеми

- **Безкоштовний місцевий стабільний ресурс**
- **Індивідуальні системи**
місцеві програми підтримки
мікрокредитування
револьверні фонди
- **Системи на муніципальних будівлях**
підготовка документації
виділення дахів/землі
підготовка інвестиційних пропозицій
фінансування



Norwegian Embassy
Kyiv



Вітрова енергетика

- **Приватні мережеві ВЕС (зелений тариф)**
відшкодування частки вартості станцій
- **Мережеві ВЕС з 1 турбіною (зелений тариф)**
підготовка документації
підготовка інвестиційних пропозицій
виділення землі
співфінансування
- **Великі мережеві ВЕС (аукціони)**
підготовка документації
виділення землі
підготовка інвестиційних пропозицій
співфінансування



Norwegian Embassy
Kyiv



Біоенергетика. Виробництво електроенергії

Промислові електростанції на біомасі/біогазі:

- прив'язка до сировини
- технологічно складніші
- як громада може підтримувати:
 - підготовка документації
 - виділення землі
 - підготовка інвестиційних пропозицій
 - співфінансування
- що громада отримує:
 - прибуток
 - податкові надходження, оренда землі,
 - ефективне використання с/г та муніципальних відходів



Norwegian Embassy
Kyiv



Біоенергетика. Виробництво тепла

- **прив'язка до сировини**
- **індивідуальне опалення (котли)**
 - теплі кредити
 - місцеві програми підтримки
- **котельні, ТЕЦ**
 - як громада може підтримувати:**
 - підготовка документації,
 - виділення землі
 - підготовка інвестиційних пропозицій
 - співфінансування
 - що отримує громада:**
 - податкові надходження
 - оренда землі
 - оптимізовані тарифи на тепло для споживачів
 - ефективне використання с/г та муніципальних відходів



Norwegian Embassy
Kyiv



Біоенергетика. Енергетичні культури

Культури:

- Енергетична верба
- Міскантус
- Енергетична тополя

Забезпечення паливним матеріалом об'єктів теплоенергетики

Енергетична незалежність громади

Відновлення деградованих земель

Створення цінності на неродючих землях



Norwegian Embassy
Kyiv



Теплові насоси

- Використовують теплову енергію повітря, ґрунту або ґрунтових вод для потреб опалення та/або гарячого водопостачання
- 1 кВт*год витраченої е/е = 3-4 кВт*год згенерованого тепла
- Невеликі витрати на обслуговування
- Масштабуються
- Поєднуються з іншими технологіями
- Можна використовувати для приватного, бюджетного та комерційного сектору



Транспорт. Світові тренди.

- **Інклюзивність**
- **Пішоходизація**
- **Локальна інфраструктура:**
товари і послуги у межах пішохідної доступності
- **Велосипеди і мікротранспорт:**
велосмуги, перехоплюючі паркінги, сервіси прокату
- **Громадський транспорт:**
електрифікація, повернення трамвая, єдиний квиток
- **Обмеження в'їзду автомобілів з ДВЗ у частини міста:**
зниження викидів і полегшення трафіку
- **Пільги для електрокарів:**
доступ до паркомісць, проїзд смугами громадського транспорту



Громадський транспорт

- **Оптимізація оплати:**
електронна оплата, єдиний квиток
- **Велосипеди та мікротранспорт:**
інфраструктура
перехоплюючі паркінги
прокат
- **Електрифікація:**
електробуси
зарядна інфраструктура



Norwegian Embassy
Kyiv



Корпоративний легковий транспорт



Norwegian Embassy
Kyiv



Приватний легковий транспорт

Як місто може підтримати розвиток електротранспорту:

- власний приклад
- дослідження доступних потужностей для встановлення зарядок
- підготовка інвестиційних пропозицій для приватних інвесторів
- встановлення зарядок у публічних місцях



Енергетичні кооперативи

Дозволяють громадянам забезпечувати свої потреби (індивідуальні або спільні), пов'язані зі споживанням енергії

Основні принципи:

- Спільне прийняття рішень
- Самостійне розпорядження прибутками
- Добровільний вступ та можливість виходу
- Прозорість діяльності
- Залучення передусім місцевої громади



Перший сонячний кооператив в Україні

Правова форма: споживче товариство

Славутич, Київська область

Дахова СЕС потужністю 200 кВт

Працює за «зеленим» тарифом

Загальна вартість проекту – 175 648 євро

65 вкладників

Пай – від 15 000 грн

Період окупності – 7 років



Norwegian Embassy
Kyiv



Берездівський енергетичний кооператив

Правова форма: ТОВ

Берездів, Хмельницька область

Засновники: юридичні, фізичні особи та КП

«Берездів»

Виробництво паливних брикет із соломи, яка
закуповується у місцевих фермерів

Споживач – шкільна котельня

Мінімальний внесок 500 € або 15 000,00 грн



Norwegian Embassy
Kyiv



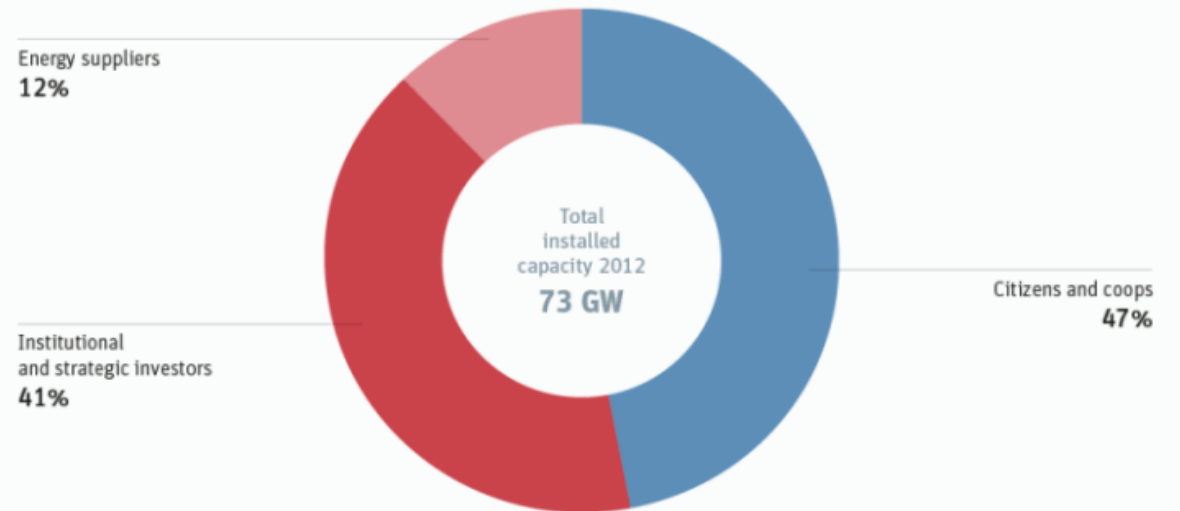
СВІТОВИЙ ДОСВІД. Німеччина


1. 46% сонячної енергії виробляють громадяни або їх об'єднання
2. Більше 700 діючих енергетичних кооперативів
3. Більше 150 000 членів енергетичних кооперативів
4. 90% - приватні особи
5. Середній внесок — 3000 Євро
6. Сукупні інвестиції — 1.2 млрд Євро

German energy transition is a democratic movement

Ownership of renewables in 2012

Source: AEE, www.unendlich-viel-energie.de 



German Energy Transition energytransition.de 



Norwegian Embassy
Kyiv

 Екоклуб

Фельдхайм, Німеччина

Історія:

1. Невелике село, 128 жителів
2. 1995 рік – 4 малопотужні вітротурбіни у місцевих агрокооперативах
3. 2008 рік – біогазова установка, станція на біомасі, сонячна станція
4. Нова електрична мережа – у спільній власності жителів села, місцевої влади та місцевих підприємств

Сьогодні:

- вітропарк 122 МВт
- акумулятори 10 МВт
- сонячна станція 2,25 МВт
- когенераційна біогазова станція 500 кВт
- біомасова станція 400 кВт

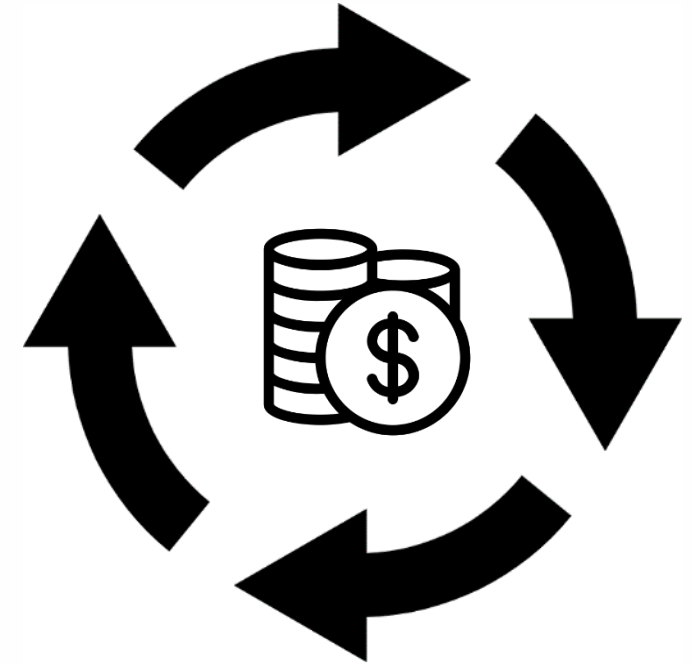


Револьверний фонд

Надання пільгових поворотних позик для потреб учасників фонду

Основні ознаки:

- спеціальний розрахунковий рахунок у банку
- повернені кошти використовуються для нових позик
- мінімальні внески на адміністрування фонду



Револьверний фонд м. Славути

Міська влада спільно з ГО Екоклуб

Заходи:

- Утеплення фасаду
- Ремонт покрівель
- Модернізація інженерних мереж
- Прилади погодного регулювання
- Негазові джерела опалення

Умови:

- Будинки садибного типу
- Строк до 12 місяців
- 3% адміністративний внесок
- Власний внесок не менше 30%
- Максимальна сума позики 10000 грн



Norwegian Embassy
Kyiv



Револьверний фонд для ОСББ м. Луцька

Фонд «Новий Луцьк»

Фінансова допомога для ОСББ

Заходи:

- Термінова допомога при аваріях
- Погашення кредитів на енергозбереження при касових розривах

Умови:

- Будинки садибного типу
- Строк до 12 місяців
- 3% адміністративний внесок
- Власний внесок не менше 30%
- Максимальна сума позики 10000 грн



Norwegian Embassy
Kyiv



Контакти

Максим Бабаєв

+38 050 659 0776

maksym.babaiev@getmarket.com.ua

Facebook, LinkedIn: Maksym Babaiev



Norwegian Embassy
Kyiv

