

Нові виклики Угоди Мерів. Стратегічна ціль – 2050. Три стовпи Угоди Мерів. Оновлення зобов'язань та внесення змін.

Просування енергоефективності та імплементації Директиви ЄС про енергоефективність в Україні | 9 листопада 2021р.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Швейцарська Конфедерація

Виконавець:



Контактні дані



Віталій Лесюк

Директор ЗУРНЦ, консультант з розвитку громад

+380505879954

lesyukvitaly@ukr.net



Володимир Лесюк

Консультант з питань розробки ПДСЕРК

+380504342011

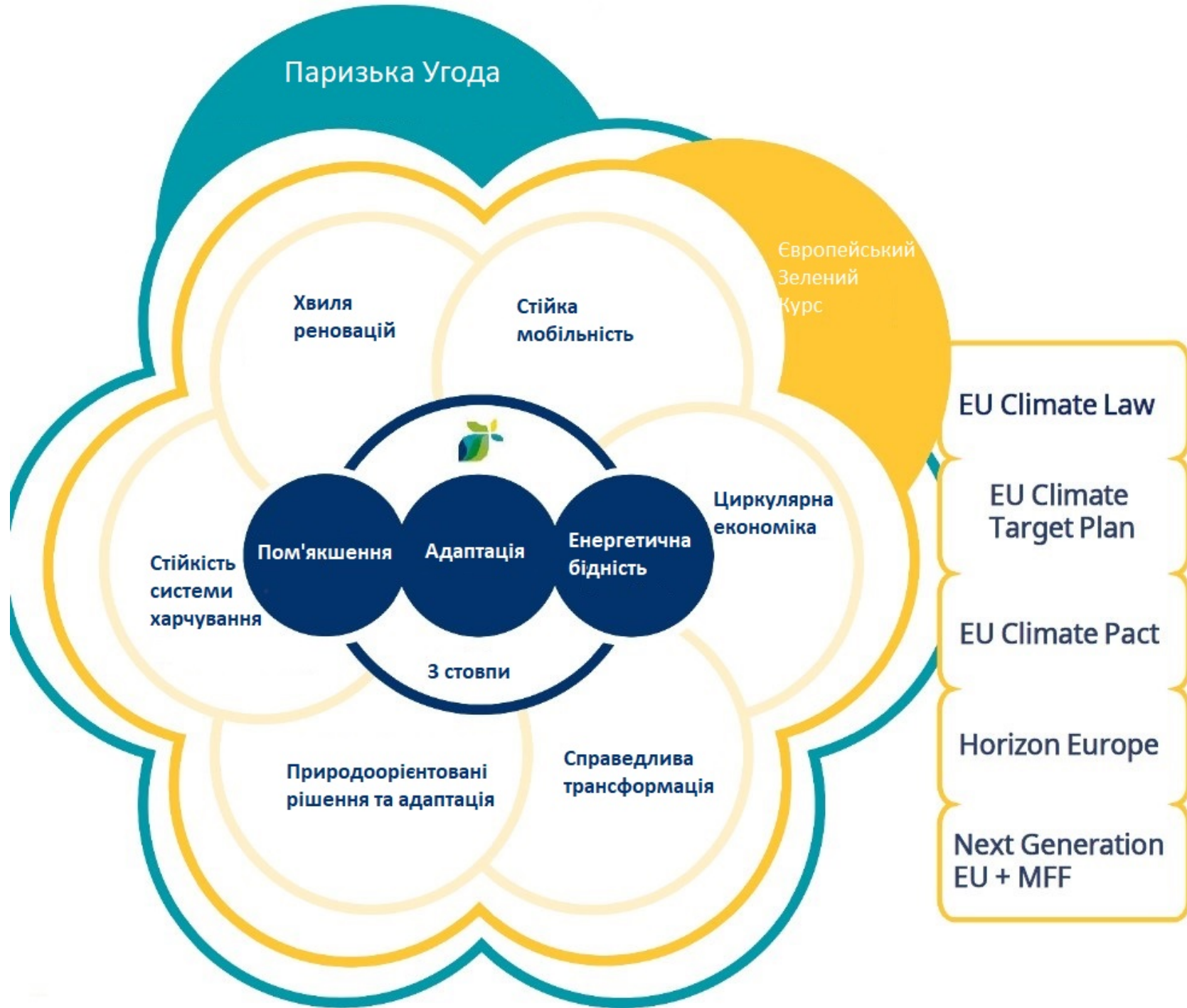
vovalesyuk@gmail.com

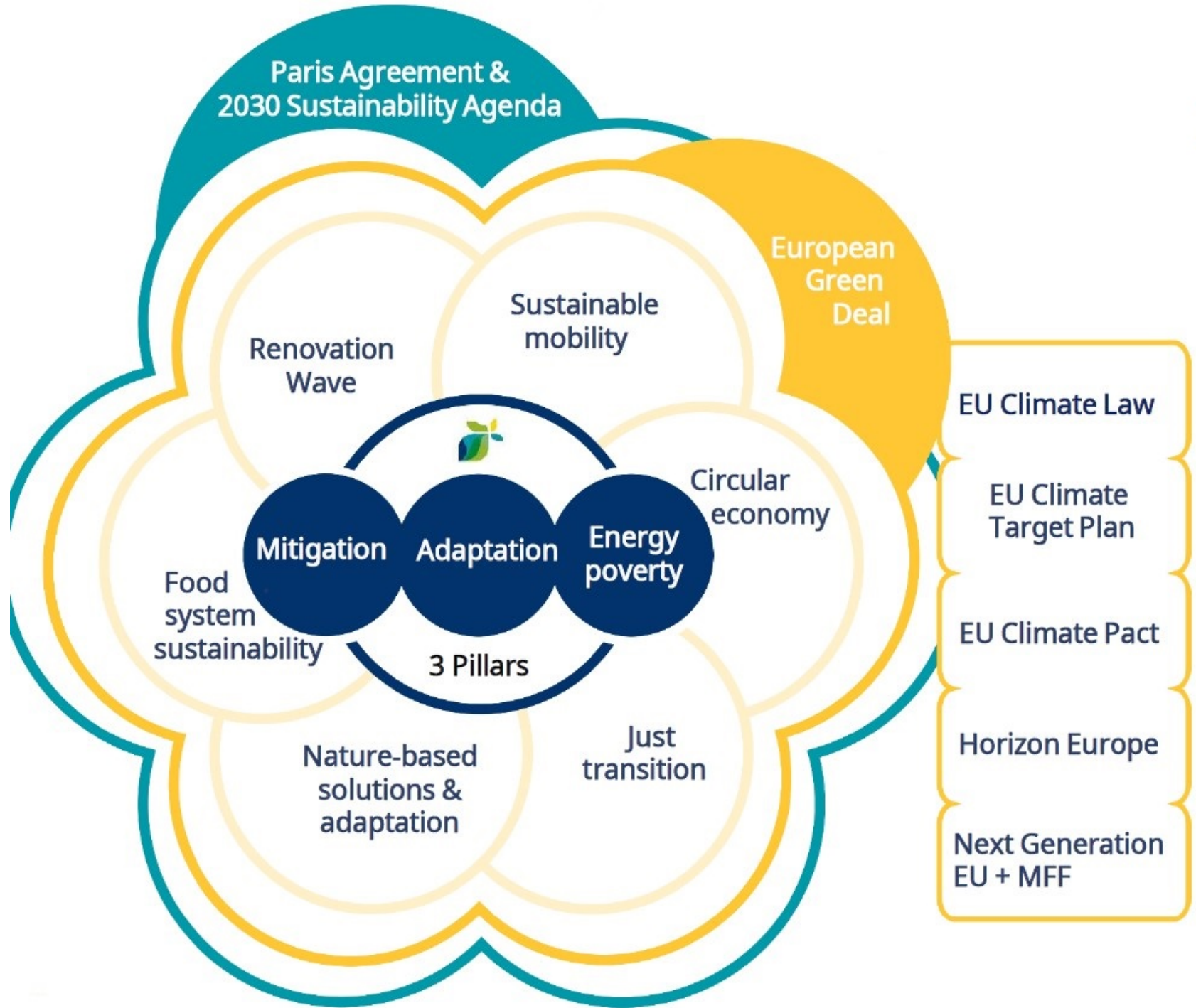


www.giz.de/ukraine-ua



<https://www.facebook.com/energyefficiency.ua>





Паризька Угода

Паризька угода – угода в рамках Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (UNFCCC) щодо регулювання заходів зі зменшення викидів діоксиду вуглецю з 2020 р. Паризька угода має прийти на зміну Кіотському протоколу. На відміну від Кіотського протоколу, Паризька кліматична угода передбачає, що зобов'язання зі скорочення шкідливих викидів в атмосферу беруть на себе всі держави, незалежно від ступеня їхнього економічного розвитку.

Головна ціль Паризької угоди – не допустити зростання глобальної середньої температури більше 2°C (по можливості – не більше 1,5°C) відносно показників доіндустріальної епохи.



Європейський Зелений Курс (European Green Deal)

Європейський Зелений Курс є дорожньою картою заходів, які перетворять Євросоюз на ефективну, стійку та конкурентоспроможну економіку, визначать засоби перетворення Європи на перший у світі кліматично нейтральний континент до 2050 року, стимулюючи розвиток економіки, покращення здоров'я та якості життя людей, а також трансформують кліматичні та екологічні виклики на можливості у всіх сферах та політиках ЄС, гарантуючи справедливий та інклюзивний характер зеленого переходу.



Європейський Зелений Курс (European Green Deal)

Ключовими напрямками ЄЗК є:

Чиста енергія

Кліматична дія

Будівництво та реновація

Стійка промисловість

Стійка мобільність

Зменшення забруднення довкілля

Біорозмаїття

Стійка аграрна політика (Стратегія «Від лану до столу»)



5 регіонів

25 територіальних громад

850 000 осіб (в тому числі понад 100 000 дітей шкільного та дошкільного віку)

33 державні та 12 приватних шахт



СПРАВЕДЛИВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ДО 2030 РОКУ

АНАЛІТИЧНА РОБОТА

- розробка Державної цільової програми справедливої трансформації вугільних регіонів до 2030 року (1 квартал 2022 року)
- оцінка потенційних можливостей відмови від вугілля та зміни джерел для теплової генерації

РЕЗУЛЬТАТ

- зниження вуглецевої енергоємності місцевої економіки та закріплення тенденції переходу на альтернативні джерела енергії
- збільшення чисельності зайнятого населення в реальному секторі економіки, не пов'язаного з вугільною промисловістю

2021

2022

2024

2027

2030



ПЕРЕХІДНИЙ ПЕРІОД

- розробка планів трансформації для кожної громади
- створення точок економічного зростання на основі наявного потенціалу
- соціальна підтримка шахтарів та їх сімей
- навчання та перекваліфікація, створення економічних кластерів
- підтримка розвитку відповідної інженерної інфраструктури для залучення інвестицій
- запровадження на законодавчому рівні нових інструментів підтримки інвесторів, які створюють робочі місця на вугледобувних територіях

Справедлива трансформація - це модель розвитку, що передбачає гідне життя та чесний заробіток для всіх працівників і спільнот, на яких вплине процес активного енергетичного переходу (ліквідація виробничих потужностей, підприємств тощо).

Енергетична стратегія України на період до 2035 року передбачає закриття/консервацію збиткових державних шахт до 2025 року.

Нові виклики Угоди Мерів



Три стовпи Угоди Мерів

Три стовпи, які трансформуються на дії щодо скорочення викидів парникових газів, посилення стійкості, подолання енергетичної бідності та забезпечення справедливої трансформації.



Енергетична бідність

Енергетичну бідність можна визначити як «ситуація, коли домогосподарство чи особа не можуть дозволити собі базові енергетичні послуги (опалення, охолодження, освітлення, мобільність та електроенергія), щоб гарантувати гідний рівень життя через поєднання низьких доходів, великих витрат енергії та низької енергоефективності їхніх будинків».



Енергетична бідність у ЄС

За оцінками, 1 з 10 громадян страждає від енергетичної бідності. Цифри показують, що в Європі:

57 мільйонів людей **не можуть підтримувати тепло** у своєму житлі взимку

104 мільйони людей не можуть **підтримувати своє житло комфортним** протягом літа

52 мільйони людей **стикаються із затримкою в оплаті рахунків** за енергію

10 мільйонів людей потребують добиратись **пішки більше 30 хвилин для доступу до громадського транспорту**



Енергетична безпека

Визначення енергетичної безпеки за версією Міжнародного енергетичного агентства - безперебійна наявність енергетичних джерел за доступною ціною. Тобто країну можна вважати енергетично безпечною в разі, якщо вона в будь-який момент може забезпечити себе всіма необхідними джерелами енергії за ціною, яка може бути оплачена її економікою безболісно.



Енергетична безпека

До основних індикаторів енергетичної безпеки в українській законодавчій базі відносять такі:

1. Частку власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави.
2. Рівень імпортової залежності за домінуючим ресурсом у загальному постачанні первинної енергії.
3. Частку імпорту палива з однієї країни (компанії) у загальному обсязі його імпорту.
4. Зношеність основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу.
5. Енергоемність ВВП.
6. Відношення інвестицій у підприємства паливно-енергетичного комплексу до валового внутрішнього продукту.
7. Запаси природного газу.
8. Запаси кам'яного вугілля.
9. Частку відновлювальних джерел у загальному постачанні первинної енергії.
10. Частку втрат при транспортуванні та розподіленні енергії.



Covenant of Mayors – Europe

Stepping up action for a fairer, climate-neutral Europe

We, Mayors from all over Europe, hereby **step up our climate ambitions and commit to delivering action** at the pace that science dictates, in a joint effort to keep global temperature rise below 1.5°C - the highest ambition of the Paris Agreement.

For years already, cities have been turning **climate and environmental challenges into opportunities**. Time has come to make it the **overarching priority**.

As signatories to the Covenant of Mayors - Europe, we commit to taking everyone on this journey. We will make sure that our policies and programmes will leave no one and no place behind.

The transition to a climate-neutral Europe will have impacts in all areas of our societies. As local leaders, we must keep a watchful eye on those impacts to ensure fairness and inclusiveness. **We can only envisage a transition that is fair, inclusive and respectful of us citizens of the world, and of our planet's resources.**

Our vision is that, by 2050, we will all be living in decarbonised and resilient cities with access to affordable, secure and sustainable energy. As part of the Covenant of Mayors - Europe movement, we will continue to (1) reduce greenhouse gas emissions on our territory, (2) increase resilience and prepare for the adverse impacts of climate change, and (3) tackle energy poverty as one key action to ensure a just transition.

We are fully aware that all EU Member States, regions and cities are at different stages in their transition, and each have their own resources to respond to the ambitions set out in the Paris Agreement. We acknowledge once again our collective responsibility to tackle the climate crisis. The numerous challenges require a strong policy response at all levels of governance. The Covenant of Mayors - Europe is, before anything else, a movement of committed Mayors who share local solutions and inspire each other in the view to achieve this vision.

We commit to doing our share by undertaking the following actions:

1. **COMMIT** to setting mid- and long-term targets, consistent with the EU objectives, and at least as ambitious as our national targets. Our goal will be to achieve climate neutrality by 2050. Considering the current climate emergency, we will make climate action our priority and communicate it to our citizens.
2. **ENGAGE** our citizens, businesses and governments at all levels in the implementation of this vision and in the transformation of our

social and economic systems. We aim to develop a local climate pact with all the players who will help us reach those objectives.

3. **ACT**, now and together, to get on track and accelerate the necessary transition. We will develop, implement and report - within the established deadlines, an action plan to reach our targets. Our plans will include provisions on how to mitigate and adapt to climate change, while remaining inclusive.
4. **NETWORK** with fellow Mayors and local leaders, in Europe and beyond, to get inspiration from each other. We will encourage them to join us in the Global Covenant of Mayors movement, wherever they are in the world, would they embrace the objectives and vision described herein.

We, signatories to the Covenant of Mayors - Europe, affirm that we can take steps today (**Commit, Engage, Act, Network**) to ensure the well-being of present and future generations. Together, we will work to turn our vision into reality.

We count on the support of our national governments and the European institutions to provide policy, technical and financial resources that fit the level of our ambitions.

[Name and title of person signing this commitment]

Mandated by the [municipal council or equivalent] on [dd]/[mm]/[yyyy].

OFFICIAL SIGNATURE

[Name and complete address of the signing authority]

[Name, e-mail and phone number of the contact person]



Нові зобов'язання

Учасники Угоди Мерів зобов'язуються виконувати наступні дії:

ЗОБОВ'ЯЗАННЯ до встановлення середньо - та довгострокових цілей, що відповідають цілям ЄС і принаймні настільки ж амбітні, як національні цілі.



ЗАЛУЧАТИ громадян, бізнес, та уряд на всіх рівнях до майбутніх трансформацій



ДІЯТИ зараз і разом, щоб стати на правильний шлях і прискорити необхідний перехід



СТВОРИТИ МЕРЕЖУ з іншими мерами та місцевими лідерами, щоб черпати натхнення один від одного



Нові зобов'язання

Для чого ставити більш амбітні цілі?

Для узгодження **Угоди Мерів** з підвищенням **амбіцій ЄС** по енергії та зміни клімату та з **Паризькою Угодою**

Для **посилення позиції** Угоди Мерів, як руху місцевої влади, що веде до змін

Задля створення шляху для **справедливої трансформації, кліматично-дружнього** суспільства



Стратегічна ціль – 2050

У рамках руху «Угода мерів» основними **цілями** є:

1) скорочення викидів парникових газів на території

2) підвищувати стійкість і готуватися до несприятливих наслідків зміни клімату

3) боротися з енергетичною бідністю як одним із ключових заходів для забезпечення справедливої трансформації (Just Transition)



Сталий розвиток

Сталий розвиток, що дозволяє задовольнити потреби сучасного покоління без шкоди для майбутніх поколінь. Основою сталого розвитку є економічні та екологічні інтереси суспільства. Порушення рівноваги між ними впливає на погіршення якості життя.



Глобальні цілі сталого розвитку ООН



Глобальна Ціль 6. Забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів і санітарії для всіх.

6.1 Зменшити обсяги скидання неочищених стічних вод, насамперед з використанням інноваційних технологій водоочищення на місцевому та приватному рівнях

6.2 Підвищити ефективність водокористування

6.3 Забезпечити впровадження інтегрованого управління водними ресурсами

Джерело : Національна доповідь "Цілі сталого розвитку: Україна"



Глобальна ціль 7. Забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх.

7.1 Розширити інфраструктуру та модернізувати мережі для забезпечення надійного та сталого енергопостачання

7.3 Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткової потужності об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел

7.4 Підвищення енергоефективності

Джерело: Національна доповідь "Цілі сталого розвитку: Україна"



Ціль 11. Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів.

11.2 Забезпечити розвиток міст та територій виключно на засадах комплексного планування та управління за участю громадськості

11.4 Забезпечити своєчасне оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій

11.5 Зменшити негативний вплив забруднюючих речовин, у т. ч. на довкілля міст, шляхом використання інноваційних технологій

Джерело: Національна доповідь "Цілі сталого розвитку: Україна"



Ціль 13. Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та його наслідками.

13.1 Зменшення викидів CO₂.

13.2 Підвищити здатність адаптуватися до небезпечних кліматичних явищ і стихійних лих

13.3 Поліпшити просвітництво, поширення інформації про можливості людей та установ щодо пом'якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і формування системи раннього попередження.

Джерело: Національна доповідь "Цілі сталого розвитку: Україна"



Структура ПДСЕРК

РОЗДІЛ 5. Прийняття стратегічного рішення щодо виконання зобов'язань



Мета та бачення

Приклад

Чортківська МТГ – екологічно дружня громада з доступною інфраструктурою.

Місія Чортківської МТГ є забезпечення сталого розвитку міста до 2050 року шляхом створення комфортних умов проживання мешканців, підвищення якості наданих послуг, пом'якшення та адаптації до негативних наслідків змін клімату, з одночасним зниженням енергозатратності міської інфраструктури та скороченням викидів CO₂.



Дерево цілей

Приклад

СЦ 1. Забезпечення енергетичного переходу Чортківської МТГ до вуглецево нейтральної громади до 2050 року.	КЦ 1.1 Зменшити споживання енергії в Чортківській МТГ	Зменшення споживання енергії на 35% до 2030 р і на 45% до 2050 р. в порівнянні з базовим роком Зменшення викидів CO₂ щонайменше на 35 % до 2030р. та на 50 % до 2050 р.
	КЦ 1.2. Збільшити виробництва енергії з ВДЕ	Ріст виробництва енергії з ВДЕ на 15 % до 2030 та на 40 % до 2050 р
	КЦ 1.3. Замістити використання енергії з викопних видів палива на чисту енергію	Чиста енергія становить не менше 50 відсотків у енергетичному балансі до 2050 р.



Дерево цілей

Приклад

СЦ 2. Створення умов для комфортного проживання мешканців громади, підвищення якості житлово-комунальних, забезпечення належного функціонування систем життєзабезпечення, інфраструктури та об'єктів благоустрою громади	КЦ 2.1 Створити ефективну систему водопостачання та водовідведення	Зменшення втрат у системі водопостачання на 50% до 2030 р. Підвищення енергоефективності у системі водопостачання та водовідведенні на 40% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі водопостачання на 60% та в системі водовідведення на 30% до 2030 р. Зниження питомих витрат на водопостачання та водовідведення на 25% до 2030 р.
	КЦ 2.2 Створити ефективну систему тепlopостачання	Підвищення енергоефективності у системі тепlopостачання на 25% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі тепlopостачання на 50% до 2030 р. Зниження питомих витрат на тепlopостачання на 25% до 2030 р. Заміщення газу у системі тепlopостачання на ВДЕ на 15% до 2030 р. та на 50% до 2050р.
	КЦ 2.3 Створити безпечну та ефективну систему міської мобільності	Покращення стану дорожнього покриття на 30 відсотків до 2030 року. Підвищення рівня задоволеності мешканців пасажирською транспортною системою на 50% до 2030 р. Зменшення викидів CO ₂ від транспорту на 30% до 2030 р. та на 50% до 2050 р. Збільшення екологічного чистого транспорту в місті на 30% до 2030 р. Забезпечення 20% пересувань в місті Чортків на велосипедах
	КЦ 2.4 Забезпечити стан житлового фонду сучасним вимогам та потребам	Забезпечення 100% приладами обліку енергоносіїв та водопостачання до 2030р. Забезпечення рівня задоволеності мешканців умовами проживання на 50% до 2030р. Зменшення частки субсидіантів на 20% до 2030 р.

Дерево цілей

Приклад

СЦ 2. Створення умов для комфортного проживання мешканців громади, підвищення якості житлово-комунальних, забезпечення належного функціонування систем життєзабезпечення, інфраструктури та об'єктів благоустрою громади	КЦ 2.1 Створити ефективну систему водопостачання та водовідведення	Зменшення втрат у системі водопостачання на 50% до 2030 р. Підвищення енергоефективності у системі водопостачання та водовідведення на 40% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі водопостачання на 60% та в системі водовідведення на 30% до 2030 р. Зниження питомих витрат на водопостачання та водовідведення на 25% до 2030 р.
	КЦ 2.2 Створити ефективну систему тепlopостачання	Підвищення енергоефективності у системі тепlopостачання на 25% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі тепlopостачання на 50% до 2030 р. Зниження питомих витрат на тепlopостачання на 25% до 2030 р. Заміщення газу у системі тепlopостачання на ВДЕ на 15% до 2030 р. та на 50% до 2050р.
	КЦ 2.3 Створити безпечну та ефективну систему міської мобільності	Покращення стану дорожнього покриття на 30 відсотків до 2030 року. Підвищення рівня задоволеності мешканців пасажирською транспортною системою на 50% до 2030 р. Зменшення викидів CO ₂ від транспорту на 30% до 2030 р. та на 50% до 2050 р. Збільшення екологічного чистого транспорту в місті на 30% до 2030 р. Забезпечення 20% пересувань в місті Чортків на велосипедах
	КЦ 2.4 Забезпечити стан житлового фонду сучасним вимогам та потребам	Забезпечення 100% приладами обліку енергоносіїв та водопостачання до 2030р. Забезпечення рівня задоволеності мешканців умовами проживання на 50% до 2030р. Зменшення частки субсидіантів на 20% до 2030 р.

Дерево цілей

Приклад

СЦ 3. Чортківська МТГ екологічно стійка громада	КЦ 3.1 Запровадити ефективної системи управління ТПВ	Забезпечення сортування та роздільний збір ТПВ на 30% до 2030 р та на 100% до 2050р. Зменшення обсягів захоронення ТПВ на 20% до 2030 р. Забезпечення переробки ТПВ на сміттепереробному комплексі до 2050 р.
	КЦ 3.2 Налагодити систему благоустрою та безпеки міського публічного простору	Підвищення рівня освітленості вулиць на 20% та зменшення споживання електроенергії на 30% до 2030р. Перехід на використання електроенергії та вуличне освітлення на чисту енергію на 100% до 2050 р.
	КЦ 3.3 Розробити та впровадити програму комплексного озеленення громади та програму розвитку та збереження малих водних об'єктів	Встановлення меж зелених зон, парків, скверів, оформлено документацію Проведення роботи з освітлення територій паркових зон та їх озеленення Розроблення та впровадження програми комплексного озеленення громади Відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану річок і джерел, будівництво дамб
	КЦ 3.4 Провести протизсувні та протиерозійні заходи	Недопущення зсувних та ерозійних процесів на території громади до 2030 року
	КЦ 3.5 Розробити програму з підвищення обізнаності про можливості людей та установ щодо пом'якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і формування системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій	Ознайомлення жителів громади з можливостями реалізації мало витратних енергоефективних заходів, щорічно проводяться Дні Сталої Енергії. Створено та діють системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.

Структура ПДСЕРК

1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики

1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики

1.2.3. Потенціал використання біоенергетики

1.3. ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ



Аналіз відновлювальних джерел енергії

Потенціал використання відновлювальних джерела енергії

1) Сонячна енергія

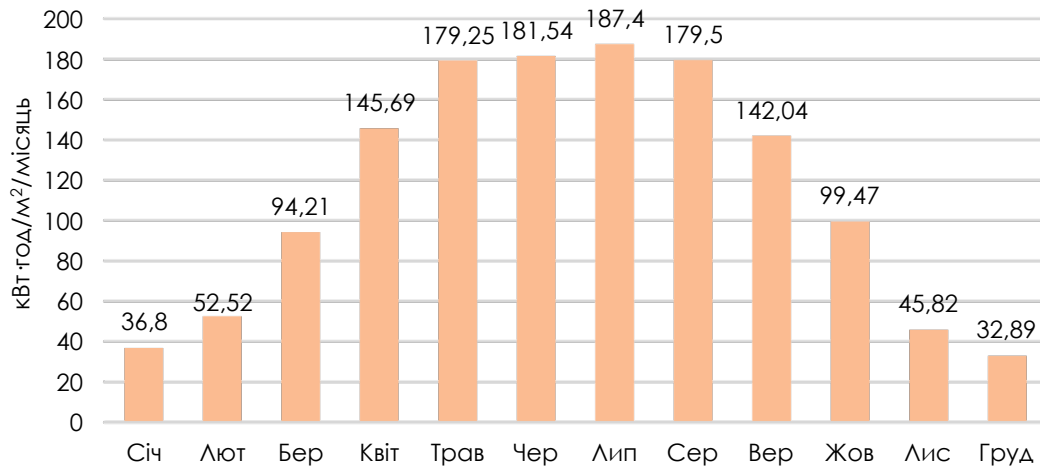
2) Вітрова енергія

3) Біоенергетика



Потенціал використання сонячної енергії

Потенціал використання наземних сонячних електростанцій



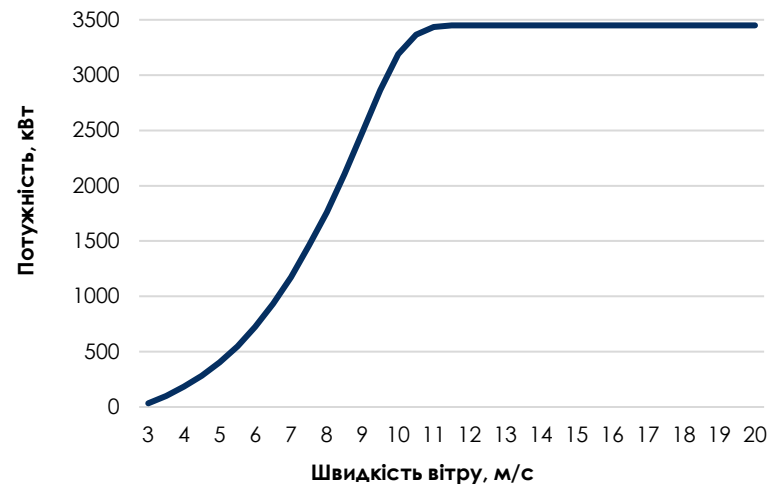
Помісячне сонячне випромінення м. Жмеринки

Потенціал використання відновлювальних джерела енергії

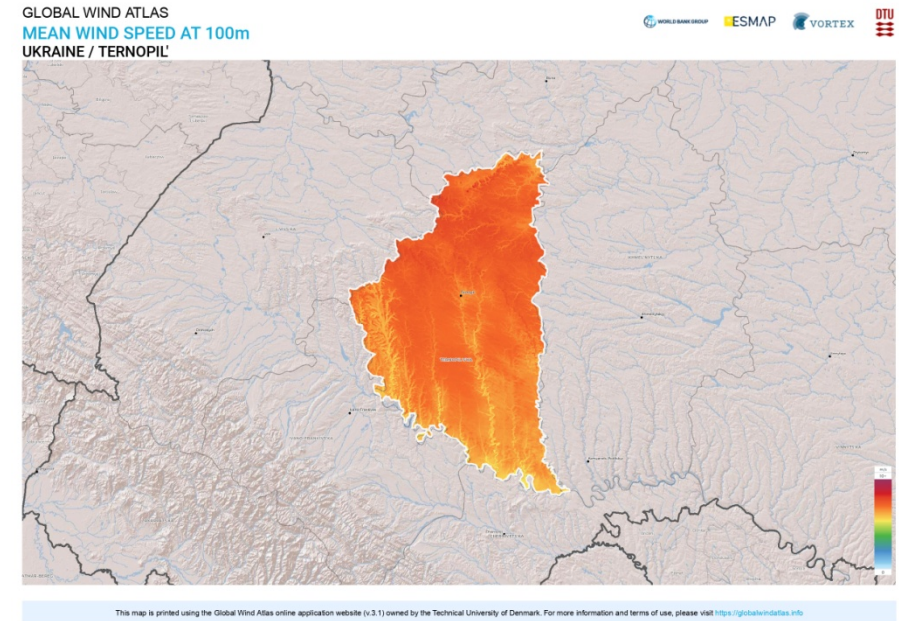
Попередня оцінка потенціалу використання плоских та скатних дахів на усіх доцільних будівлях Жмеринської міської територіальної громади для використання СЕС

Назва об'єкту	Тип даху	Площа даху, м²	Теоретична встановлена потужність, кВт	Річне виробництво, кВт*год
Заклад дошкільної освіти №1 "Дзвіночок"	двоскатна	1 500,00	247,50	295 912,88
Заклад дошкільної освіти №2 "Калинка"	двоскатна	1 600,00	264,00	315 640,41
Заклад дошкільної освіти №3 "Веселка"	односкатна	715,00	117,98	141 051,81
Заклад дошкільної освіти № 4 «Вишенька»	плоска	748,00	69,34	82 899,94
Заклад дошкільної освіти №5 "Джерельце"	плоска	615,00	57,01	68 159,71
Заклад загальної середньої освіти I-III ст. №2	двоскатна	2 000,00	330,00	394 550,51
Заклад загальної середньої освіти I-III ст. №3	двоскатна	2 300,00	379,50	453 733,08
Заклад загальної середньої освіти I-III ст. №4	двоскатна	3 008,00	496,32	593 403,96
Опорний заклад загальної середньої освіти I-III ст. №5	двоскатна	1 755,00	289,57	346 218,07
Опорний заклад загальної середньої освіти I-III ст. №6	двоскатна	5 140,00	848,10	1 013 994,80
ЦПР м. Жмеринка	двоскатна	632,00	104,28	124 677,96
Браїлівська гімназія Жмеринської ТГ	односкатна	1 181,00	194,87	232 982,07

Потенціал використання вітрової енергії



Крива потужності вітротурбіни Vestas V126-3.45.



Карта середньої швидкості вітру в Тернопільській області на висоті 100м

Потенціал використання біоенергетики

Потенціал використання сільськогосподарських відходів

Для розрахунків потенціалу с/г відходів використовується таблиця коефіцієнтів відходів, втрат та енергетичного використання.

Культура	Коефіцієнт відходів, $K_{\text{від}}$	Коефіцієнт втрат, $K_{\text{втр}}$	Коефіцієнти енергетичного використання, $K_{\text{ен}}$
Солома пшениці	1	0,1	0,5
Солома ячменю	0,8	0,1	0,5
Солома гороху	1,75	0,15	0,5
Солома ріпаку	2	0,1	1
Стебла кукурудзи	1,3	0,25	1
Стебла соняшника	1,9	0,3	1

Кількість соломи і рослинних відходів ($V_{\text{сол}}$), що можуть бути використані для виробництва енергії, визначається за рівнянням:

$$V_{\text{сол}} = V_{\text{зер}} \cdot K_{\text{від}} \cdot (1 - K_{\text{втр}}) \cdot K_{\text{ен}} \text{ (т), де}$$

$V_{\text{зер}}$ – валовий збір зерна, т.

Енергетичний потенціал соломи або рослинних відходів ($\Pi_{\text{сол}}$) визначаємо за рівнянням:

$$\Pi_{\text{сол}} = V_{\text{сол}} \cdot Q_{\text{н}}^{\text{p}} \text{ т н. е.,}$$

де $Q_{\text{н}}^{\text{p}}$ – нижча теплота згоряння робочого палива, т н.е./т.

Потенціал використання біоенергетики

Потенціал використання біогазу зі звалищ

1) Розрахунок енергетичного потенціалу біогазу зі звалищ на основі загального об'єму накопичених відходів

$$V_{\text{звал}} = P_{\text{ТПВ(заг)}} \cdot K_{\text{л.о.}} \cdot (1 - Z) \cdot K_p, \text{ де}$$

$V_{\text{звал}}$ – розрахункова загальна кількість біогазу, тис. м³ ;

$P_{\text{ТПВ(річн)}}$ – загальна маса накопичених відходів, т;

$K_{\text{л.о.}}$ – вміст органіки, що легко розкладається, в 1 т відходів ($K_{\text{л.о.}} = 0,5-0,7$);

Z – зольність органічної речовини ($Z = 0,2-0,3$);

K_p – максимально можливий ступінь анаеробного розкладання органічної речовини за розрахунковий період ($K_p = 0,4-0,5$).

2) Розрахунок енергетичного потенціалу біогазу зі звалищ на основі щорічного обсягу надходження відходів

$$V_{\text{річн}} = P_{\text{ТПВ(річн)}} \cdot K_{\text{л.о.}} \cdot (1 - Z) \cdot K_p, \text{ де}$$

$V_{\text{річн}}$ – розрахункова річна кількість біогазу, тис. м³ ;

$P_{\text{ТПВ(заг)}}$ – річна маса накопичених відходів, т;



Планування землекористування

Зелена зона – об'єднані в єдину систему озеленені території (масиви посадок дерев і кущів, газонні поверхні, квітково-декоративне оздоблення).

Блакитна інфраструктура відноситься до міської інфраструктури, пов'язаної з водою. Блакитна інфраструктура зазвичай асоціюється з зеленою інфраструктурою в міському середовищі і може називатися «синьо-зеленою інфраструктурою», якщо розглядати її разом.

Річки, струмки, ставки та озера можуть існувати як природні об'єкти в межах міст або бути доданими до міського середовища як аспект його дизайну.



Планування землекористування

Аналіз генерального плану включають такі розділи:

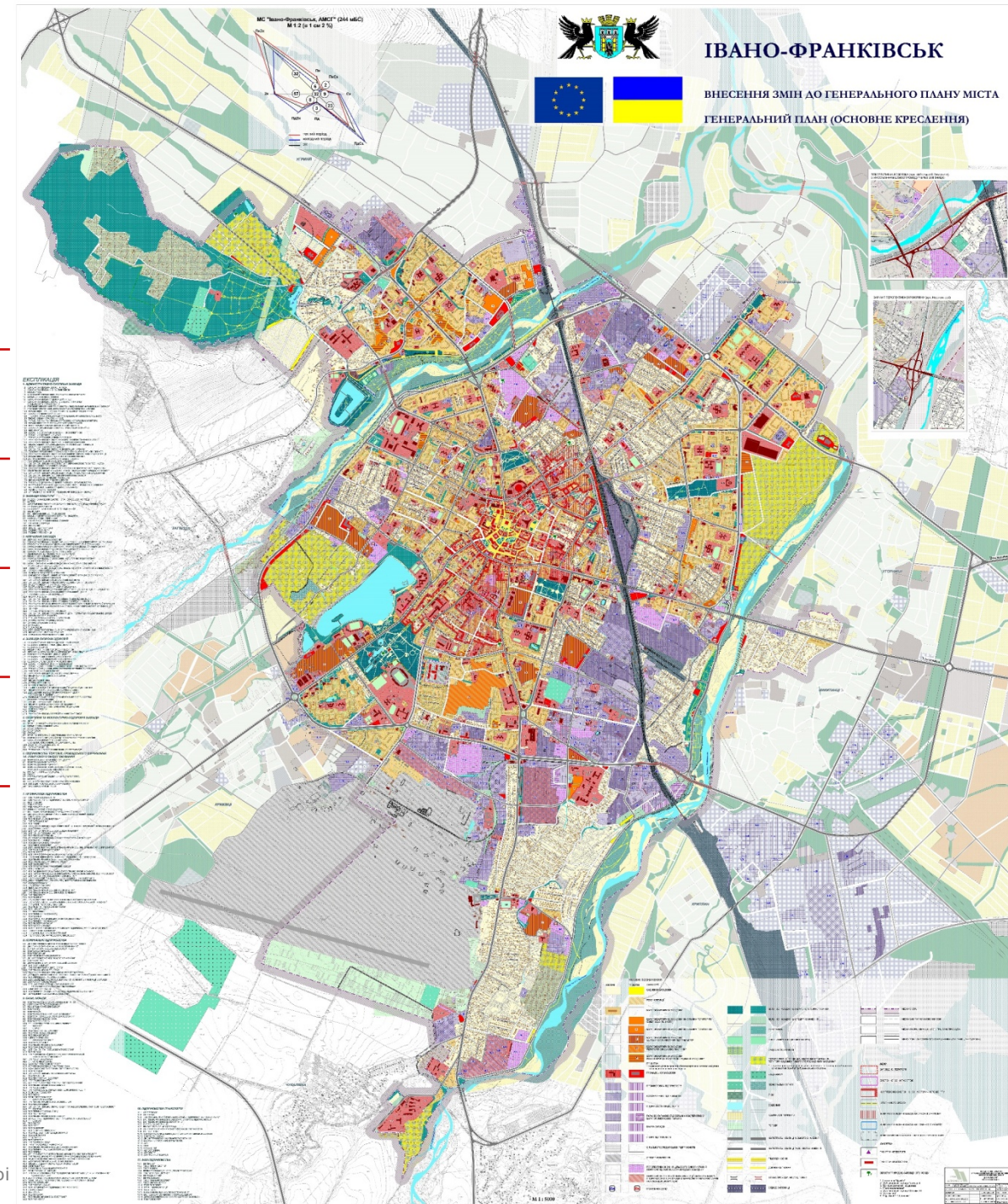
Аналіз стану навколишнього природного середовища

Зелені насадження

Інженерне обладнання

Житлове будівництво

Аналіз Сучаного стану



Планування землекористування

Параметри	Позитивний вплив	Негативний вплив
Транспорт	Сприяння громадському транспорту та скорочення потреби та тривалості поїздок приватними автомобілями	Затори на міських територіях скорочують паливну ефективність транспортних засобів
Інфраструктура	Скорочення довжини інфраструктурних об'єктів, наприклад, ліній постачання води та каналізаційних ліній. Скорочення енергії, необхідної для закачування	
Вертикальний транспорт		Висотні будівлі включають ліфти, таким чином вони збільшують потреби в електриці для вертикального транспортування
Вентиляція		Концентрація висотних та великих будівель може створювати перешкоди для умов вентиляції повітря у міських умовах.
Теплова ефективність	Будинки, що складаються з кількох приміщень, можуть таким чином скоротити загальну територію будівлі та теплові втрати будівлі. Система створення тіні між будинками може скоротити вплив сонця на будинок у літній період.	
Міський «острів тепла»		Тепло, що випускається та захоплюється на міських територіях, може збільшити потребу в кондиціонуванні повітря Потенціал природного освітлення в цілому скорочується на щільно населених територіях, збільшуючи потребу в електричному освітленні та навантаження на систему кондиціонування повітря з метою видалення тепла, що з'являється внаслідок електричного освітлення
Енергетичні системи	Централізовані системи тепlopостачання та холодopостачання, які, як правило, є більш енергоефективними, тут більш обґрунтовані у зв'язку з більш високою щільністю	
Використання сонячної енергії		Дахи та поверхні для збирання сонячної енергії обмежені.
Енергія для вентиляції	Бажана схема потоку повітря біля будівлі може бути отримана завдяки правильному розміщенню блоків висотної будівлі	

Питання!

Дякуємо за увагу!!!