



НА ШЛЯХУ ДО НЗЕБ: **ДОСВІД БУДІВНИЦТВА/РЕКОНСТРУКЦІЇ** **ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ БУДІВЕЛЬ**

ЗМІСТ

Вступ

1. Поточний стан будівель в Україні. Ефективність та безпека

2. Вимоги до будівель НЗЕБ

3. Досвід проєктів з термомодернізації будівель

4. Стимули та перепони

5. Кроки до будівель з близьким до нульового споживання в Україні – що можемо і повинні робити вже зараз

Висновки

Цей звіт підтриманий Європейською кліматичною фундацією. Відповідальність за інформацію та погляди, висловлені у цьому звіті, лежить на авторах. Європейська кліматична фундація не може бути визнана відповідальною за будь-яке використання інформації, яка викладена в цьому звіті.

ВСТУП

Підвищення енергетичної ефективності будівель є ключовим питанням енергетичної безпеки країн, що імпортують значну частину енергоносіїв. Напрямок підвищення енергетичної ефективності закріплений у стратегічних та нормативних документах України та Європи. При цьому європейські директиви передбачають досягнення рівня будівель із близьким до нульового споживання енергії (NZEB – near zero energy building) з подальшим підвищенням вимог для досягнення нульового споживання енергії (ZEB – zero energy building) новозбудованими будівлями.

Україна на даний час суттєво відстає у впровадженні підвищених стандартів, що зумовлено як значно нижчим рівнем енергоефективності вже існуючих будівель, так і військовими діями, які створюють значні ризики руйнувань та стримують інвестиції в будівництво. Водночас додаткові енергетичні загрози, зокрема обстріли російськими військами енергетичної інфраструктури, поставили нові вимоги щодо стійкості, які спонукали до впровадження рішень з економії енергоресурсів, резервування та використання альтернативних джерел енергії. Це створило передумови для широкого впровадження найбільш ефективних заходів з підвищення енергетичної ефективності та заміщення традиційних джерел енергії, що можуть бути масштабовані та стати першим суттєвим кроком до досягнення стандартів NZEB.

У звіті систематизовано досвід термомодернізації будівель і впровадження альтернативних джерел енергії та наведено рекомендації щодо поширення найбільш ефективних рішень у контексті руху до стандартів NZEB та ZEB.

1. ПОТОЧНИЙ СТАН БУДІВЕЛЬ В УКРАЇНІ. ЕФЕКТИВІСТЬ ТА БЕЗПЕКА.

Більшість будівель в Україні були збудовані до 1990 року, коли вимоги до показників енергетичної ефективності були суттєво нижчими за сучасні. При цьому поширена думка, що енергоспоживання в 3–4 рази перевищує аналогічні показники в європейських країнах, також не відповідає дійсності. Проведені енергетичні аудити та дані моніторингу енергоспоживання вказують, що середній показник питомого енергоспоживання становить 120–200 кВт·год/кв. м на рік на потреби опалення. При цьому станом на 2026 рік нормативні вимоги, залежно від типу та поверховості будівель, становлять 65–90 кВт·год/кв. м.

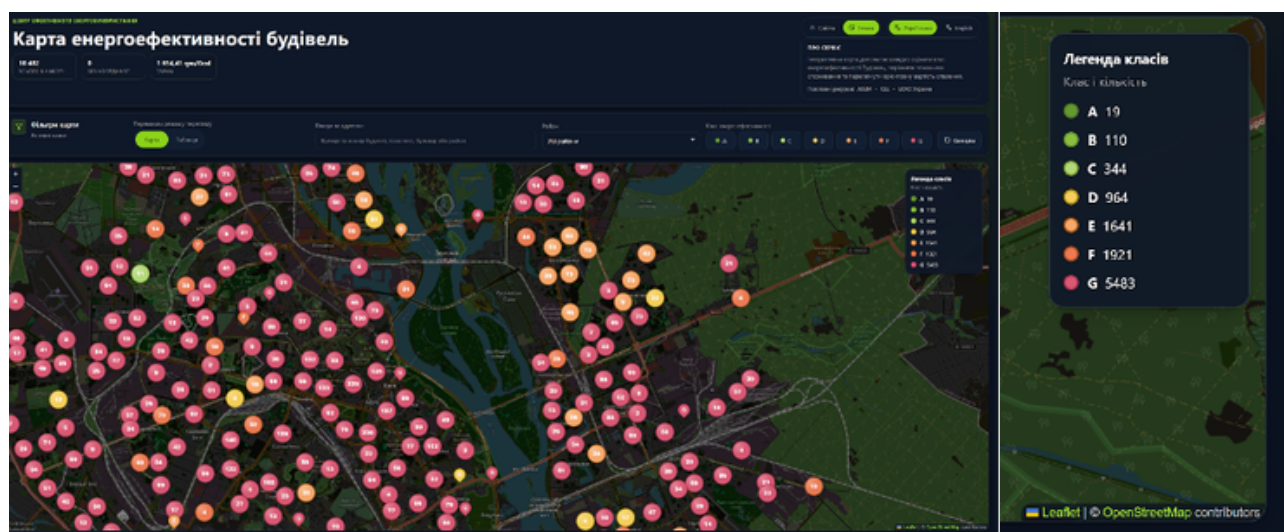


Рис. 1. Аналіз ефективності існуючих багатоповерхових будівель в м. Києві (eemaps.com.ua) за даними фактичного споживання.

Основними причинами підвищених тепловтрат існуючих будівель є порівняно низький термічний опір огорожувальних конструкцій (у 3–4 рази нижчий за чинні нормативи), відсутність ефективної системи регулювання тепlopостачання (що є причиною перевитрат на рівні 10–30%), а також відсутність систем рекуперації у вентиляційних системах.

Досвід впровадження проєктів комплексної термосанації підтвердив потенціал зниження енергоспоживання на 40–60% за рахунок модернізації огорожувальних конструкцій та систем тепlopостачання (а в окремих випадках – і систем вентиляції). Використання альтернативних джерел енергії почало набувати поширення лише в останні роки та пов'язане переважно з необхідністю резервування енергopостачання, коли сонячні панелі є переважно доповненням до систем акумулювання енергії.

Сектор будівель в Україні можна умовно розділити на три категорії, що мають свої особливості з огляду на доведення їх характеристики до стандартів NZEB:

1) Житлові багатоквартирні будівлі.

Характеризуються найбільшою часткою в енергоспоживанні та переважно підключені до систем централізованого тепlopостачання. Ключовою особливістю є необхідність прийняття рішення щодо модернізації будівель більшістю співвласників, що в окремих випадках (особливо для будівель, у яких не створено ОСББ) значно ускладнено.

Іншою перешкодою для впровадження енергоефективних рішень є низькі тарифи на тепло- та електропостачання (які наразі дотуються державою) і, як результат, тривалий строк окупності заходів з підвищення енергоефективності. Фактично для таких будівель держава (на даний час) більше зацікавлена у зниженні енергоспоживання, ніж співвласники.

Слід також зауважити здебільшого низький рівень обслуговування інженерних мереж, що навіть для новобудов призводить до перевитрат енергії на 10–20% від нормативного рівня.



Рис. 2. Багатоквартирний будинок після термосанації та зміна споживання

2) Житлові одноквартирні будівлі.

Характеризуються переважно індивідуальними системами опалення на базі газових котлів. Мають досить високе питоме енергоспоживання (на рівні 180–250 кВт·год/кв. м). Як і для багатоквартирних будівель, дотаційні тарифи знижують мотивацію щодо впровадження енергоефективних рішень, але процедура прийняття рішень для впровадження заходів є значно простішою.

Часто мотивацією до реалізації проєктів підвищення енергетичної ефективності та впровадження відновлюваних джерел енергії є підвищення надійності енергопостачання та покращення параметрів мікроклімату.



Рис. 3 Оптіма-хауз. Одна з перших будівель в Україні, збудована відповідно до стандартів пасивного будівництва.

3) Громадські будівлі.

Переважна більшість громадських будівель належить до сектору державної та комунальної власності (власності громад). Рівень тарифів уже зараз дозволяє говорити про ефективність впровадження більшості енергоефективних заходів. При цьому серед стримувальних факторів їх впровадження можна назвати відсутність інституційної спроможності для реалізації масштабних проєктів та мотивації до зниження споживання енергії у відповідальних осіб.

Водночас громадські будівлі мають значний потенціал щодо зниження енергоспоживання за рахунок упровадження систем регулювання інженерних систем. Будівлі закладів охорони здоров'я та дитячих садків, зважаючи на цілорічну потребу в енергії (на відміну від шкіл та закладів вищої освіти), є оптимальними об'єктами для впровадження систем сонячної генерації.



Рис. 4 Приклади будівель, що пройшли термосанацію та активно впроваджують альтернативні джерела енергії

За останні 20–30 років у більшості будівель були реалізовані певні заходи з підвищення ефективності енергоспоживання – насамперед проведено повну або часткову заміну вікон на більш енергоефективні (хоча вони переважно не відповідають вимогам сучасних стандартів). Але системним підходом до реалізації заходів може похвалитися порівняно незначна кількість будівель, у яких реалізовано повний цикл: енергетичний аудит – проєктування – модернізація – моніторинг енергоефективності.

Водночас усе більше будівель оснащуються даховими (або фасадними) сонячними електростанціями з метою підвищення надійності енергопостачання та зниження витрат на електропостачання.

Якщо говорити про будівлі з підвищеним рівнем енергоефективності, то їх кількість є досить незначною. Переважно це пілотні проєкти, реалізовані за участю міжнародних донорів, а також приватні будівлі окремих ентузіастів (зокрема приватні будівлі, збудовані за стандартом «Пасивний будинок»).

Тож загалом можна виділити такі важливі особливості сектору будівель з огляду на шлях до досягнення стандартів NZEB:

- наявний значний потенціал щодо впровадження швидкоокупних маловитратних заходів (погодне та погодинне регулювання, утеплення трубопроводів та елементів систем теплопостачання, модернізація систем освітлення);
- значна кількість будівель, у яких не дотримуються вимоги щодо параметрів мікроклімату (переважно в частині повітрообміну), і як результат – порівняно низький рівень енергоспоживання;
- значний термін окупності заходів з модернізації огорожувальних конструкцій та систем вентиляції;
- значний потенціал і прийнятний строк окупності сонячних електростанцій для громадських будівель, що працюють протягом усього року;
- низький рівень обслуговування інженерних систем та низьке поширення систем енергоменеджменту з постійним контролем за енергоспоживанням, що призводить до підвищеного споживання навіть у будівлях, у яких енергоефективні заходи були реалізовані на етапі будівництва чи реконструкції.

2.ВИМОГИ ДО БУДІВЕЛЬ НЗЕБ

Узагальнений термін «будівля з близьким до нульового енергоспоживання» насправді не є однозначним. Вимоги до таких будівель зокрема щодо питомого споживання, опору теплопередачі огорожувальних конструкцій, долі відновлювальних джерел суттєво відрізняються для різних європейських країн. З 2025 року в Україні почали діяти національні вимоги до таких будівель. Основні вимоги:

1. При новому будівництві, будівлі з близьким до нульового рівнем споживання енергії мають відповідати класу енергетичної ефективності «А», а при реконструкції - не нижче «В».

2. Показник споживання первинної енергії з невідновлюваних джерел енергії (EP_p) для будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії не повинен перевищувати показників 35-70 кВт·год/кв. м залежно від призначення, висотності будівлі та кліматичної температурної зони.

3. Частка енергії, вироблена з відновлюваних джерел енергії (K_{ren}) в будівлях з близьким до нульового рівнем споживання енергії, та яка споживається на потреби опалення та охолодження будівлі, має становити не менше ніж:

- 53 % для I температурної зони;
- 57 % для II температурної зони.

4. Товщина теплоізоляційних матеріалів огорожувальних конструкцій будівлі має становити не менше ніж:

- 100 мм для підлог по ґрунту;
- 200 мм для зовнішніх стінових огорожувальних конструкцій;
- 300 мм для покриття опалюваних горищ (технічних поверхів), мансард, горищних перекриттів неопалюваних горищ;
- 400 мм для суміщених покриттів, що межують із зовнішнім повітрям.

5. Опір теплопередачі для світлопрозорих огорожувальних конструкцій має становити 0,9-1,1 (м²·К)/Вт залежно від типу конструкції та температурної зони.

6. Для будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії, значення повітропроникності огорожувальних конструкцій при різниці тисків 50 Па (q₅₀), не повинно перевищувати:

- 1,0 м-3/м-2·год при новому будівництві;
- 2,0 м-3/м-2·год при реконструкції.

7. Клас технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління будівлями з близьким до нульового рівнем споживання енергії, визначений за ДСТУ EN 15232-1:2017 (EN 15232-1:2017, IDT) «Енергоефективність будівель. Енергоефективність будівель. Частина 1. Вплив автоматизованих систем моніторингу та управління будівлями. Модулі M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10», має бути не нижче класу:

- «А» для нового будівництва

8. Будівлі з близьким до нульового рівнем споживання енергії мають бути обладнані: -пристроями які виробляють електричну та/або теплову енергію з енергії сонячного випромінювання, площа яких має бути не менше: 14-40% даху залежно від типу та поверховості будівлі.

9. Обмін повітря у приміщеннях будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та інших забруднюючих речовин з метою забезпечення параметрів мікроклімату має забезпечуватись шляхом застосування механічних припливно-витяжних систем вентиляції, оснащених утилізаторами тепла витяжного повітря класу Н1 згідно з ДБН В.2.6-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».

10. Будівлі повинні бути оснащені зовнішніми сонцезахисними пристроями.

Серед ключових особливостей, що відрізняють вимоги до будівель NZEB порівняно зі звичайними нормативами щодо енергоефективності, слід відзначити:

- підвищені вимоги до питомого споживання енергії;
- необхідність забезпечити суттєву частку енергоспоживання на опалення за рахунок відновлюваних джерел енергії;
- обов'язковість використання сонячної енергії;
- підвищені вимоги до герметичності оболонки та опору теплопередачі;
- обов'язковість встановлення систем рекуперації в системах вентиляції;
- високий клас енергоефективності інженерного обладнання (насамперед це стосується систем регулювання опалення та кондиціонування).

Загалом зазначені вимоги можуть бути розділені на ті, що «можуть впроваджуватися вже зараз», оскільки мають практику застосування та економічну доцільність за існуючих вартостей енергоресурсів і обладнання/матеріалів, а також «перспективні» заходи, які доцільно впроваджувати як пілотні проєкти з огляду на відсутність необхідної кваліфікації у значній кількості будівельних компаній та тривалі строки окупності.

Це може лягти в основу стратегії модернізації будівель таким чином, щоб на першому етапі для масових проєктів реалізовувалися заходи з першої категорії, що дозволить у подальшому довести будівлі до стандарту NZEB. Зокрема на цьому етапі можуть удосконалюватися:

- системи керування мікрокліматом у приміщеннях;
- моніторинг енергоспоживання;
- внутрішні інженерні мережі (утеплення трубопроводів, балансування);
- сонячні електростанції для власних потреб;
- теплові насоси для потреб гарячого водопостачання.

Також на цьому етапі доцільним є будівництво нових пілотних будівель, що відповідають стандартам NZEB, для напрацювання досвіду та відпрацювання технічних рішень, які в подальшому мають стати основою для масового сектору.

Важливим елементом досягнення високих показників енергоефективності, який безпосередньо не відображений у вимогах, є забезпечення ефективної експлуатації будівель, що є дуже важливим завданням з огляду на необхідність подальшої популяризації NZEB.

3. ДОСВІД ПРОЄКТІВ З ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬ

Станом на 2026 рік в Україні вже з'явилася велика кількість будівель, збудованих або реконструйованих відповідно до оновлених вимог до енергоефективності. Поступове підвищення вимог до енергоефективності будівель у державних будівельних нормах 2006, 2016 та 2021 років спонукало забудовників до покращення теплоізоляції оболонки та використання достатньо ефективних систем опалення. Аналогічна ситуація спостерігалася і під час реконструкції та капітального ремонту.

Значною мірою термомодернізації сприяли проєкти міжнародних фінансових установ (переважно в бюджетній сфері), а також державні (Теплі кредити, Фонд енергоефективності) та муніципальні проєкти співфінансування.

Протягом останніх 10 років спостерігалася, з одного боку, покращення якості будівельних робіт (з огляду на енергоефективність), чому сприяли численні навчання як замовників таких робіт, так і виконавців. А з іншого боку, залишалося на низькому рівні питання експлуатації та моніторингу ефективності, що не дозволяло повністю реалізувати потенціал енергоефективності.

Реалізовані проєкти, за якими доступна інформація щодо досягнутого рівня зниження споживання, дозволяли говорити про потенціал скорочення енергоспоживання від 40 до 60 відсотків для проєктів комплексної термомодернізації (що включала як утеплення огорожувальних конструкцій, так і модернізацію систем опалення) та 10–30% для проєктів модернізації інженерних систем (переважно встановлення погодного регулювання, утеплення та балансування систем опалення).

Що характерно — будівлі, які пройшли перший етап, через певний час переходили до більш комплексних заходів (включно з впровадженням відновлюваних джерел енергії) з огляду на набутий досвід управління та фінансування проєктів.

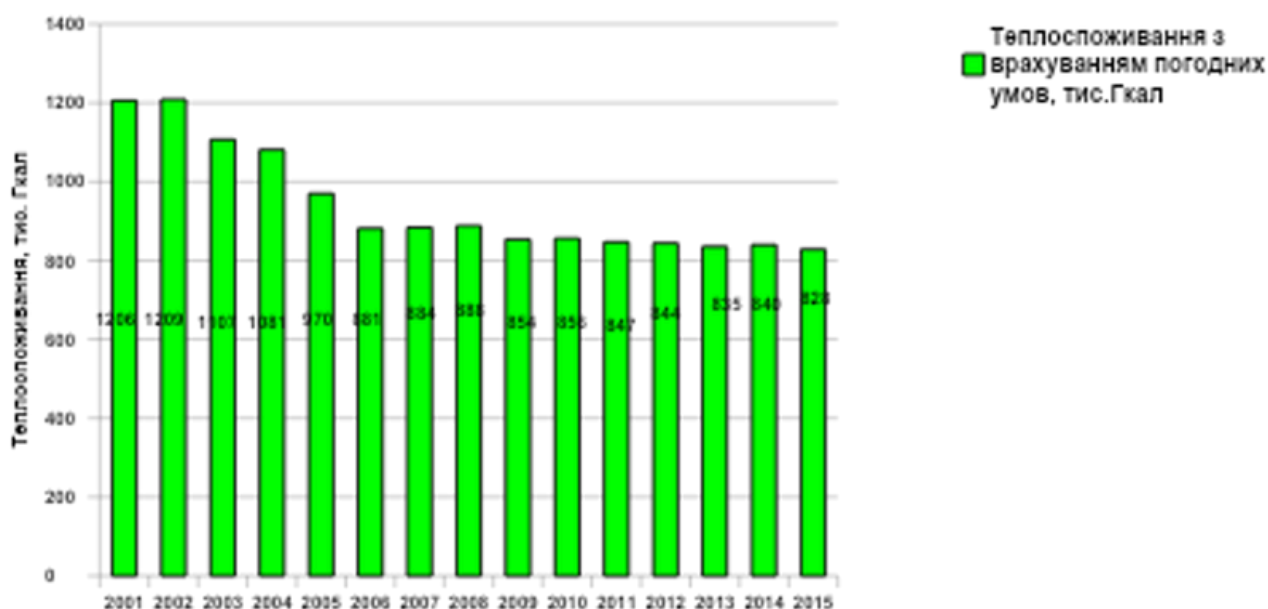


Рис. 5. Зниження теплоспоживання громадських будівель за рахунок впровадження швидкоокупних заходів.

Водночас серед основних недоліків як нового будівництва, так і проєктів реконструкції та капітального ремонту слід відзначити низький рівень подальшого контролю за ефективністю енергоспоживання (енергомоніторинг та енергоменеджмент) та обслуговування інженерних систем. Це призводить до ситуацій, коли новобудови або будівлі після реконструкції з сучасним обладнанням та огорожувальними конструкціями мають показники енергоспоживання нижчі за декларовані, а в окремих випадках навіть нижчі за показники старих будівель, де частково модернізовано лише інженерні системи.

До аналогічних наслідків призводила також модернізація без підготовленого плану реконструкції, зокрема утеплення огорожувальних конструкцій без модернізації систем регулювання тепlopостачання, а також впровадження сонячних електростанцій на об'єктах з низьким споживанням у літній період.

Порівняння українського досвіду з досвідом європейських країн свідчить про те, що однією з основних причин є надання пріоритету «показовим» заходам замість ефективних, а також несформована система управління енергоспоживанням — енергоменеджмент. І саме це є передумовою ефективного впровадження.

На графіках нижче можна побачити результати впровадження проєктів комплексної та часткової термомодернізації будівель, що підтверджують значний потенціал щодо підвищення енергоефективності.

Водночас аналіз фактичного споживання новобудов (що побудовані відповідно до оновлених норм) часто вказує на досить низьку фактичну ефективність таких будівель.

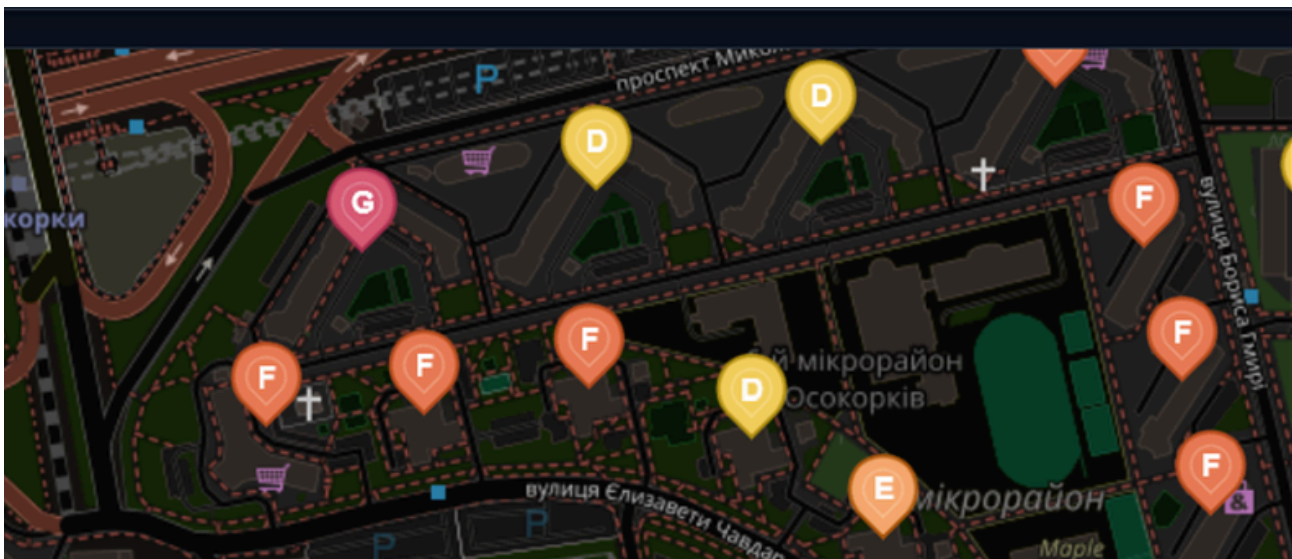


Рис. 6. Аналіз новобудов, що фатично мають низький рівень енергоефективності

Основним висновком із вже реалізованих проєктів є обов'язковість запровадження аналізу фактично досягнутих результатів енергоефективності будівель як для мотивації власників, так і для просування шляху енергоефективності на всіх рівнях: від звичайних мешканців до керівництва країни.

4.СТИМУЛИ ТА ПЕРЕПОНИ

В даний час найбільшою перепоною щодо будівництва нових та реконструкції існуючих будівель відповідно до стандартів NZEB є:

- обмеженість фінансових ресурсів для модернізації будівель (не лише до підвищених стандартів, але й для виконання обов'язкових вимог);
- відсутність фінансових стимулів з огляду на значні терміни окупності ряду заходів, що не дозволяє залучати кредитні ресурси;
- значне підвищення вартості робіт та матеріалів, що часто випереджає зростання вартості енергоресурсів і робить проекти менш економічно привабливими;
- недостатня кількість спеціалістів, які могли б впроваджувати подібні проекти — починаючи від фахівців із супроводу та проєктантів і закінчуючи будівельниками та спеціалістами з обслуговування;
- фактична відсутність достатньої кількості прикладів таких будівель, що дозволило б популяризувати не лише теоретичні, а й практично досягнуті переваги.

Водночас з'явилися додаткові стимули для прискорення переходу до будівництва та реконструкції за стандартами будівель із близьким до нульового енергоспоживання:

- зростання вартості енергоносіїв та періодичний дефіцит, пов'язаний із кризами в регіонах, де зосереджені запаси викопного палива;
- перебої в постачанні енергоресурсів від централізованих мереж через військові дії, що переводить енергоефективність із категорії «економічності» до категорії «підвищення надійності»;
- суттєве здешевлення систем сонячної генерації, що переводить їх із категорії «розкоші» в обов'язковий елемент будівлі;
- зростання попиту та обізнаності з боку замовників будівництва, що спонукає виконавців підвищувати навички та компетенції;
- необхідність імплементації європейських директив на шляху до Європейського Союзу та як умова отримання фінансування.

5. КРОКИ ДО БУДІВЕЛЬ З БЛИЗЬКИМ ДО НУЛЬОВОГО СПОЖИВАННЯ В УКРАЇНІ – ЩО МОЖЕМО І ПОВИННІ РОБИТИ ВЖЕ ЗАРАЗ

В умовах обмежених фінансових ресурсів та перебування у стані війни і руйнування енергетичної інфраструктури Україні потрібно продовжувати рухатися в напрямку підвищення енергоефективності будівель. І в цьому аспекті будівлі з близьким до нульового споживання та будівлі з нульовим споживанням мають стати орієнтирами, на які будуть рівнятися як власники будівель, так і будівельні компанії. При цьому підвищення енергоефективності будівель в умовах України вирішує також низку стратегічних завдань:

- перетворення України з імпортера енергоресурсів (передусім природного газу) на експортера;
- мінімізація наслідків ударів російських військ по об'єктах енергетичної інфраструктури, роблячи будівлі менш залежними від централізованого постачання енергії (передусім електроенергії та газу);
- зниження витрат бюджету на прямі та непрямі дотації тарифів, що, у свою чергу, знижуватиме вартість енергії для промислових споживачів і підвищуватиме конкурентоспроможність економіки;
- зменшення потреби в нових енергетичних потужностях, які в багатьох випадках фактично спрямовані на обігрів вулиці.

Виходячи з наявних обмежень першочерговими кроками мають стати:

1) Популяризація енергоефективних будівель в першу чергу за рахунок демонстрації фактично досягнутих показників енергоефективності з використанням систем моніторингу.

Наявність фактичних даних дозволить аргументовано лобіювати виділення бюджетних коштів (в тому числі перерозподілу коштів, що наразі йдуть на оплату пільг, субсидій та компенсації різниці в тарифах) та залучення інших фінансових інструментів, а також заохочувати споживачів до використання позитивного досвіду в своїх будівлях.

Практичним інструментом реалізації може бути портал, де збирається інформація про фактичні (що важливо) показники енергоефективності для новобудов та будівель після енергоефективної реновації. А для можливості отримувати дані в автоматичному режимі – використання автоматизованих систем енергетичного моніторингу (АСЕМ) має бути базовою вимогою до проєктів новобудов та реконструкції\капітального ремонту. Це також стане хорошим інструментом для корегування державної політики та вибору пріоритетних заходів під час реконструкції та нового будівництва.

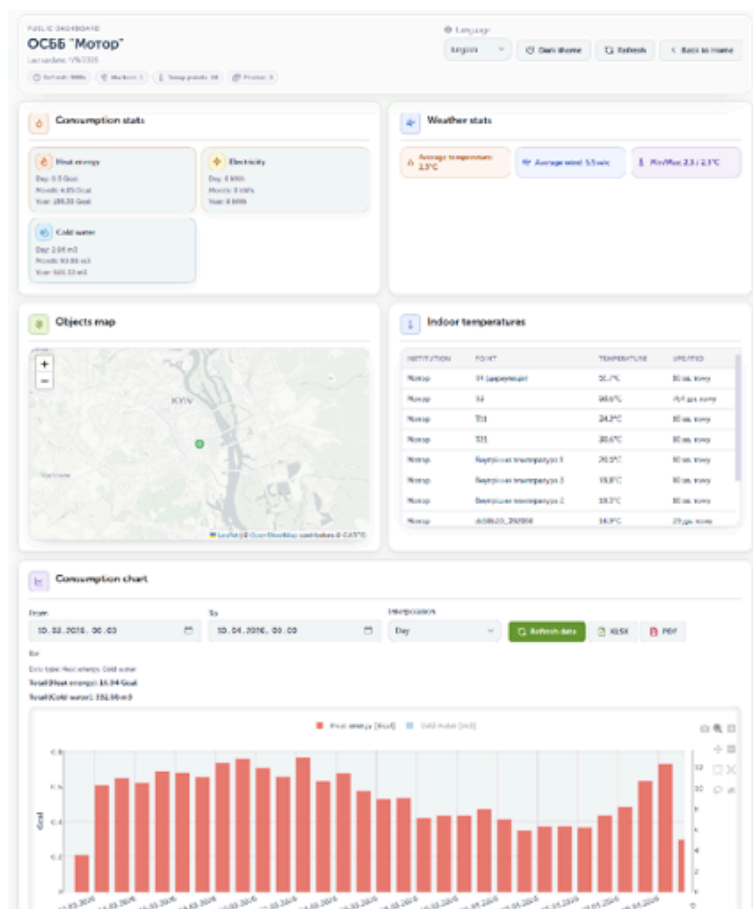


Рис. 7 Приклад дашборду для моніторингу ефективності енергоспоживання термо модернізованих будівель.



Рис. 8 Приклад дашборду для моніторингу ефективності сонячних станцій.

2) Широке впровадження базових вискоефективних рішень зі зниження енергоспоживання: індивідуальні теплові пункти, утеплення трубопроводів та елементів внутрішніх систем тепlopостачання, систем енергомоніторингу, гібридних сонячних електростанцій для власних потреб будівель, переходу від прямого електричного нагріву (особливо в системах гарячого водопостачання).

Широке впровадження порівняно дешевих та простих заходів окрім зниження потреби в енергоресурсах для значної кількості будівель дозволить також навчити значну кількість спеціалістів, що вміють планувати та впроваджувати (як з організаційної так і з технічної точки зору) проекти, що стане в майбутньому передумовою до подальшої реалізації вже більш глибокої реновації до рівня NZEB та ZEB. А з огляду, що такі проекти мають окупність та фінансові показники, що прийнятні для більшості фінансових установ – значно спрощується пошук фінансування.

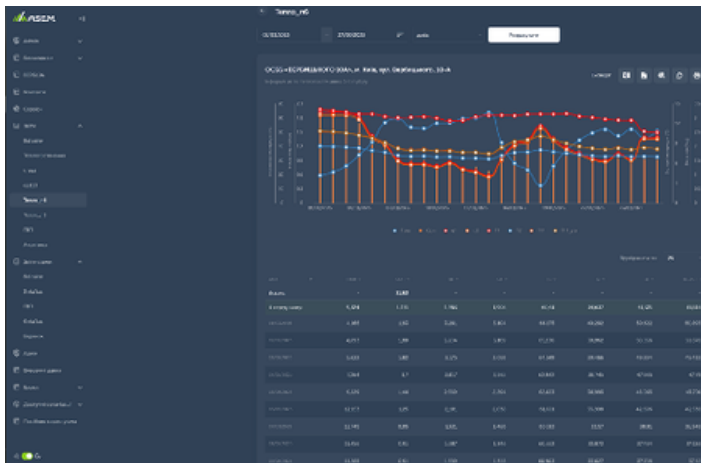


Рис. 9 Погодне регулювання, теплоізоляція трубопроводів та енергомоніторинг – як перший та найбільш ефективний крок до енергоефективності.

3) Будівництво пілотних будівель, а також реконструкція вже існуючих в різних регіонах, що дозволить продемонструвати технології та фактично досягнути результати.

Важливо, щоб як такі будівлі в першу чергу обиралися ті, що можуть стати навчальними лабораторіями енергоефективності та можуть відвідуватися як майбутніми замовниками реновації, так і будівельниками, проєктантами та енергоменеджерами. При цьому, окрім технологій будівництва, на них повинні відпрацьовуватися питання енергоефективної експлуатації та автономності як зразок для громад, органів державної влади та звичайних мешканців.



Рис. 10 Приклад будівлі NZEB – демонстратора технологій.

4) Проведення навчань для потенційних учасників будівництва (менеджерів проєкту, проєктантів, будівельників, спеціалістів технагляду) та подальшої експлуатації (енергоменеджерів, спеціалістів з обслуговування інженерних систем) будівель NZEB.

Досвід, який пройшла будівельна галузь за 30 років незалежності, показав спроможність адаптуватися від радянських будівельних норм до будівництва відповідно до стандартів, що відповідають європейським практикам. Запровадження відповідних тренінгів та курсів у закладах професійної та вищої освіти в поєднанні з можливістю ознайомитися з уже збудованими будівлями за стандартами NZEB дозволить поступово перевести технічні рішення з категорії «екзотика» в категорію «стандартне рішення», особливо з огляду на те, що різниця у вартості не є критичною порівняно з якісним будівництвом відповідно до чинних обов'язкових нормативів.

Сюди ж можна віднести розробку технологічних карт і типових технічних рішень для огорожувальних конструкцій та інженерних систем.

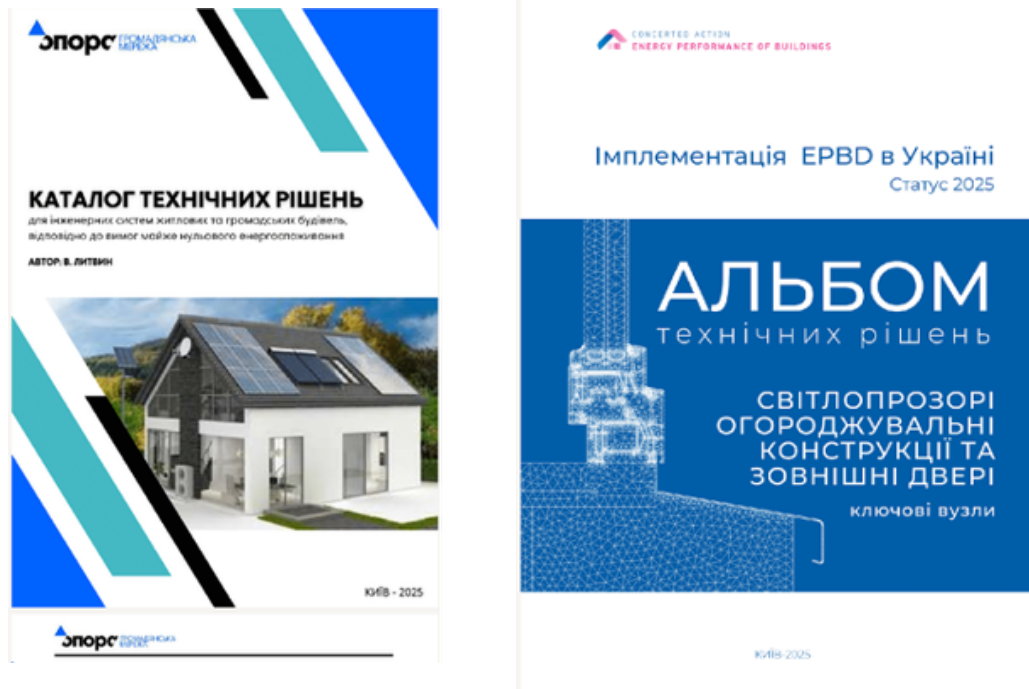


Рис. 11 Технічні рішення для енергоефективних будівель.

5) Запровадження програм співфінансування з боку держави принаймні на етапі, коли вартість енергії для населення тим чи іншим методом субсидіюється, що стане суттєвим стимулом наближення житлових будівель (переважна більшість від існуючого житлового фонду) до стандартів NZEB є.

Зважаючи на те, що понад 80% фонду будівель становить житловий сектор, де окупність більшості рішень з модернізації перевищує 20 років за існуючих тарифів, має бути запроваджений (або розширений наявний) механізм співфінансування таких заходів, що є взаємовигідним як для мешканців таких будівель, так і для держави, яка таким чином знижуватиме потребу в субсидюванні.

Загалом дуже важливо розглядати цей процес не відокремлено, а з урахуванням впливу на інші сфери: збільшення кількості робочих місць і податкових надходжень, зниження залежності від імпортованого палива, виконання вимог для вступу до Європейського Союзу, а також зниження спроможності Росії щодо експорту енергоресурсів на європейський ринок.

ВИСНОВКИ

В Україні склалися передумови для поступового впровадження стандарту будівель NZEB, зокрема формалізовані вимоги до таких будівель, напрацьований досвід термомодернізації існуючих будівель та будівництва нових, а також, окрім економічних мотивів, з'явилися безпекові. При цьому основними стримуючими факторами є висока вартість такого будівництва, доступ до фінансування та відсутність достатньої кількості кваліфікованих спеціалістів. Питання енергоефективної експлуатації будівель залишається найбільш проблемним та потребує окремої уваги, зокрема з огляду на моніторинг фактичних показників енергоефективності.

Відповідно, першочерговими кроками мають бути підвищення загального рівня енергоефективності існуючих будівель за рахунок широкого впровадження швидкоокупних заходів з одночасним будівництвом пілотних будівель NZEB, що, окрім виконання основних функцій, мають стати діючими навчальними майданчиками для будівельників, проєктантів та енергоменеджерів. Включно із запровадженням обов'язкового контролю за фактичною ефективністю енергоспоживання це дозволить створити передумови для подальшого широкого впровадження стандартів NZEB та ZEB не як окремих екзотичних проєктів, а як стандартної будівельної практики.