



ЗЕЛЕНІ ПУБЛІЧНІ ЗАКУПІВЛІ
зі СЛОВАЧЧИНИ до УКРАЇНИ

Міжнародний стандарт ISO 21929-1

Стійкість в будівництві – індикатори стійкості

Частина 1:

Платформа розробки індикаторів і базового
набору індикаторів для будівель



Номер документу ISO
21929-1:2011(E)
© ISO 2011

Зміст

	Передмова	3
	Вступ	4
1	Загальна інформація про зміст документу	7
2	Нормативні посилання.....	8
3	Терміни та визначення	8
4	Платформа індикаторів стійкості.....	13
4.1	Загальні положення	13
4.2	Зв'язок з ISO 15392 та іншими загальними принципами	14
4.3	Опис платформи.....	15
4.4	Типи індикаторів	16
5	Базові індикатори. Вступ.....	19
5.1	Опис експлуатаційних аспектів і базових індикаторів.....	19
5.2	Опис експлуатаційних аспектів та базових індикаторів	20
5.2.1	Викиди в повітря	20
5.2.2	Обсяг споживання не відновлюваних ресурсів за типом.....	21
5.2.3	Обсяг споживання свіжої води	23
5.2.4	Обсяг утворення відходів за типом.....	23
5.2.5	Зміна землекористування	24
5.2.6	Доступ до послуг за типом.....	25
5.2.7	Доступність	27
5.2.8	Умови в приміщенні та якість повітря	28
5.2.9	Пристосовуваність.....	30
5.2.10	Витрати на життєвий цикл	31
5.2.11	Ремонтопридатність	32
5.2.12	Безпека	33
5.2.13	Доступність в обслуговуванні	34
5.2.14	Естетична якість	35
6	Розробка та застосування системи індикаторів стійкості.....	35
6.1	Загальні положення	35
6.2	Правила розробки системи індикаторів	36
6.3	Експлуатаційна придатність індикаторів стійкості	37
6.4	Користувачі індикаторів	37
	Додаток А (інформативний) Індикатори, що стосуються оцінки внеску будівлі до стійкості та сталого розвитку.....	39
	Додаток Б (інформативний) Розробка якісних індикаторів	45
	Бібліографія	46

Передмова

ISO (Міжнародна Організація зі Стандартизації) – всесвітня федерація національних органів стандартизації (комітетів-членів ISO). Робота з підготовки Міжнародних Стандартів зазвичай виконується в технічних комітетах ISO. Кожен комітет-член, зацікавлений в об'єкті, для якого було засновано технічний комітет, має право бути представленим в цьому комітеті. Міжнародні організації, як урядові так і неурядові, в контакт з ISO, також беруть участь в цій роботі. ISO тісно співпрацює з Міжнародною Електротехнічною Комісією (IEC) в усіх питаннях стосовно стандартизації електротехнічної продукції.

Проекти Міжнародних Стандартів розробляються відповідно до правил, викладених у Директивах ISO/IEC, Частина 2.

Головним завданням технічних комітетів є підготовка Міжнародних Стандартів. Проекти Міжнародних Стандартів, прийняті технічними комітетами, розповсюджуються до комітетів-членів для процедури голосування. Для публікації в якості вже Міжнародного Стандарту необхідна ухвала принаймні 75 % комітетів-членів, які взяли участь в голосуванні.

Звертається увага на те, що деякі елементи відповідного документу можуть стати суб'єктом патентних прав. ISO не несе відповідальності за визначення будь-яких чи всіх патентних прав.

ISO 21929-1 підготовлено Технічним Комітетом ISO/TC 59, Будівельні роботи та цивільне проектування, Підкомітет SC 17, Стійкість будівель і робіт з цивільного проектування.

Перше видання ISO 21929-1 скасовує та замінює ISO/TS 21929-1:2006 на основі технічного перегляду.

ISO 21929 складається з таких частин, під загальною назвою Стійкість в будівництві — Індикатори стійкості:

Частина 1: Платформа розробки індикаторів і базового набору індикаторів для будівель

Частина 2, присвячена платформі розробки індикаторів для робіт з цивільного проектування, знаходиться на стадії розробки.

Вступ

У цій частині ISO 21929 представлено опис і рекомендації для розробки індикаторів стійкості для будівель та визначено аспекти будівель, які необхідно враховувати під час розробки систем індикаторів стійкості.

Ці рекомендації слугують основою для добірки стандартів ISO/TC 59, спрямованих на специфічні питання та аспекти стійкості стосовно будівельних робіт. Проблема сталого розвитку є надзвичайно масштабною та має глобальний характер, відповідно, до її вирішення залучені всі спільноти та зацікавлені сторони. Як поточні, так і майбутні потреби визначають ступінь врахування економічних, екологічних і соціальних аспектів у процесі сталого розвитку.

Будівельне середовище (будівлі та інженерні роботи) є ключовим елементом у визначенні якості життя та внеском до культурної ідентичності та спадку. З огляду на це, таке середовище є важливим фактором в оцінці якості середовища в якому живе та працює певне суспільство.

Будівельний сектор є надзвичайно значущим для сталого розвитку оскільки

- Це ключовий фактор національної економіки;
- Чинить значний вплив на скорочення масштабів бідності за рахунок основних економічних і соціальних послуг які надаються в будівельному середовищі та потенційних можливостей залучення бідних верств населення до будівництва, функціонування відповідних об'єктів і їхнього технічного обслуговування;
- Це один з найбільших промислових секторів і, генеруючи цінність та створюючи робочі місця, будівельний сектор поглинає значні ресурси, як наслідок впливаючи на економічні та соціальні умови й довкілля;
- Будівельний сектор економіки створює будівельне середовище, що становить значну частку економічних активів фізичних осіб, організацій та держав, забезпечуючи фізичне та функціональне середовище суспільства;
- Він спроможний продемонструвати певне покращення спричинене економічним, екологічним і соціальним впливом.

Впродовж всього життєвого циклу будівельні роботи поглинають значні ресурси та роблять внесок в трансформацію територій. У результаті вони можуть мати значні економічні наслідки й вплив на довкілля та здоров'я людей.

Якщо проблема сталого розвитку є глобальною, стратегії стійкості в будівництві здебільшого носять місцевий характер та в різних регіонах відрізняються за своїм контекстом і наповненням. Ці стратегії відображають контекст, передумови, пріоритети та потреби не тільки в будівельному середовищі, але й в соціальному середовищі. Таке соціальне середовище поширюється на ефективний розподіл соціальних витрат, культурні питання, традиції, питання успадкування, здоров'я та комфорту людей, соціальну інфраструктуру, безпечне та здорове довкілля.

Крім того, воно може, особливо в країнах які розвиваються, сприяти зменшенню рівня бідності, створювати нові робочі місця, надавати доступ до безпечного, доступного та здорового притулку, а також нові джерела прибутку.

У цій частині ISO 21929 визначено платформу для розробки індикаторів стійкості для будівель на основі тези про те, що стале будівництво приносить необхідні результати та функціональність з мінімальним впливом на довкілля, сприяючи покращенню в економічній, соціальній (та культурній) сферах на місцевому, регіональному та глобальному рівнях. У цій частині ISO 21929 дотримано загальних принципів, представлених в ISO 15392.

Індикатори – це цифри чи інші якісні або описові засоби, що дозволяють спростити інформацію про таке складне явище, як вплив на довкілля, та представити її в такому вигляді, в якому її відносно легко зрозуміти та застосувати.

Трьома головними функціями індикаторів є кількісний опис, спрощення та комунікація. За допомогою індикаторів можна також визначити ціль. Зміни в будівлі, що трапляються з часом, і зміни стосовно визначених цілей можна відслідковувати завдяки індикаторам. Однією з найважливіших функцій індикатора в процесі прийняття рішень є здатність продемонструвати тенденцію.

Деякі сторони, зацікавлені в будівельному секторі економіки, вимагають індикаторів стійкості для будівельних робіт. У процесі прийняття рішення індикатори вимагаються

- Будівельниками та власниками будівель;
- проєктувальниками;
- підрядниками;
- адміністративними органами;
- користувачами та керуючими об'єктами.

У сектор будівництва індикатори стійкості є необхідними для прийняття рішень щодо проєкту, виробництва та управління будівлями, а також для демонстрації громадськості та клієнтам загального економічного, екологічного чи соціального впливу будівель, продуктів будівництва та відповідних процесів.

Індикатори, а також сукупності та системи індикаторів, для визначення, оцінки та презентації внеску окремих будівель у сталий розвиток можна застосовувати по-різному. Наприклад, с-поміж іншого, їхнє застосування може сприяти:

- проєктуванню та процесу (процесам) прийняття рішення на етапі планування будівлі (наприклад, проєкт з урахуванням особливостей середовища, проєкт з огляду на стійкий розвиток);
- розробці та застосуванню методів оцінювання та систем сертифікації (наприклад, маркування);
- визначенню експлуатаційних характеристик будівлі (наприклад, розміщення знаків, маркетинг);
- специфікація та верифікація вимог у контексті закупівель (наприклад зелені закупівлі, екологічні закупівлі);
- моніторинг або оцінка досягнення цілей з часом (наприклад, періодичний перегляд);
- прийняття відповідальності за вплив на довкілля та суспільство (наприклад, соціальна відповідальність);
- репрезентація діяльності та її результатів у контексті відповідальності перед економікою, довкіллям і суспільством (наприклад, звітування про сталість).

Примітка: Моніторинг і оцінка досягнення цілей можуть посприяти безперервному покращенню певної будівлі чи групи будівель.

Ця частина ISO 21929 входить до пакету Міжнародних Стандартів стійкості в будівництві, включаючи:

- a) ISO 15392, Стійкість в будівництві — Загальні принципи;
- b) ISO/TR 21932, Будівництво — Стійкість в будівництві — Термінологія;
- c) ISO 21929-1, Стійкість в будівництві — Індикатори стійкості — Частина 1: Платформа для розробки індикаторів і основного переліку індикаторів для будівель;
- d) ISO 21930, Стійкість в будівництві — Екологічна декларація будівельних матеріалів;

е) ISO 21931-1, Стійкість в будівництві — Платформа методів оцінювання екологічних показників будівельних робіт — Частина 1: Будівлі.

Ця частина ISO 21929 стосується індикаторів стійкості та включає основну систему індикаторів, розроблених для будівель. Співвідношення Міжнародних Стандартів представлено на Схемі 1.

	Екологічні аспекти	Економічні аспекти	Соціальні аспекти
Методологічні основи	ISO 15392: Загальні принципи ISO/TR 21932: Термінологія ISO 21929-1: Індикатори стійкості - Частина 1: Платформа для розробки індикаторів і базового набору індикаторів для будівель		
Будівлі	ISO 21931-1: Платформа методів оцінювання екологічних показників будівельних робіт — Частина 1: Будівлі.		
Будівельні матеріали	ISO 21930: Екологічна декларація будівельних матеріалів		

Схема 1 — Пакет супутніх Міжнародних Стандартів стійкості будівель та інженерно-будівельних робіт

Стійкість в будівництві – індикатори стійкості

Частина 1:

Платформа розробки індикаторів і базового набору індикаторів для будівель

1. Загальна інформація про зміст документу

У цій частині ISO 21929 міститься базовий набір індикаторів, які необхідно брати до уваги під час застосування та розробки індикаторів стійкості для оцінювання показників стійкості нових або існуючих будівель, стосовно їхнього проектування, будівництва, функціонування, технічного обслуговування, ремонту та завершення терміну експлуатації. У сукупності, базовий набір індикаторів забезпечує засоби вираження внеску будівлі(будівель) до екологічності та сталого розвитку. Ці індикатори представляють аспекти будівель, що впливають на сфери захисту, пов'язані з екологічністю та сталим розвитком.

У центрі уваги цієї частини ISO 21929 будівля чи група будівель, а також зовнішні роботи на будівельному майданчику (на прибудинковій території).

У цій частині ISO 21929 дотримано принципи, викладені в ISO 15392 і, в разі доцільності, вона застосовується разом з, та відповідно до принципів, викладених у ISO 26000, ISO 14040 та сукупності Міжнародних Стандартів: ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024 та ISO 14025. У разі будь-якого відхилення або, якщо зазначені більш специфічні вимоги, переважає ця частина ISO 21929.

Ця частина ISO 21929

- Адаптує загальні принципи стійкості для будівель;
- Інтегрує платформу для розробки індикаторів стійкості для застосування під час оцінювання економічного, екологічного та соціального впливу будівель;
- Визначає аспекти які необхідно врахувати при визначенні базового набору індикаторів стійкості для будівель;
- Встановлює базовий набір індикаторів;
- Описує спосіб застосування індикаторів стійкості;
- Представляє правила для створення системи індикаторів.

У цій частині ISO 21929 не представлено інструкції для порівняння індикаторів або об'єднання результатів оцінювання.

Примітка: На додачу до базового набору індикаторів визначеного в цій частині ISO 21929, застосування інших індикаторів стійкості може бути доцільним у місцевому контексті під час оцінювання або встановлення цілей для внеску будівлі до стійкості. Приклади та інформацію щодо цих інших індикаторів стійкості представлено в Додатку А.

2. Нормативні посилання

Наведені нижче довідкові нормативно-технічні документи є незамінними для застосування цього документу. У випадку датованих посилань застосовується виключно те видання документу, що цитується. У випадку недатованих посилань застосовується останнє видання документу, на який посилаються (включаючи всі доповнення).

ISO 6707-1, Будівництво та інженерно-будівельні роботи — Термінологія — Частина 1: Загальна термінологія ISO 14020, Екологічне маркування та декларації — Загальні принципи

ISO 14021, Екологічне маркування та декларації — Самопроголошені екологічні заяви (екологічне маркування Типу II)

ISO 14024, Екологічне маркування та декларації — екологічне маркування Типу I — Принципи та процедури

ISO 14025, Екологічне маркування та декларації — екологічне маркування Типу III — Принципи та процедури

ISO 14040, Екологічний менеджмент — Оцінка терміну експлуатації — Принципи та платформа

ISO 14050, Екологічний менеджмент — Термінологія

ISO 15392, Стійкість в будівництві — Загальні принципи

ISO 21930, Стійкість в будівництві — Екологічна декларація будівельних матеріалів

ISO 21931-1, Стійкість в будівництві — Платформа методів оцінювання екологічних показників будівельних робіт — Частина 1: Будівлі

3 Терміни та визначення

Для виконання цього документу застосовуються терміни та визначення, представлені в ISO 6707-1, ISO 15392, ISO 14040, ISO 14050 та наведені нижче. У випадку виникнення розбіжностей чи суперечок, переважають визначення представлені в 3.1 - 3.39.

ПРИМІТКА 1 Деякі терміни та визначення з цих інших джерел повторюються нижче для спрощення посилання.

ПРИМІТКА 2 ISO/TR 21932 є іншим джерелом термінологічних відомостей стосовно понять що мають відношення до стійкості будівель і сталого розвитку що застосовуються в різних сферах будівництва (процесу) та експлуатації будівлі а також впливу будівлі на стійкість.

3.1 Доступ до послуг

Наявність і доступність послуг поза межами будівлі

ПРИМІТКА Послуги можуть включати громадський транспорт, паркування, розваги, охорону здоров'я, водопостачання та енергопостачання, т. і. [ISO 15392:2008]

3.2 Доступність

можливість безперешкодно потрапити на територію

ПРИМІТКА 1 Вимоги щодо доступності залежать від вимог користувачів, а також від діяльності впродовж терміну експлуатації будівлі (наприклад, будівельні роботи, технічне обслуговування та розбирання будівлі).

ПРИМІТКА 2 «Безбар'єрна експлуатація будівель» стосується вимог користувачів із обмеженою рухливістю щодо доступності. **ПРИМІТКА 3** Адаптовано з ISO 6707-1:2004, 9.3.80.

3.3 Акустичний комфорт

Реакція мешканців на внутрішнє акустичне середовище, охарактеризоване за рівнем звукового тиску та чутності

[ISO 16813:2006]

3.4 Адаптивність

здатність змінюватися чи модифікуватися для певного призначення

[ISO 6707-1:2004]

3.5 Зони захисту

Спільне питання щодо зон захисту

Економічні, екологічні чи суспільні аспект(и), на які можуть вплинути будівельні роботи, матеріали чи послуги

Приклади Вартість активу, культурна спадщина, ресурси, здоров'я та комфорт людей, соціальна інфраструктура.

ПРИМІТКА Адаптовано з ISO 15392:2008, 3.3.

3.6 Будівництво

будівельні роботи, метою яких є, перш за все, забезпечення прихистку для мешканців і вмісту; зазвичай, частково чи повністю відгороджені та згідно з проектом розташовуються в одному місці

[ISO 6707-1:2004, 3.1.3]

3.7 Урбанізоване середовище

Добірка об'єктів, створених людиною, розташованих у певній зоні чи регіоні

ПРИМІТКА 1 При загальному розгляді, зазвичай, вважається, що урбанізоване середовище поширюється на будівлі, зовнішні роботи (території, де були проведені роботи з озеленення та благоустрою), інфраструктуру та інші будівельні роботи на цій території.

ПРИМІТКА 2 Адаптовано з ISO 6707-1:2004, 10.3.

3.8 Передача

(зміна статусу) передача прав власності чи відповідальності за відповідний об'єкт **3.9**

3.9 Ліквідація

зміна стану будівлі чи споруди, що більше не експлуатується в зв'язку з завершенням терміну експлуатації

ПРИМІТКА Зміна може передбачати, окремо чи в певній комбінації, виведення з експлуатації, розбирання, переробку та знесення певного об'єкту.

3.10 Економічний індикатор

Індикатор стійкості стосовно економічного впливу

3.11 Екологічний індикатор

Індикатор стійкості стосовно впливу на довкілля

3.12 Функціональні параметри

Тип і рівень функціональності, що вимагаються акціонерами споруди, будівлі чи іншого активу, що будується, чи конструкції, компоненту або матеріалу, з якого вона виготовлена, чи рухомого активу, особливого призначення [ISO 15686-10:2010]

3.13 Функціональність

придатність або корисність для особливого призначення чи діяльності
[ISO 15686-10:2010]

3.14 Ефект “теплового острова”

Явище підвищеної температури у міських і приміських районах порівняно із температурою в довколишній заміській місцевості

ПРИМІТКА На температуру можуть впливати різні фактори, в тому числі наявність еродованих зон, непроникні поверхні, масивні будівлі, транспортні засоби, що генерують теплоту, техніка та забруднювачі.

3.15 Категорія впливу

Клас економічних, екологічних або соціальних проблемних питань (зон захисту), якими можна пояснити результати аналізу (оцінки)

ПРИМІТКА 1 Проблемні питання можуть передбачати економічний, екологічний або соціальний вплив або аспекти.

ПРИМІТКА 2 Адаптовано з ISO 14040:2006, 3.40.

3.16 Індикатор

кількісний, якісний чи описовий показник який є репрезентативним щодо однієї чи більше категорій впливу

ПРИМІТКА 1 Періодична оцінка та моніторинг із застосуванням індикаторів можуть продемонструвати напрямок впливу.

ПРИМІТКА 2 Адаптовано з ISO 14040:2006, 3.40.

3.17 Якість повітря в приміщенні

Якість повітря в приміщенні, охарактеризована з урахуванням запаху, хімічних і біологічних забруднювачів

ПРИМІТКА 1 Якість повітря в приміщенні безпосередньо залежить від вентиляції, розподілення повітря та джерела забруднення.

ПРИМІТКА 2 Якість повітря в приміщенні є важливим фактором, який впливає на здоров'я людей, нюховий комфорт та комфорт сприйняття.

ПРИМІТКА 2 Адаптовано з ISO 16813:2006, 3.21. Визначення спрощене стосовно будівлі в цілому, виключно по відношенню до будівель непромислового призначення, а в нотатках представлені посилання на несуттєві, проте релевантні характеристики.

3.18 Зацікавлена сторона

Особа чи група осіб зацікавлена екологічними параметрами будівлі або є об'єктом відповідного впливу [ISO 21931-1:2010]

3.19 Рівень функціональності

Число, що є показником відносної функціональності, необхідної для групи користувачів або клієнта, для даних, які розташовуються на заздалегідь встановленій шкалі попиту від рівня найменшої функціональності до рівня максимальної функціональності

ПРИМІТКА Рівень функціональності може бути наслідком декількох функцій в поєднанні.

ПРИКЛАД Шкала цілих чисел від 0 до 9. [ISO 15686-10:2010]

3.20 Рівень зручності експлуатації

Число, що є показником відносної зручності експлуатації (потенціал споруди) для групи користувачів або клієнта для даних, які розташовуються на заздалегідь встановленій шкалі пропозиції від рівня найменшої зручності експлуатації до рівня максимальної зручності експлуатації

ПРИМІТКА Рівень зручності експлуатації може бути наслідком декількох фізичних параметрів у поєднанні.

ПРИКЛАД Шкала цілих чисел від 0 до 9.

[ISO 15686-10:2010]

3.21 Життєвий цикл

Безперервні та взаємопов'язані стадії розгляду об'єкту

ПРИМІТКА 1 При розгляді екологічного впливу та екологічних аспектів вважається, що життєвий цикл складається з усіх стадій, від отримання сировини чи генерування природних ресурсів до ліквідації.

ПРИМІТКА 2 При розгляді економічного впливу та економічних аспектів з огляду на вартість вважається, що життєвий цикл складається з усіх стадій, від будівництва до виведення з експлуатації.

Для проведення аналізу можна обрати період відмінний від життєвого циклу; див. ISO 15686-5.

ПРИМІТКА 3 Адаптовано з ISO 14040:2006, 3.1.

3.22 Витрати на життєвий цикл

Вартість активу чи його частин протягом життєвого циклу на тлі відповідності вимогам щодо характеристик [ISO 15686-1:2000]

3.23 Обрахування витрат на життєвий цикл

Методологія систематичної економічної оцінки витрат на життєвий цикл за певний період проведення аналізу за узгодженою шкалою

ПРИМІТКА Обрахування витрат на життєвий цикл може стосуватися періоду проведення аналізу що покриває весь життєвий цикл або обрану стадію чи обрані стадії) або періоди що становлять інтерес.

[ISO 15686-5:2008]

3.24 Ремонтна технологічність

Здатність утримувати будівлю в стані, в якому вона може виконувати необхідні функції або відновити такий стан будівлі при виникненні пошкоджень

ПРИМІТКА Адаптовано з ISO 6707-1:2004, 9.3.89. Визначення спрощене стосовно будівлі в цілому, по відношенню до специфічних компонентів або конструкції.

3.25 Не відновлюваний ресурс

Ресурс, який існує у фіксованій кількості, що не може бути поповнена за період часу, що вимірюється за шкалою людського життя [ISO 21930:2007]

3.26 Експлуатаційні характеристики

Здатність виконувати необхідні функції в умовах цільового призначення чи поведінки під час експлуатації

ПРИМІТКА 1 Необхідні функції стосуються вимог щодо функціональності та технічних вимог.

ПРИМІТКА 2 Адаптовано з ISO 6707-1:2004, 9.1.1.

3.27 Період проведення аналізу

Період часу, впродовж якого аналізуються витрати на життєвий цикл або витрати на весь життєвий цикл

ПРИМІТКА Період проведення аналізу визначається клієнтом. [ISO 15686-5:2008]

3.28 Відновлюваний ресурс

ресурс, вирощений, відновлений природнім шляхом або очищений за період часу, що вимірюється за шкалою людського життя

ПРИКЛАД Дерева в лісі, трави на луках і родючий ґрунт.

ПРИМІТКА Відновлюваний ресурс може вичерпатися, але може тривати невизначений період часу за умови належного управління. [ISO 21930:2007]

3.29 Експлуатаційна придатність

Здатність споруди, будівлі чи іншого активу, що будується, або конструкції, компоненту або матеріалу, з якого вона виготовлена, чи рухомого активу підтримувати функцію(функції), для виконання яких вона спроектована, використовується, чи призначена [ISO 15686-10:2010]

3.30 Набір індикаторів

Неструктурований перелік індикаторів

3.31 Соціальний індикатор

Індикатор стійкості стосовно соціального впливу

3.32 Акціонер

фізична особа чи група осіб, зацікавлені в прийнятті рішення чи діяльності організації [ISO 26000:2010, 2.20]

3.33 Індикатор стійкості

Індикатор стосовно економічного, екологічного чи соціального впливу

3.34 Система індикаторів

Структурований перелік індикаторів

3.35 Тепловий комфорт

Стан задоволення тепловим середовищем

ПРИМІТКА Тепловий комфорт – це сукупний тепловий ефект від екологічних параметрів, включаючи температуру повітря, тиск пари, швидкість повітряного потоку, середньої радіаційної температури (фіксовані фактори) та одягу й рівня активності мешканців (змінні фактори).

[ISO 16813:2006]

3.36 Візуальний комфорт

Задоволення мешканця внутрішнім візуальним середовищем, охарактеризованим з точки зору рівня освітлення, яскравості, видимості, відображення, психологічного та фізіологічного задоволення природнім і штучним освітленням

[ISO 16813:2006]

3.37 Відходи

речовини чи об'єкти, яких позбувся, має намір чи повинен позбутися власник

ПРИМІТКА 1 У цій частині ISO 21929 це поняття не зводиться до небезпечних відходів.

ПРИМІТКА 2 Адаптовано з Базельської Конвенції про контроль щодо транскордонних переміщень небезпечних відходів та їхньої утилізації (22 березня 1989 року), Стаття 2 Визначення, Пункт 1. Термінологію спрощено та скасовано посилання на національне законодавство як на основу будь-яких вимог.

3.38 Витрати на повний життєвий цикл

Усі значні та релевантні початкові та майбутні витрати та прибутки від активу протягом всього життєвого циклу на тлі відповідності вимогам щодо експлуатаційних характеристик.

[ISO 15686-5:2008]

3.39 Обрахування витрат на повний життєвий цикл

Методологія систематичного економічного обрахування витрат на повний життєвий цикл та прибутків за період проведення аналізу за погодженою шкалою

ПРИМІТКА 1 Прогнозовані витрати чи прибутки можуть включати зовнішні витрати (наприклад, фінансові, бізнес витрати, прибуток від продажу землі, витрати користувача).

ПРИМІТКА 2 Обрахування витрат на повний життєвий цикл може стосуватись періоду проведення аналізу, що триває протягом усього життєвого циклу чи протягом обраної (их) стадії (стадій) чи періодів, які становлять інтерес.

ПРИМІТКА 3 Це визначення слід розрізняти з обрахуванням витрат на життєвий цикл

[ISO 15686-5:2008]

4 Платформа індикаторів стійкості

4.1 Загальні положення

Індикатор – це кількісний, якісний або описовий засіб представлення певного аспекту будівництва, що впливає на одну чи більше зон захисту.

Базовий набір індикаторів описаний в цій частині ISO 21929 вважається основним з огляду на оцінку внеску будівлі(будівель) до екологічності та сталого розвитку.

ПРИМІТКА 1 Застосування інших індикаторів стійкості може бути релевантним у місцевому контексті під час оцінювання чи визначення цілей щодо внеску будівництва до сталого розвитку. Приклади та інформація стосовно цих інших індикаторів представлені в Додатку А.

Індикатори мають відношення до сфери уваги зацікавлених сторін і загальної цілі оцінювання. Вибір релевантної системи чи набору індикаторів повинен відображати те, що потрапляє до сфери уваги зацікавлених сторін і належне представлення цілі оцінювання.

Є певні питання, які слід враховувати під час висловлення чи описання оцінювання внеску будівлі до екологічності та сталого розвитку за допомогою індикаторів.

На результати оцінювання характеристик стійкості будівлі безпосередньо впливає фокус оцінювання в межах життєвого циклу будівлі та фаз/стадій життєвого циклу, що аналізуються. Характер, якість та наявність релевантної інформації залежать від фази/стадії життєвого циклу будівлі, в межах якої беруться до уваги різні питання. На стадії проектування, підхід до важливих питань відрізняється від підходу, що застосовується на стадії фактичної експлуатації будівлі, коли вже наявна більш специфічна інформація.

ція про відповідну будівлю. Індикатори для вирішення будь-якого питання на стадії проектування в першу чергу стосуються прогнозованих параметрів, тоді як на стадії фактичної експлуатації індикатори стосовно того ж питання базуються на вимірюваннях, опитуваннях щодо задоволення потреб користувача, т. і.

Базовий набір індикаторів представляє ці експлуатаційні параметри будівель, які потенційно впливають на основні зони захисту. Технічні рішення та системи будівлі, такі як вибір системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря (система HVAC), можуть вплинути на економічний та екологічний потенціал будівель; інструкції щодо вибору матеріалів, продукції та систем можуть надаватися як практичні рекомендації. Проте, такі рішення (заходи) не повинні сприйматися як індикатори.

ПРИМІТКА 2 Чинність практичних рекомендацій можна оцінити за допомогою індикаторів стійкості. Практичні рекомендації, в яких віддається перевага вибору певного типу технічного рішення, можуть залежати від географічних і технологічних обставин, особливо з огляду на місцеві кліматичні умови, а також певні будівельні технології та енергетичні технологічні споруди. Проте, індикатори є більш узагальненими за своєю сутністю, хоча прийнятні (еталонні) параметри, пов'язані з деякими індикаторами, можуть бути розробленими спеціально для певного об'єкту.

4.2 Зв'язок з ISO 15392 та іншими загальними принципами

4.2.1 Крім вимог, викладених у цій частині ISO 21929, повинні застосовуватися принципи та процедури, представлені в ISO 15392, ISO 14040, ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024 та ISO 14025. Також у разі доцільності слід брати до уваги принципи, викладені в ISO 26000. Якщо ця частина ISO 21929 надає більш специфічні вимоги ніж Міжнародні Стандарти, слід керуватися більш специфічними вимогами.

В ISO 15392 представлено шість цілей для застосування поняття стійкості до будівель з одночасним сприянням сталому розвитку:

- Вдосконалення будівельного сектору економіки та будівельного середовища;
- Зменшення негативного впливу з одночасним покращенням цінності, у випадках коли вплив і цінність можна оцінити на основі комбінації трьох головних аспектів стійкості;
- Стимулювання превентивного підходу;
- Стимулювання інновацій;
- Усунення економічного зростання внаслідок збільшення негативного впливу на довкілля та/або суспільство;
- Узгодження суперечливих інтересів або вимог, які є наслідком короткотермінового чи довготермінового планування чи прийняття рішень.

4.2.2 У ISO 15392 також представлено перелік із 9 загальних принципів, які застосовуються з метою досягнення цих цілей. Ці загальні принципи наведені в алфавітному порядку,

- Постійне вдосконалення;
- Баланс інтересів;
- Міркування глобальними масштабами та дії на місцевому рівні;
- Комплексний підхід;
- Залучення зацікавлених сторін;
- Довготривале обдумування;
- Заходи безпеки та ризик;
- відповідальність;
- прозорість.

Зв'язок базового набору індикаторів і дев'яти загальних принципів, представлений в ISO 15392, роз'яснено в Пункті 6.

4.2.3 У ISO 26000 представлено рекомендації щодо соціальної відповідальності стосовно організацій, що спрямоване на надання допомоги організаціям стосовно внеску до сталого розвитку. Тут описані сім загальних принципів високого рівня щодо соціальної відповідальності, які повинна поважати та дотримуватися організація, включаючи

- підзвітність;
- прозорість;
- етична поведінка;
- повага до інтересів акціонерів;
- повага до верховенства права;
- повага до міжнародних норм поведінки;
- повага до прав людини.

Тут також визначено принципи нижчого рівня, що специфічно стосуються певних базових питань, наприклад, права людини, довкілля, проблеми споживачів та розвиток громади.

В оцінці внеску будівлі до сталого розвитку береться до уваги, як та яким чином варіюється застосування різних Міжнародних Стандартів та їхніх принципів в залежності від питання, що розглядається. Це також залежить від товарів і послуг (матеріалів), що використовуються, та різних видів діяльності та рішень, які застосовуються чи приймаються акціонерами впродовж життєвого циклу будівлі.

ПРИМІТКА 1 Триває робота з розробки інструктивного документу для застосування загальних принципів, описаних в ISO 15392.

ПРИМІТКА 2 На мету оцінки стійкості будівлі впливає специфічний сценарій та залучення різних акціонерів. ISO 21931-1:2010, Додаток Б, надає інструкції щодо цільового призначення, міркувань щодо життєвого циклу будівлі та застосування і/або мети оцінювання екологічних параметрів будівель.

Індикатори стійкості надають засоби застосування різних принципів щодо стійкості та допомоги в застосуванні цих принципів.

4.3 Опис платформи

4.3.1 Розробка індикаторів для специфікації та оцінювання внеску певної будівлі до екологічності та сталого розвитку вимагає знання про зони захисту, параметри та складні взаємозв'язки аспектів сталого розвитку в цілому, та яким чином все це застосовується до будівель, зокрема.

Індикатори представляють аспекти будівлі, що потенційно впливатимуть на зони захисту сталого розвитку. Основні зони захисту стосовно будівлі:

- екосистема;
- природні ресурси;
- здоров'я та процвітання;
- соціальна рівність;
- культурна спадщина;
- економічне процвітання;
- економічний капітал.

ПРИМІТКА 1 Розподіл зон захисту вздовж ліній трьох засад (соціальної, економічної, екологічної) не є вираженим, це просто позначає значущість інтегруючих засад.

ПРИМІТКА 2 Відбір основних зон захисту ґрунтується на загальному розумінні важливих питань (тих що знаходяться у фокусі CSDM Організації Об'єднаних Націй), що є відправною точкою та передбачає доречність будівлі стосовно різних важливих питань.

Головні аспекти будівлі, що, як вважається, матимуть вплив на зони захисту, віднесено до таких категорій:

- a) викиди в повітря;
- b) використання не відновлюваних ресурсів;
- c) споживання свіжої води;
- d) утворення відходів;
- e) зміна землекористування;
- f) доступ до послуг;
- g) доступність;
- h) умови в приміщенні та якість повітря;
- i) пристосованість;
- j) вартість;
- k) ремонтпридатність;
- l) безпека;
- m) доступність в обслуговуванні;
- n) естетична якість.

4.3.2 Таблиця 1 демонструє платформу, до складу якої входять

- Основні зони захисту при сталому розвитку, що найбільш стосуються будівлі;
- Аспекти будівлі, що впливають на ці зони захисту;
- Базові індикатори, що представляють ці аспекти.

Усі стадії життєвого циклу будівлі розглядаються під час розробки індикаторів будівель і методів їхнього вимірювання (обрахунку). Якщо деякі стадії не беруться до уваги або виключаються, причини цього чітко роз'яснюються в цьому документі.

Примітка Наприклад, при вимірюванні екологічних параметрів існуючих будівель за допомогою індикаторів, виключення з розгляду впливу первинної стадії будівництва може бути виправданим.

4.3.3 Екологічні індикатори стосовно екологічного впливу впродовж усього життєвого циклу будівлі повинні як мінімум розмежовувати

- Виробничу стадію;
- Стадію будівництва;
- Стадію експлуатації;
- Стадію завершення життєвого циклу.

Якість процесів і видів діяльності щодо проектування, будівництва та функціонування будівлі також може застосовуватися в якості індикатора екологічного впливу.

4.4 Типи індикаторів

4.4.1 На стадії розробки та застосування індикаторів вони, зазвичай, систематизуються за різними аспектами, зокрема:

- a) За об'єктом оцінювання, наприклад, індикатори за локацією, індикатори за місцем, індикатори за будівництвом, індикатори за процесом;
- b) За повною фіксацією життєвого циклу будівлі, наприклад, індикатори, типові для нових будівель, індикатори, що свідчать про стадію життєвого циклу будівлі, наприклад, стадія експлуатації (функціонування), індикатори, типові для вже існуючих будівель;
- c) За типом інформації, що оцінюється, наприклад, індикатори, в основу яких покладено заплановані чи обраховані показники, індикатори, засновані на виміряних або інших фактичних даних;
- d) За ступенем впливу, прямого чи опосередкованого;

- e) За складністю, наприклад, індикатори, представлені одним параметром, індикатори, що описуються виключно через різноманітні параметри;
- f) За характером процесу оцінювання, наприклад, кількісні, описові, якісні індикатори (див. Додаток Б);
- g) За системою просторових обмежень, наприклад, глобальні, регіональні, місцеві чи просторові;
- h) За системою часових обмежень, наприклад, зафіксований вплив протягом наступних 100 років (GWP 100), короткочасний вплив.

Таблиця 1 — Платформа — Основні зони захисту, аспекти будівлі, що впливають на ці зони захисту, та індикатори, що представляють ці аспекти³

Аспект		Основні індикатори	Екосистема	Природні ресурси	Здоров'я та процвітання	Соціальна рівність	Культурна спадщина	Економічне процвітання	Економічний капітал
1	Викиди в повітря	Потенціал глобального потепління	XX	—	X	—	—	X	—
		Потенціал вичерпання озону	XX	XX	—	X	—	X	—
2	Використання невідновлювальних ресурсів	Обсяг споживання не-відновлювальних ресурсів за типом	X	XX	—	—	—	X	—
3	Споживання свіжої води	Обсяг споживання свіжої води	X	XX	—	X	—	X	—
4	Утворення відходів	Обсяг утворення відходів за типом	X	XX	X	—	—	—	—
5	Зміна землекористування	За допомогою індикатору вимірюються зміни в землекористуванні спричинені розвитком урбанізованого середовища за допомогою переліку критеріїв	X	XX	—	—	X	—	—
6	Доступ до послуг	За допомогою індикатору вимірюється доступ до послуг за типом за допомогою переліку критеріїв	X	—	X	XX	—	—	X
7	Доступність	За допомогою індикатору вимірюється доступність до будівлі та прибудинкової території за допомогою переліку критеріїв	—	—	—	XX	—	—	—
8	Умови в приміщенні та якість повітря	За допомогою набору індикаторів вимірюються якість повітря та підвиди умов у приміщенні за допомогою переліку параметрів, які вимірюються	—	—	XX	—	—	X	—

9	Пристосованість	За допомогою індикатору вимірюються гнучкість, зворотність і пристосованість до кліматичних змін за допомогою переліку критеріїв	—	X	X	—	—	—	XX
10	Витрати	Витрати протягом життєвого циклу	—	—	—	—	—	X	XX
11	Ремонтопридатність	За допомогою індикатору вимірюється ремонтпридатність за результатами оцінювання експлуатаційного ресурсу та за допомогою переліку критеріїв або експертного висновку.	—	X	—	—	X	—	XX
12	Безпека	За допомогою індикатору вимірюються підвиди безпеки за результатами моделювання або виконання вимог щодо безпеки	—	—	XX	—	—	—	X
13	Доступність в обслуговуванні	За допомогою індикатору вимірюється доступність в обслуговуванні за допомогою переліку критеріїв або оцінки після заселення будівлі	—	—	—	—	—	XX	—
14	Естетична якість	За допомогою індикатору вимірюється естетична якість за виконанням місцевих вимог або за допомогою висновку акціонера	—	—	—	—	XX	—	—
Кількість X означає важливість потенційного впливу: XX вказує на первинний (або прямий) вплив а X на вторинний (або непрямий) вплив.									

4.4.2 Базові індикатори описуються з урахуванням

- Назви індикатору;
- Визначення та вимірювання;
- Потенційного впливу на одну чи більше зон захисту;
- Вимоги щодо інформації/даних;
- Наявності даних і джерел.

4.4.3 Індикатори повинні бути

- Інформативними та значущими;
- Читко стосуватися однієї чи декількох зон захисту;
- Засновуватися на даних які є наявними та легко доступними;
- Узгодженими акціонерами.

Індикатори повинні розроблятися з метою уникнення подвійного обліку. Проте, якщо індикатор стосується більше ніж однієї зони захисту та відповідним чином враховується, це не вважається подвійним обліком, а свідчить про застосування різнопланового підходу.

5 Базові індикатори

5.1 Вступ

У цій частині ISO 21929 представлено набір функціональних аспектів будівлі, що впливають на зони захисту за сталого розвитку. У цій частині ISO 21929 представлено інструкції щодо створення індикаторів, за допомогою яких ці аспекти можна виразити кількісно чи описати в порівнянні з використанням рівнів функціональності. Саме на цю групу критеріїв посилаються як на базові індикатори.

Базові індикатори

- Необхідні з точки зору оцінки внеску будівлі до стійкості та сталого розвитку;
- Необов'язково є універсальною системою індикаторів; в залежності від конкретного випадку можуть знадобитися додаткові індикатори;
- Стосуються як нових так і вже існуючих будівель.

Базові індикатори представлені для трьох рівнів стосовно будівлі (будівель) та прибудинкової території (об'єкт оцінювання):

- α) індикатори за локацією;
- β) індикатори за місцем;
- χ) індикатори, що застосовуються лише до будівлі.

У Таблиці 1 представлено платформу основних зон захисту та супутніх аспектів, а також базові індикатори. У Таблиці 2 представлено вичерпний перелік базових індикаторів та об'єктів оцінки: індикатори за локацією, індикатори за місцем, індикатори, що застосовуються лише до будівлі чи процесу будівництва).

№	Індикатор	Об'єкт оцінювання
1	Потенціал глобального потепління	будівля
	Потенціал вичерпання озону	будівля
2	Обсяг споживання не відновлювальних ресурсів за типом (сировина природного походження та не відновлювана енергія)	будівля
3	Обсяг споживання свіжої води	будівля
4	Обсяг утворення відходів за типом (шкідливі та нешкідливі відходи)	будівля
5	Зміна землекористування, оцінена за допомогою критеріїв	місце
6	Доступ до послуг за типом, оцінений за допомогою критеріїв: — громадський транспорт — власний транспорт — зелені та відкриті зони — базові послуги для користувачів	локація
7	Доступність, оцінена за допомогою критеріїв:	
	— доступність місця де розташовано будівлю (прибудинкової території)	місце
	— доступність будівлі	будівля
8	Умови в приміщенні та якість повітря, оцінені за допомогою критеріїв: — внутрішні температурні умови — внутрішні візуальні умови — внутрішні акустичні умови — якість повітря в приміщенні	будівля

9	пристосованість, оцінена за допомогою критеріїв — зміна користування чи потреб користувача — пристосованість до кліматичних змін	будівля
10	Витрати протягом життєвого циклу	будівля
11	Ремонтопридатність, оцінена за допомогою критеріїв	
12	Безпека, оцінена за допомогою критеріїв — стабільність структури — протипожежна безпека — експлуатаційна безпека	будівля
13	Доступність в обслуговуванні, оцінена за допомогою критеріїв	будівля
14	Естетична якість, оцінена за допомогою критеріїв	будівля

5.2 Опис експлуатаційних аспектів та базових індикаторів

5.2.1 Викиди в повітря

5.2.1.1 Потенціал глобального потепління

Цей індикатор вимірює викиди парникового газу, що потенційно впливає на клімат. Викиди таких газів можуть бути наслідком виробництва будівельних матеріалів, а також самого будівництва, експлуатації та подальшого розбирання (наприклад, демонтажу, знесення) будівлі та остаточної ліквідації.

Загальний обсяг викидів парникових газів оцінюється з використанням методів оцінювання протягом життєвого циклу та/чи інформаційних блоків із дотриманням основних принципів викладених у ISO 21930 та ISO 21931-1.

Під час оцінювання внеску до стійкості та сталого розвитку вже існуючих будівель може бути непотрібним зважати на стадію будівництва.

Вимірювання (обрахунків) на стадії проектування доповнюється оцінюванням матеріалів і енергетичних потоків впродовж всього життєвого циклу, при цьому необхідно приділяти особливу увагу прорахованому терміну служби будівлі та діям у зв'язку із закінченням життєвого циклу. Вимірювання на стадії експлуатації доповнюється оцінюванням потоків матеріалів, спричинених різними цільовими використаннями та функціями, включаючи технічне обслуговування та моніторинг енергопотоків.

ПРИМІТКА 1 Під час розгляду впливу стадії закінчення життєвого циклу, заходами, які необхідно вжити, може бути розбирання (наприклад, знесення), вторинне використання (наприклад, з метою отримання енергії або повторного використання), переробка та/чи остаточна ліквідація у вигляді відходів.

Визначена зона захисту - екосистема.

Потенціальним є також економічний та соціальний вплив на глобальному ринку.

ПРИМІТКА 2 Збільшення викидів парникових газів внаслідок людської діяльності призвело до зростання в атмосфері концентрації газів [діоксиду вуглецю, метану, оксиду натрію, перфторвуглецю, гідрофторвуглецю, гексафториду сірки та речовин, які знищують озоновий шар (хлорофторвуглецю, гідрохлорофторвуглецю, галонів)]. Антропогенний радіаційний вплив на клімат землі здебільшого спричинений збільшенням концентрації цих газів у атмосфері. Будівництво та експлуатація будівель – один із секторів, що найбільше впливають на викид парникових газів. Згідно з оцінкою, будівництво – один із секторів, які мають найбільший потенціал щодо зменшення викидів парникових газів. Заходи щодо зменшення обсягів викидів таких газів від будівель представлені трьома основними категоріями: зменшення споживання енергії та енер-

гії, матеріалізованої в будівлях, перехід до видів пального з низьким вмістом вуглецю, включаючи зростання частки відновлюваної енергії, чи контроль викидів парникових газів, які не містять CO₂ [8].

ПРИМІТКА 3 Індикатор «Доступ до послуг» опосередковано позначає викид парникових газів у результаті мінливості в користуванні будівлею.

5.2.1.2 Потенціал вичерпання озону

Цим індикатором вимірюється викид газів, які потенційно впливають на озоновий шар у стратосфері. Викид таких газів може бути наслідком виробництва будівельних матеріалів, а також будівництва, експлуатації та деконструкції (демонтажу, знесення) будівлі.

Загальний обсяг речовин, які сприяють вичерпання озону, оцінюється на основі методів оцінки життєвого циклу та/чи інформації з дотриманням принципів, викладених у ISO 21930 та ISO 21931-1.

Під час оцінювання внеску до екологічності та сталого розвитку вже існуючих будівель може бути непотрібним зважати на стадію будівництва.

Вимірювання (обрахунок) на стадії проектування доповнюється оцінюванням матеріалів і енергетичних потоків впродовж всього життєвого циклу, при цьому необхідно приділяти особливу увагу прорахованому терміну служби будівлі та діям у зв'язку із закінченням життєвого циклу. Вимірювання на стадії експлуатації доповнюється оцінюванням потоків матеріалів, спричинених різними цільовими використаннями та функціями, включаючи технічне обслуговування та моніторинг енергопотоків.

Визначені зони захисту:

- екосистема;
- здоров'я та процвітання.

ПРИМІТКА Озон у стратосфері захищає флору та фауну землі від ультрафіолетової сонячної радіації (UV). Надлишок UV радіації збільшує ризик виникнення раку та офтальмологічних захворювань. UV радіація також знижує імунітет тварин і людей та блокує ріст рослин на суші та в морі. Причиною хімічного руйнування озону є наявність хлору та броду зі штучно створених фреонів і сполук галогену. Протягом 50 років вони використовуються разом з іншими компонентами у виробництві холодильників, кондиціонерів повітря та ізоляційних матеріалів. Нещодавно були укладені міжнародні угоди, спрямовані на зменшення та заборону використання хімічних речовин, які руйнують озоновий шар^[9].

5.2.2 Обсяг споживання не відновлювальних ресурсів за типом

5.2.2.1 Споживання не відновлюваної сировини

Цим індикатором вимірюється споживання не відновлюваної сировини, що потенційно впливає на вичерпання не відновлюваних ресурсів. Споживання таких ресурсів може бути наслідком виробництва будівельних матеріалів, будівництва, експлуатації та подальшої деконструкції (демонтажу, знесення) будівлі.

Загальний обсяг не відновлюваних матеріальних ресурсів оцінюється на основі методів оцінки життєвого циклу та/чи інформації з дотриманням базових принципів, викладених у ISO 21930 та ISO 21931-1. Споживання не відновлюваних матеріальних ресурсів описується окремо для кожного типу ресурсу.

ПРИМІТКА 1 Відносну значущість цього індикатору можна оцінити на основі браку відповідного ресурсу.

Під час вимірювання використання не відновлюваних ресурсів для існуючих будівель може бути непотрібним зважати на стадію будівництва.

Вимірювання (обрахунок) на стадії проектування доповнюється оцінюванням потоків матеріалів впродовж всього життєвого циклу, при цьому необхідно приділяти особливу увагу прорахованому терміну служби будівлі та діям у зв'язку із закінченням життєвого циклу. Вимірювання на стадії експлуатації доповнюється оцінюванням потоків матеріалів, спричинених різними цільовими використаннями та функціями, включаючи технічне обслуговування та моніторинг енергопотоків.

ПРИМІТКА 2 Під час розгляду впливу стадії закінчення життєвого циклу, заходами, які необхідно вжити, може бути розбирання (наприклад, знесення), вторинне використання (наприклад, з метою отримання енергії або повторного використання), переробка та/чи остаточна ліквідація у вигляді відходів.

Визначені зони захисту на глобальному, регіональному та місцевому рівнях:

- природні ресурси;
- екосистема.

ПРИМІТКА 3 У всьому світі будівництво споживає значну частку не відновлюваної сировини. Використання сировини також спричиняє асоційований вплив через видобуток, транспортування, обробки, експлуатації та ліквідації матеріалів. Заходи спрямовані на зменшення такого використання включають використання відновлюваних матеріалів, переробку та повторне використання, підвищення ефективності використання ресурсів та мінімізацію втрат ресурсів.

ПРИМІТКА 4 Цей індикатор частково перекривається з індикатором «утворення відходів»; див. 5.2.4.

5.2.2.2 Споживання не відновлюваної енергії

Цим індикатором вимірюється споживання не відновлюваної первинної енергії, що потенційно впливає на вичерпання енергетичних ресурсів.

Загальний обсяг не відновлюваної первинної енергії оцінюється на основі методів оцінки життєвого циклу та/чи інформації з дотриманням базових принципів, викладених у ISO 21930 та ISO 21931-1.

Під час вимірювання використання не відновлюваної енергії для існуючих будівель може бути непотрібним зважати на стадію будівництва.

Вимірювання (обрахунок) на стадії проектування доповнюється оцінюванням енергопотоків впродовж всього життєвого циклу, при цьому необхідно приділяти особливу увагу прорахованому терміну служби будівлі та діям у зв'язку із закінченням життєвого циклу. Вимірювання на стадії експлуатації доповнюється оцінюванням енергопотоків, спричинених різними цільовими використаннями та функціями, включаючи технічне обслуговування та моніторинг енергопотоків.

ПРИМІТКА 1 Під час розгляду впливу стадії закінчення життєвого циклу, заходами, які необхідно вжити, може бути розбирання (наприклад, знесення), вторинне використання (наприклад, з метою отримання енергії або повторного використання), переробка та/чи остаточна ліквідація у вигляді відходів.

Визначені зони захисту на глобальному, регіональному та місцевому рівнях:

- природні ресурси;
- екосистема.

ПРИМІТКА 2 Будівництво значною мірою впливає на використання викопних і ядерних джерел енергії. Заходи, спрямовані на зменшення обсягів використання не від-

новлюваних джерел енергії, включають підвищення енергоефективності, зменшення споживання та меншого обсягу матеріалізованої в будівлях енергії та перехід до більшої частки відновлюваної енергії.

5.2.3 Обсяг споживання свіжої води

Цим індикатором вимірюється споживання ресурсів свіжої води, що потенційно впливає на вичерпання ресурсів свіжої води. Споживання таких ресурсів є наслідком виробництва будівельних матеріалів, будівництва та подальшої деконструкції (демонтажу, знесення) будівлі.

Загальний обсяг ресурсів свіжої води оцінюється на основі методів оцінки життєвого циклу та/чи інформації з дотриманням базових принципів, викладених у ISO 21930 та ISO 21931-1.

Вимірювання (обрахунок) на стадії проектування доповнюється оцінюванням обсягів споживання свіжої води впродовж всього життєвого циклу, при цьому необхідно приділяти особливу увагу користувачу будівлі.

Визначені зони захисту на глобальному, регіональному та місцевому рівнях:

- природні ресурси;
- екосистема.

5.2.4 Обсяг утворення відходів за типом

Цим індикатором вимірюється загальний обсяг нешкідливих та шкідливих відходів, що потенційно впливає на утворення відходів для їхньої подальшої ліквідації. Утворення таких відходів є наслідком виробництва будівельних матеріалів, будівництва, експлуатації та подальшої деконструкції (демонтажу, знесення) будівлі.

Загальний обсяг відходів включає всі відходи до остаточної ліквідації, включаючи, наприклад, матеріальні втрати, відходи будівництва та відходи, утворені внаслідок знесення будівель, тверді побутові відходи, що не використовуються повторно чи переробляються.

Відповідно до ISO 21930 та ISO 21931-1, відходи повинні класифікуватися як шкідливі чи нешкідливі відходи. Розмежування цих двох категорій повинно виражатися у відсотках.

Під час вимірювання обсягів утворення відходів для існуючих будівель може бути непотрібним зважати на стадію виробництва будівельних матеріалів або стадію будівництва.

Вимірювання (обрахунок) на стадії проектування доповнюється оцінюванням обсягів утворення відходів для кожної стадії та виду відходів впродовж всього життєвого циклу, при цьому необхідно приділяти особливу увагу

- Ресурсу експлуатації будівлі та будівельних матеріалів;
- користувачу/користувачам будівлі;
- можливості розділення та переробки відходів;
- можливості компостувати органічні відходи;
- планам щодо технічного обслуговування та відновлення;
- діям в зв'язку з закінченням життєвого циклу.

ПРИМІТКА 1 Під час розгляду впливу стадії закінчення життєвого циклу, заходами, які необхідно вжити, може бути розбирання (наприклад, знесення), вторинне використання (наприклад, з метою отримання енергії або повторного використання), переробка та/чи остаточна ліквідація у вигляді відходів.

Вимірювання (обрахунок) на стадії експлуатації доповнюється оцінюванням фактичних обсягів утворення відходів.

Визначені зони захисту на глобальному, регіональному та місцевому рівнях:

- природні ресурси.

ПРИМІТКА 2 Відходи, утворені з будівельних матеріалів під час стадії будівництва та знесення будівлі, а також тверді побутові відходи, утворені на стадії експлуатації будівель, є джерелами значної частини всіх відходів, які утворюються в світі. Остаточна ліквідація відходів на сміттєзвалищі передбачає наявність території, розпад органічних відходів та утворення метану й діоксину вуглецю, що спричиняє зміну клімату та потрапляння небезпечних речовин з відходів до місцевого довкілля, а це має потенційний шкідливий вплив на екосистеми. Обсяг відходів також позначає користування природними ресурсами.

5.2.5 Зміна землекористування

Цим індикатором вимірюється уникнення використання зелених зон шляхом повторного використання недовикористаних і закинутих територій, відновлення, використання вже задіяних ділянок і відновлюваних існуючих урбаністичних зон.

ПРИМІТКА 1 Зелена зона – земельна ділянка, що не має штучної поверхні; недовикористана територія – це частина урбанізованої зони, вкритої штучною поверхнею, що більше не використовується для житла, промисловості чи надання послуг, або ділянка землі із настільки високим рівнем забруднення ґрунту або нижнього шару ґрунту що перш ніж безпечно повторно використовувати відповідну земельну ділянку необхідно провести її рекультивацію.

ПРИМІТКА 2 Ндовикористана територія також може бути цінною з екологічної точки зору.

Цим індикатором вимірюється перепланування та нова забудова урбанізованої зони шляхом використання та перепланування й забудови закинутих ділянок, де були розташовані об'єкти промисловості, складські приміщення, порти та райони скидання відходів шляхом дезактивації та перебудови, а також шляхом використання та реконструкції старих/існуючих офісних, торговельних і житлових районів за допомогою ремонту та благоустрою, використання вже задіяних ділянок і розширення та інтегрування нової будівлі в межах вже існуючих зон. Цим індикатором також вимірюється утилізація існуючої інфраструктури та мереж.

Оцінювання та сортування за класами повинно виконуватися на основі класифікації, що бере до уваги тип(и) повторного використання землі та тип(и) використання недовикористаних територій, а також відсоток справжніх зелених зон у протиставленні з недовикористаними територіями.

Вимірювання на стадії проектування та експлуатації доповнюється верифікацією реального процесу: розробка зелених зон проти існуючого урбанізованого середовища проти недовикористаних зон.

Визначені зони захисту на глобальному, регіональному та місцевому рівнях:

- екосистема;
- природні ресурси.

ПРИМІТКА 3 Повторне використання недовикористаних зон безпосередньо впливає на можливості щодо підтримки зелених зон. Розробка зелених зон проти недовикористаних зон впливає на користування землею та простором, забруднення ґрунту та біорозмаїття. Розробка зелених зон може спричинити збільшену фрагментацію та таким чином вплинути на здатність біологічних видів і популяцій виживати. Фра-

гментація територій може знищити біологічні види у більшій мірі, ніж відповідне істинне зменшення ареалів існування. Фрагментація спричиняє зменшення первісного природного довкілля та ізоляцію територій. Уникнення використання зелених зон для забудови також впливає на збереження ічно продуктивної землі.

ПРИМІТКА 4 Цей індикатор наголошує на відборі локацій та місць, таким чином даючи можливість використовувати існуюче урбанізоване середовище, недовикористані території та закинуті території шляхом дезактивації та відновлення, оновлення та розширення та інтегрування нової будівлі. Крім того, це означає такий відбір локацій, що робить можливим процес використання існуючої інфраструктури та мереж.

ПРИМІТКА 5 Потенціал щодо впливу на поверховий дренаж інколи вважається додатковою категорією впливу землекористування для оцінювання (див. А.9).

5.2.6 Доступ до послуг за типом

5.2.6.1 Громадський транспорт

Цим індикатором вимірюється якість і наближеності доступу до громадського транспорту довкола будівлі.

Наближеність стосується відстані. Можливі заходи включають піший час і/або відстань яку треба здолати пішки. Якість стосується частоти, розмаїття типів і ступінь можливих місць призначення та мереж. Місцевий та регіональний громадський транспорт який розглядається включає автобус, метро, трамвай та інші види залізничного сполучення. Вимірювання доповнюється визначенням часу перебування в путі та/чи фактичних відстаней, а також частотності та кількості різних типів.

Визначені зони захисту на глобальному, регіональному та місцевому рівнях:

- екосистема;
- соціальна рівність;
- економічний капітал.

ПРИМІТКА 1 Приклади можливих заходів: час перебування в путі до транспорту, наприклад, 15 хвилин пішки; відстань до доступу до транспорту, наприклад, 300 м або 500 м; частота курсування, наприклад, один транспортний засіб на годину; види, наприклад, дві автобусні лінії та одна трамвайна.

ПРИМІТКА 2 Доступ до громадського транспорту, зазвичай, знижує попит на мобільність за допомогою власного транспорту. Це чинить важливий корисний вплив на довкілля особливо у формі зменшення викидів парникових газів в атмосферу. Користування громадським транспортом також може бути елементом соціальної рівності. Мешканці найбідніших районів міста часто мають найнижчий показник володіння власними автівками. Таким чином, доступ до громадського транспорту може також вимірювати доступ до послуг, включаючи освіту, роботу, дозвілля та товари, незважаючи на володіння користувачами приватним транспортним засобом.

5.2.6.2 Особистий транспорт

Цим індикатором вимірюється якість і наближеність транспортної мережі та стосується всіх типів приватного транспорту. Доступ і тротуари, пішохідні та велодоріжки та мережі, якість цих доріжок або шляхів, а також наявність споруд, які сприяють користуванню велосипедами, вважаються релевантними з екологічної точки зору. Із соціальної та економічної точки зору, доступ до транспортної мережі може бути в цілому релевантним.

Наближеність передбачає негайний доступ до пішохідних і велосипедних маршрутів та інших релевантних транспортних мереж. Також якість мереж розглядається та класифікується згідно з місцевим контекстом і умовами.

Технічні засоби, що сприяють користуванню велосипедами, це, наприклад, громадські стійки для паркування велосипедів. Щодо якості, слід зважити на можливість надання послуг з технічного обслуговування, особливо у зимовий сезон в регіонах з холодними кліматичними умовами.

Вимірювання доповнюється підтвердженням наближеності, кількості та довжини мереж та оцінкою фактичної якості маршрутів і доріжок.

Визначені зони захисту на глобальному, регіональному та місцевому рівнях:

- екосистема;
- соціальна рівність;
- економічний капітал;
- здоров'я та процвітання.

ПРИМІТКА 1 Доступ до особистого транспорту сприяє зменшенню впливу транспорту на довкілля. Це може набути особливої значущості з точки зору потенціальної зміни клімату оскільки автотранспорт спричиняє значну частку викидів парникових газів.

ПРИМІТКА 2 Підтримку користування велосипедами можна вважати питанням рівності, оскільки особистий автотранспорт не є доступним для всіх. Цей індикатор також сприяє рекламі альтернатив, які є доступними для всіх або багатьох людей, та зменшенню потреби в особистому автотранспорті.

ПРИМІТКА 3 Доступ до особистого транспорту може також посприяти покращенню здоров'я людей та внаслідок цього регулярній явці людей на роботу. Доступ до транспортної мережі може також бути релевантним з точки зору економічної цінності та продуктивності.

5.2.6.3 Зелені та відкриті зони

Цим індикатором вимірюється якість і наближеність зелених і відкритих зон, відкритого простору, до яких має доступ широкий загал.

Наближеність стосується відстані. Можливими заходами є піший/велосипедний час і/або відстань, яку треба здолати пішки чи на велосипеді. Вимірювання доповнюється визначенням фактичної відстані та/чи часу, необхідного для доступу до відповідного простору.

Визначені зони захисту на глобальному, регіональному та місцевому рівнях:

- екосистема;
- соціальна рівність;
- економічний капітал;
- здоров'я та процвітання.

ПРИМІТКА 1 Прикладами можливих заходів є час перебування в путі необхідний для доступу до відповідного простору, наприклад 15 хвилин пішки чи 5 хвилин велосипедом; фізична відстань до доступу, наприклад 500 м або 1 км.

ПРИМІТКА 2 Доступ до громадських відкритих зон може бути значущим для якості життя та комфорту. З точки зору окремих будівель, доступ до відкритих зон може вплинути на можливості для відпочинку, спорту та фізичних вправ і таким чином для якості життя, комфорту та здоров'я мешканців. Доступність відкритих зон може також вплинути на рівність мешканців; доступ до відкритих зон є важливим для всіх груп користувачів.

5.2.6.4 Базові послуги релевантні для користувача

Цим індикатором вимірюється наявність, якість (кількість і тип) та наближеність базових послуг, необхідних користувачам будівлі.

Якість (типи) базових послуг, які є необхідними, залежить від типу будівлі. Такі послуги можуть включати надання первинної медичної допомоги, школи, дитячі садочки, продуктові крамниці (наприклад, хлібні та продуктові магазини), простір та установи для проведення культурно-розважальних заходів [наприклад, театри, кінотеатри, адміністративні центри, бібліотеки, спортивні комплекси], ресторани, робочі місця/житлові зони.

Перелік необхідних базових послуг, включаючи кількість і тип, а також необхідна наближеність повинні визначатися локально.

Наближеність стосується відстані, яку необхідно здолати, та різних видів пересування в просторі: пішки, велосипедом, громадським/особистим транспортом. Можливі заходи включають час перебування в путі (для кожного виду пересування) та/чи фактичну відстань, яку необхідно здолати. Вимірювання доповнюється визначенням фактичної відстані та кількості й видів наявних базових послуг.

Визначені зони захисту на глобальному, регіональному та місцевому рівнях:

- екосистема;
- соціальна рівність.

ПРИМІТКА 1 Легкий та готовий доступ до базових послуг є важливим з огляду на рівність усіх груп користувачів і мешканців. Доступ до базових послуг може бути важливим для якості життя. Легкий та готовий доступ до базових послуг також впливає на залежність користувача від своєї машини, що згодом впливає на потенційний вплив автотранспорту, що використовується, на довкілля.

ПРИМІТКА 2 Розташування власності та, особливо, сусідство житлових районів і послуг, що з'являються, є найважливішим питанням, яке демонструє ринкову цінність власності.

5.2.7 Доступність

5.2.7.1 Доступність ділянки забудови (прибудинкової території)

Цим індикатором описуються можливості безбар'єрного використання всіх релевантних частин ділянки забудови (чи прибудинкової території), включаючи двори та сади.

При вимірюванні (оцінці) береться до уваги той факт, що описуються різні класи доступності.

На стадії проектування та експлуатації вимірювання доповнюється оцінюванням за функціональними критеріями підвидів. Підвиди можуть включати наприклад максимальні ухили та різниця в рівнях, адекватна розмітка, світло та контраст.

Визначена зони захисту - соціальна рівність.

ПРИМІТКА 1 Вважається, що цей індикатор є особливо важливим для житлових будівель, шкіл і громадських будівель.

ПРИМІТКА 2 Ізоляція ділянок або частин ділянок з огляду на різницю в матеріальному статусі та процвітанні інколи розглядається як додаткова категорія впливу при оцінці проекту будівлі.

5.2.7.2 Доступність будівлі

Цим індикатором описується можливість безперешкодного проникнення до цього простору усіма користувачами будівлі.

При вимірюванні (оцінці) береться до уваги той факт, що описуються різні класи доступності.

Критерії класифікації можуть включати наприклад доступність ліфтів, мінімальні параметри, максимальні ухили та різниця рівнів, адекватна розмітка, світло та контраст.

На стадії проектування та експлуатації вимірювання доповнюється оцінюванням за класифікаційними критеріями.

Визначена зона захисту - соціальна рівність.

ПРИМІТКА 1 Доступність для всіх користувачів будівлі впливає на рівність користувачів.

ПРИМІТКА 2 Доступність щодо будівлі(будівель) та прибудинкової території, є об'єктом Статті 9 Конвенції ООН про права людей з інвалідністю (2006), що пропагує поняття універсального дизайну, зокрема дизайну товарів, довкілля, програм і послуг ,що максимально використовуватимуться всіма людьми, без необхідності адаптації чи особливого дизайну. У Статті 19 Конвенції також наголошується на можливості для людей з особливими потребами обирати місце проживання, а також місце й сусідів на рівних з іншими та не бути зобов'язаними мешкати в спеціалізованому житловому будинку^[7].

5.2.8 Умови в приміщенні та якість повітря

Різні простори в межах будівлі варіюються за умовами в приміщенні та якості повітря, а також за часом (наприклад, день, ніч, пора року). Функціональність повинна оцінюватися від простору до простору, та повинно використовуватися об'єднання з метою отримання кінцевого результату на рівні всієї будівлі.

ПРИМІТКА Температурні, акустичні та візуальні умови в приміщенні можуть бути важливими соціальними аспектами щодо внеску будівлі до екологічності та сталого розвитку, оскільки температура, шум і освітлення, а також можливості їхнього коригування, можуть вплинути на комфорт користувачів і відповідно на їхнє задоволення та продуктивність.

5.2.8.1 Температурні умови в приміщенні

Цим індикатором вимірюється якість температурних умов у приміщенні, що мають потенційний вплив на температурний комфорт користувачів будівлі.

Допоміжні аспекти температурних умов у приміщенні, включені в цій частині ISO 21929:

- Температура повітря;
- Середня радіаційна температура;
- Тиск пару;
- вологість;
- рух повітряних мас (оборотність).

Цей індикатор бере до уваги нормальні умови, температурну стратифікацію, стабільність і можливість коригувати температурні умови в приміщенні. Використання цього індикатора вимагає опису різних класів температурних умов у приміщенні з урахуванням температурного діапазону, і т. і., та усвідомлення впливу на температурний комфорт користувача. У найвищому класі може також братись до уваги можливість коригування.

На стадії проектування вимірювання доповнюється експертизою та штучним відтворенням температурного середовища в приміщенні.

На стадії експлуатації вимірювання доповнюється вимірюванням і моніторингом реальних умов і порівняння з описаними класами. На стадії експлуатації також повинна використовуватися оцінка, що здійснюється вже після заселення будівлі, в рамках якої безпосередньо вимірюється задоволення користувача температурним комфортом з урахуванням аспектів температурних умов у приміщенні.

Визначена зона захисту – здоров'я та процвітання.

5.2.8.2 Візуальні умови в приміщенні

Цим індикатором вимірюється якість візуальних умов у приміщенні, що мають потенційний вплив на візуальний комфорт користувачів будівлі.

Допоміжні аспекти візуальних умов у приміщенні, включені до цієї частини ISO 21929:

- рівень освітлення;
- блиск;
- видимість;
- відбиття;
- фактор денного світла;
- задоволення штучним і природнім освітленням.

Цей індикатор бере до уваги нормальні умови та можливість коригувати умови освітлення в приміщенні. Використання цього індикатора вимагає опису різних класів візуальних умов у приміщенні та усвідомлення впливу на візуальний комфорт користувача. У найвищому класі може також братись до уваги можливість коригування.

На стадії проектування вимірювання доповнюється експертизою та штучним відтворенням освітлення в приміщенні.

На стадії експлуатації вимірювання доповнюється вимірюванням і моніторингом реальних умов і порівняння з описаними класами. На стадії експлуатації також повинна використовуватися оцінка, що здійснюється вже після заселення будівлі, в рамках якої безпосередньо вимірюється задоволення користувача візуальним комфортом з урахуванням аспектів візуальних умов у приміщенні.

Визначена зона захисту – здоров'я та процвітання.

5.2.8.3 Акустичні умови в приміщенні

Цим індикатором вимірюється якість акустичних умов у приміщенні, що мають потенційний вплив на акустичний комфорт користувачів будівлі.

Допоміжні аспекти акустичних умов у приміщенні, включені до цієї частини ISO 21929:

- Рівень шуму;
- Розбірливість мовлення.

Цей індикатор бере до уваги нормальні умови та можливість коригувати акустичні умови в приміщенні. Використання цього індикатора вимагає опису різних класів акустичних умов у приміщенні з урахуванням рівнів шуму, тощо та усвідомлення впливу на акустичний комфорт користувача. У найвищому класі може також братись до уваги можливість коригування.

На стадії проектування вимірювання (оцінювання) доповнюється експертизою та штучним відтворенням акустичного середовища в приміщенні.

На стадії експлуатації вимірювання доповнюється вимірюванням і моніторингом ре-

альних умов і порівняння з описаними класами. На стадії експлуатації також повинна використовуватися оцінка, що здійснюється вже після заселення будівлі, в рамках якої безпосередньо вимірюється задоволення користувача акустичним комфортом з урахуванням аспектів акустичних умов у приміщенні.

Визначена зона захисту – здоров'я та процвітання.

5.2.8.4 Якість повітря в приміщенні

Цим індикатором вимірюється якість повітря в приміщенні, що має потенційний вплив на здоров'я людей, нюхальний комфорт та комфорт сприйняття користувачів будівлі.

Допоміжні аспекти якості повітря в приміщенні, включені до цієї частини ISO 21929:

- запах;
- хімічні та біологічні забруднювачі [наприклад концентрації діоксину вуглецю, оксиду вуглецю, формальдегіду, твердих часток, летючих органічних речовин (ЛОР) і мікробіальної речовини], рівень вентиляції;
- моделі розподілу повітря;
- джерела забруднення.

У цьому індикаторі взято до уваги рівні прийнятних концентрацій.

На стадії проектування вимірювання (оцінювання) доповнюється експертизою та засновується на штучному відтворенні.

На стадії експлуатації вимірювання здійснюється шляхом вимірювання та моніторингу реальних умов.

Визначена зона захисту – здоров'я та процвітання.

ПРИМІТКА 1 Забруднення повітря в приміщенні впливає на здоров'я багатьох людей. Зареєстроване зростання кількості випадків алергії, респіраторних захворювань та астми серед дітей пов'язане з наявністю алергенів у приміщенні, вологістю чи довіллям, забрудненим пліснявою та джерелами забруднення, включаючи паління тютюну. Джерелом викидів також можуть бути деякі будівельні матеріали, ремонтні матеріали, миючі засоби та діяльність у приміщенні.

ПРИМІТКА 2 Є докази того, що якість повітря в приміщенні постійно впливає на здоров'я та продуктивність. Низька якість повітря в приміщенні впливає на продуктивність опосередковано через вплив на видачу лікарняних у зв'язку з короткочасною втратою працездатності через інфекційні хвороби та безпосередньо.

5.2.9 Пристосованість

5.2.9.1 Зміна користування чи потреб користувача

Цим індикатором вимірюється якість дизайну простору, методу будівництва, пропускної здатності, а також будівельних послуг, що має потенційний вплив на пристосованість з огляду на зміни вимог користувача та цільового використання.

Пристосованість передбачає аспекти гнучкості та перетворюваності. Пристосованість будівель стосується таких окремих цілей:

- пристосування до індивідуальних вимог користувача;
- пристосування до зміни вимог користувача;
- пристосування до технічних інновацій;
- пристосування до зміни цільового використання.

При вимірювання (оцінюванні) береться до уваги той факт, що описані різні класи пристосування.

Визначені зони захисту:

- природні ресурси;
- економічний капітал.

ПРИМІТКА 1 Певні соціальні тенденції наголошують на значущості пристосування. До них належать, наприклад, демографічні тенденції та старіння населення.

ПРИМІТКА 2 Добре спроектована пристосованість може зекономити екологічні та економічні ресурси. Проте, важко здійснити стадію проектування таким чином, щоб вплив безпосередньо включався до оцінки впливу на довкілля чи витрат протягом життєвого циклу.

ПРИМІТКА 3 Зокрема, цей індикатор є релевантним для офісних та торговельних приміщень.

ПРИМІТКА 4 Пристосування будівель є передумовою тривалої експлуатації та експлуатаційного ресурсу та сприяє уникненню технічної та функціональної застарілості. Тривала експлуатація/експлуатаційний ресурс будівель пропонує переваги в оцінці економічних та екологічних характеристик разом зі зміною технічних і функціональних вимог.

5.2.9.2 Пристосованість до кліматичних змін

Цим індикатором вимірюється здатність будівлі надати прихисток, який має потенційний вплив на користувачів та мешканців будівлі, а також здатність підтримувати цінність нерухомості з урахуванням не прогнозованих навантажень внаслідок прогнозованих кліматичних змін.

Використання цього індикатору вимагає локальної оцінки зміни навантаження внаслідок кліматичних змін.

На стадії проектування вимірювання (оцінка) повинно відбуватися за допомогою експертної оцінки та/чи штучного відтворення проекту за належним функціональним рівнем. На стадії експлуатації вимірювання повинно здійснюватися за допомогою експертного оцінювання та/або штучного відтворення моделі будівництва.

Визначені зони захисту:

- природні ресурси;
- економічний капітал;
- здоров'я та процвітання.

ПРИМІТКА Кліматичні зміни можуть спричинити явища, що потребують особливих зусиль на стадії проектування будівлі.

5.2.10 Витрати протягом життєвого циклу

Цим індикатором вимірюється вартість будівлі, включаючи початкові витрати, витрати на експлуатацію та технічне обслуговування та витрати на закінчення життєвого циклу будівлі, що мають потенційний вплив на доступність і цінність будівлі.

Аспект витрат включений до цієї частини ISO 21929 це витрати протягом життєвого циклу та витрати протягом усього життєвого циклу. Можуть братися до уваги витрати протягом життєвого циклу та короткострокові витрати. Витрати протягом життєвого циклу можуть цікавити власника будівлі, тоді як більш короткострокові витрати можуть бути важливим фактором для інших задіяних сторін, наприклад орендарів.

На стадії проектування вимірювання доповнюється оцінюванням із використанням витрат протягом життєвого циклу, на основі вартості інвестиції та підрахованих витрат, пов'язаних з експлуатацією, технічним обслуговуванням і ремонтом будівлі. На стадії експлуатації вимірювання повинні проводитися за допомогою оцінювання з використанням витрат протягом життєвого циклу, на основі підрахованих витрат, пов'язаних із технічним обслуговуванням і ремонтом, а також перевірених експлуатаційних витрат.

ПРИМІТКА 1 ISO 15686-5 пропонує інструкції щодо проведення аналізу витрат на життєвий цикл будівель, будівельних активів і їхніх частин.

Визначена зона захисту - економічний капітал.

ПРИМІТКА 2 Витрати впливають і на доступність. Доступність виражає здатність громади придбати чи орендувати помешкання. Вона може виражатися як співвідношення чи відсоткова частка громади. У цілому вона застосовується до житла та представляє вартість житла з урахуванням орендної плати чи виплат за іпотекою у відношенні до середнього сімейного прибутку в регіоні. Доступність має потенційний вплив на соціальну рівність та економічне процвітання. Ці витрати впливають на ринкову вартість та оренду та, таким чином і на доступність відносно спроможності населення регіону придбати чи орендувати помешкання чи певну площу в будівлі.

ПРИМІТКА 3 Обрахування витрат на життєвий цикл – це технологія оцінювання вартості будівель, систем і/або будівельних компонентів і матеріалів, а також моніторингу витрат, зазначених протягом життєвого циклу. Ця технологія може допомогти на стадії прийняття рішення в проектах інвестування в будівлю. Обрахування витрат на життєвий цикл використовується для оцінювання витрат впродовж усього життєвого циклу будівлі, включаючи придбання, будівництво, експлуатацію, керування, ремонт, виведення з експлуатації та демонтаж.

ПРИМІТКА 4 У випадках, коли оцінювання засноване на витратах на весь життєвий цикл, додатково береться до уваги ширший набір категорій потоку готівки, наприклад, прибуток.

5.2.11 Ремонтопридатність

Цим індикатором вимірюється якість проекту, будівлі та її структур і поверхонь, а також якість плану технічного обслуговування, що має потенційний вплив на ремонтпридатність з урахуванням комфорту користувачів та здатності будівлі функціонувати.

ПРИМІТКА 1 Вплив на довкілля та витрати протягом життєвого циклу на технічне обслуговування будівлі оцінюються відносно сценарію технічного обслуговування та застосування оцінки життєвого циклу та обрахування витрат протягом життєвого циклу.

При вимірюванні (оцінюванні) береться до уваги те що описані різні класи технічного обслуговування.

Вимірювання (оцінювання) на стадії проектування повинно відбуватися за допомогою експертного оцінювання проекту. Вимірювання на стадії експлуатації повинні проводитися за допомогою експертного оцінювання та опитувань користувачів будівлі.

Визначена зона захисту - економічний капітал.

ПРИМІТКА 2 Цей індикатор частково перекривається з індикаторами GWP і ODP (див. 5.2.1), обсягом споживання не відновлюваних ресурсів (див. 5.2.2), обсягом споживання свіжої води (див. 5.2.3), обсягом утворення відходів (див. 5.2.4) та витратами протягом життєвого циклу (див. 5.2.10).

ПРИМІТКА 3 Тип, обсяг і час вживання заходів із технічного обслуговування впливають на характеристики будівлі та, відповідно, можуть також вплинути на витрати протягом життєвого циклу та ринкову вартість нерухомості, комфорт і продуктивність користувачів будівель. За допомогою належного технічного обслуговування, разом із ретельним і систематичним технічним обслуговуванням будівлі, можна вплинути на комфорт користувачів будівлі та сусіднього житлового масиву, зберігаючи існуюче урбаністичне середовище та пов'язану з цим культурну цінність/економічну цінність будівельних активів, а також зменшуючи обсяги використання матеріалів і енергетичних ресурсів.

5.2.12 Безпека

ПРИМІТКА 3 урахуванням стабільності структури, стійкості відносно погодних умов, протипожежної безпеки, безпеки за умов експлуатації, невідповідні заходи безпеки становлять очевидну загрозу для користувачів і мешканців будівлі, а також для нерухомості. У багатьох випадках, прийнятні «рівні» безпеки, взяті до уваги та забезпечені в будівлі, встановлюються шляхом прийняття національних чи місцевих нормативних положень (кодексів) стосовно будівництва та протипожежної безпеки.

5.2.12.1 Стабільність структури

Стійкість відносно навантажень виражає здатність будівлі забезпечити безпечний та міцний прихисток, що має потенційний вплив на безпеку користувачів і мешканців будівлі, а також на здатність підтримувати вартість нерухомості.

Додатковим аспектом безпеки, включеним до цієї частини ISO 21929, є стійкість відносно навантажень з урахуванням виняткових навантажень, що є наслідком землетрусу, вибуху та погодних умов, таких як сильний вітер, зливи, снігопад і повінь.

Вимірювання (оцінювання) потребує опису прийнятих до уваги рівнів у різних класах.

На стадії проектування вимірювання доповнюється експертною оцінкою та/чи штучним відтворенням будівельного проектування. На стадії експлуатації вимірювання доповнюється експертною оцінкою та/чи штучним відтворенням моделі будівлі.

Визначені зони захисту: здоров'я та процвітання.

5.2.12.2 Протипожежна безпека

Протипожежна безпека виражає здатність будівлі забезпечити безпечний та міцний прихисток, що має потенційний вплив на безпеку користувачів і мешканців будівлі, а також на здатність підтримувати вартість нерухомості з урахуванням протипожежної безпеки.

Додатковим аспектом безпеки, включеним до цієї частини ISO 21929, є стійкість до пожежних навантажень та забезпеченням раннього попередження та засобів евакуації з урахуванням різних сценаріїв виникнення пожежі.

Вимірювання (оцінювання) потребує опису прийнятих до уваги рівнів у різних класах.

На стадії проектування вимірювання доповнюється експертною оцінкою та/чи штучним відтворенням проекту протипожежної безпеки. На стадії експлуатації вимірювання доповнюється експертною оцінкою та/чи штучним відтворенням моделі будівлі та різних сценаріїв виникнення пожежі.

Визначені зони захисту: здоров'я та процвітання.

5.2.12.3 Безпека на стадії експлуатації

Безпека на стадії експлуатації виражає здатність будівлі забезпечити безпечне середовище для користування, що має потенційний вплив на безпеку користувачів та мешканців будівлі.

Додатковим аспектом безпеки, включеним до цієї частини ISO 21929, є експлуатаційна придатність будівлі на тлі обмеження потенційного ризику втрати стійкості, падіння та інших аварійних випадків.

Вимірювання (оцінювання) потребує опису прийнятих до уваги рівнів у різних класах.

На стадії проектування вимірювання доповнюється експертною оцінкою та/чи штучним відтворенням проекту. На стадії експлуатації вимірювання доповнюється експертною оцінкою та/чи штучним відтворенням моделі будівлі.

Визначені зони захисту: здоров'я та процвітання.

5.2.13 Доступність в обслуговуванні

Доступність в обслуговуванні виражає відповідність цільовому призначенню будівлі, що має потенційний вплив на здатність будівлі відповідати вимогам користувача з точки зору функціональності.

Доступність в обслуговуванні, як це називається в цій частині ISO 21929, обмежується проектом відповідного простору та інформацією й технологічними послугами зв'язку, наявними в будівлі, стосовно цільового призначення та вимог користувача.

ПРИМІТКА 1 Інші аспекти підпадають під інші індикатори.

На стадії проектування вимірювання (оцінювання) доповнюється порівнянням специфічних вимог користувача стосовно функціональних характеристик (профілів попиту) із доступністю в обслуговуванні проекту та/чи технічних рішень (профілів пропозиції).

На стадії експлуатації вимірювання доповнюється експертною оцінкою та оцінкою, що проводиться після заселення будівлі стосовно необхідних рівнів функціональності, що порівнюються з наявними рівнями доступності в обслуговуванні.

ПРИМІТКА 2 ISO 15686-10 визначає коли необхідно встановлювати чи перевіряти вимоги стосовно функціональних характеристик впродовж ресурсу експлуатації будівель.

Визначена зона захисту – економічне процвітання.

ПРИМІТКА 3 Задоволення вимог користувача залежить від придатності до використання та доступності в обслуговуванні. Чим краще будівля відповідає вимогам власника та вимогам користувачів і краще були передбачені майбутні вимоги, тим довше може експлуатуватися будівля без потреби у внесенні змін і, відповідно, без вимоги щодо знесення та/чи реконструкції.

ПРИМІТКА 4 Зменшення споживання енергії, викидів парникових газів і витрат можна досягти за допомогою ефективного використання площі. З метою підтримки та покращення якості будівель як місць, призначених для роботи та проживання, увагу можна сконцентрувати не тільки на зменшенні впливу на довкілля але також на покращенні придатності до використання та доступності в обслуговуванні будівель.

ПРИМІТКА 5 Крім мікроклімату приміщень і умов у приміщенні, проект простору впливає на комфорт і, відповідно, задоволення потреб і продуктивності мешканців.

ПРИМІТКА 6 Важливі аспекти проекту простору для офісної будівлі можуть включати можливості безперешкодної роботи та спонтанної взаємодії, можливості проведення зустрічей та простір для відпочинку.

5.2.14 Естетична якість

Цим індикатором вимірюється естетична якість будівлі за допомогою нижче наведених критеріїв:

- Інтегрування та гармонійне поєднання будівлі із середовищем;
- Вплив нової будівлі чи відновлення існуючої будівлі на культурну цінність місця (прибудинкової території), житлового масиву, на місцеву спадщину та урбанізовану територію;
- Урахування на стадії планування та проектування вимог різних зацікавлених сторін щодо естетичної якості.

Цей індикатор є якісним. Оцінювання на стадіях проектування та експлуатації повинно проводитися максимально об'єктивно. Розмір, значущість архітектурна та соціальна релевантність будівлі чи будівництва повинні братися до уваги під час визначення процедури оцінювання та її складності. У деяких випадках достатньо відповідності місцевим будівельним нормативним вимогам і вимогам щодо міського планування. В інших випадках можуть вимагатися такі процедури як експертне оцінювання, архітектурні конкурси чи збори акціонерів.

Такий вплив повинен оцінюватися з метою захисту та покращення вже існуючої архітектурної та культурної цінності прилеглої території.

Визначена зона захисту – культурна спадщина.

ПРИМІТКА 1 Естетична якість стосується привабливості місця (прибудинкової території), району чи міста та може посприяти процвітанню та підвищенню якості життя людей, які мешкають, працюють там або відвідують це місце. Створення та підтримка естетичної якості можуть посприяти процвітанню та підвищенню якості життя громад, можуть допомогти зменшити вплив культурної глобалізації та стати стимулом сталого економічного розвитку.

ПРИМІТКА 2 Будівельна діяльність може перешкоджати створенню та збереженню естетичної якості, якщо на початковій стадії планування будівництва вони не розглядалися сукупно.

ПРИМІТКА 3 Культурна цінність та поняття місцевої спадщини відрізняються від архітектурної якості. Культурна цінність та місцева спадщина, зазвичай, спричинені наявністю історичних будівель або місць та мають справжню історичну чи культурну значущість, тоді як архітектурна якість будівлі(будівель) є результатом поєднання декількох критеріїв оцінки, включаючи естетичну якість, функціональність, доступність в обслуговуванні, технічні параметри, тощо. Архітектурна якість вже існуючої урбанізованої зони може бути збережена за умови створення сучасної архітектурної якості, що в майбутньому входить до культурної спадщини.

6 Розробка та застосування системи індикаторів стійкості

6.1 Загальні положення

У цій частині ISO 21929 представлені інструкції та правила встановлення окремих, а також у складі переліку(переліків), індикаторів, які використовуються автономно чи сукупно з метою позначення різних аспектів будівель, що є внеском до екологічності та сталого розвитку.

Зосередження на одному індикаторі чи тільки декількох індикаторах може допомогти користувачам визначити цілі чи здійснювати неструктурований моніторинг прогресу в досягненні певних цілей чи задач. Проте, цією частиною ISO 21929 не передбачено використання будь-яких окремих індикаторів або груп індикаторів як основа для оцінювання внеску будівлі до екологічності чи сталого розвитку.

Коли внесок будівлі до екологічності чи сталого розвитку виражається за допомогою релевантних індикаторів, під час такого оцінювання повинна використовуватися як мінімум система індикаторів, яка включає основний набір індикаторів.

У разі заяв про відповідність методу оцінювання цій частині ISO 21929, цей метод оцінювання повинен як мінімум включати базовий набір індикаторів, описаний в цій частині ISO 21929.

Застосування системи індикаторів сприяє імплементації загальних принципів описаних в ISO 15392. Це відображено в застосуванні базового набору індикаторів, як це представлено нижче.

— Врахування протягом життєвого циклу будівлі різних аспектів, пов'язаних з основним набором індикаторів, забезпечує інструмент для «довготривалого врахування» різними користувачами (власниками, будівельниками, проектантами, підрядниками, адміністративними органами) для «безперервного вдосконалення» та моніторингу із «залученням зацікавлених сторін».

— Врахування всіх різних окремих індикаторів з базового набору індикаторів втілює принцип «комплексного підходу».

— Врахування певної кількості різних окремих індикаторів з базового набору індикаторів відображає соціальну, економічну та екологічну відповідальність із залученням принципу «думай глобально, дій локально».

— Врахування та відповідність інструкціям і вимогам описаним у цьому пункті щодо базового набору індикаторів гарантує «прозорість» процесу.

— Врахування певної кількості різних окремих індикаторів з базового набору індикаторів щодо доступу та доступності демонструє увагу до покращеної «рівності».

6.2 Правила розробки системи індикаторів

Розробка системи індикаторів складається з

- α) Вибору релевантних індикаторів;
- β) Розробки та/чи пошуку належних методів і інформації для вимірювання чи оцінювання значущості окремих індикаторів.

Вибір релевантних індикаторів залежить від вимог зацікавлених сторін, органів, які приймають рішення, будівлі та її (місцевого) контексту та доступності інформації.

Іншим кроком є розробка та опис методів вимірювання збору інформації та застосування релевантних методів з метою визначення значень обраних індикаторів.

При розробці системи індикаторів для будівель повинні застосовуватися нижче наведені загальні вимоги:

— Система індикаторів повинна включати індикатори, що є репрезентативними стосовно аспектів будівлі, що впливають на одну чи більше зон захисту.

— Процес вибору, розробки та застосування індикаторів і якісні, кількісні чи описові методи оцінювання окремих індикаторів є повинні прозоро відтворюватися у звітах.

— За необхідності вибір індикаторів, які не є визначеними в якості основних індикаторів у цій частині ISO 21929, повинен бути вмотивованим, і пояснюватися посиланням на, місцевий та глобальний контекст.

ПРИМІТКА При встановленні системи індикаторів для застосування в окремій країні,

будівля та будівництво якої врегульовані єдиними будівельними нормативами, може трапитися так, що деякі індикатори (такі як безпека та доступність) є адекватно висвітленими в існуючих будівельних інструкціях з урахуванням загальних точок зору щодо доступності та сталого розвитку.

6.3 Експлуатаційна придатність індикаторів стійкості

Щоб бути експлуатаційно придатним індикатор повинен супроводжуватися поясненням, яке описує як визначати значення індикатору. Також індикатори повинні мати джерело інформації, яке слугує основою для обрахування значення індикатору.

У випадку індикаторів які застосовуються з метою спрощення та передачі складної інформації, вони є корисними для

- оцінювання (наприклад, за значеннями встановленої цілі);
- діагностики (наприклад, для виявлення факторів впливу);
- порівняння (альтернативних будівель);
- моніторингу [наприклад, зміни (впливу) з плином часу].

ПРИМІТКА 1 Корисність індикаторів може збільшуватися за рахунок створення еталону, з яким може порівнюватися значення індикатору.

ПРИМІТКА 2 Цільове призначення системи індикаторів для оцінювання загальної стійкості може поширюватися на

- оцінку альтернатив для матеріально-технічного забезпечення будівлі,
- проект і будівництво нової будівлі,
- аналіз функціональності існуючої будівлі,
- покращену експлуатацію існуючої будівлі,
- проект модернізації та ремонту впродовж стадії експлуатації,
- деконструкцію та демонтаж по закінченню стадії експлуатації,
- використання в якості еталону;
- передачу інформації третім сторонам.

Оцінка індикаторів і підсумовування результатів інколи застосовуються на практиці, імпліцитно - шляхом вибору індикаторів або експліцитно - шляхом застосування значень індикаторів. Оскільки підсумовування результатів зазвичай стосується вибору суб'єктивних значень, та оскільки немає загально узгоджених методів зважування, при застосуванні методів зважування повинна надаватися чітка та прозора документація.

ПРИМІТКА 3 У цій частині ISO 21929 іншим чином не описуються питання стосовно зважування індикаторів або підсумовування їхніх результатів.

Індикатори стійкості часто застосовуються для порівняння проектних альтернатив або будівель. Користувачі індикаторів повинні завжди гарантувати, що основа порівняння є єдиною, належною та адекватно визначеною.

6.4 Користувачі індикаторів

Застосування індикаторів варіюється в залежності від користувачів, відповідних вимог цих користувачів і стадій/ фаз життєвого циклу. Розробники індикаторів повинні усвідомлювати контекст їхнього цільового призначення. Контекст стосується сфери застосування (оцінка, діагностика, порівняння, моніторинг), задач акціонерів, задач стосовно прийняття рішень, фази(фаз)/стадії(стадій) життєвого циклу об'єкту та доступності інформації.

ПРИМІТКА Роль зацікавлених сторін варіюється в залежності від країни, що може вплинути на те, як ці різні сторони застосовують різні індикатори.

- **Будівельники та власники будівель**

Індикатори допомагають будівельникам і власникам будівель сформулювати вимоги та цілі, орієнтовані на стійкість. Індикатори та відповідні методи допомагають продемонструвати відповідність проекту чи будівництва заявленим вимогам. Власники чи керуючі активами також застосовують індикатори в маркетинговому плануванні для демонстрації внеску будівлі до екологічності та сталого розвитку.

- **Проектувальники**

Індикатори допомагають проектувати шляхом визначення важливих аспектів щодо стійкості, наприклад, споживання енергії, викид парникових газів, або доступність. Це гарантує, що проектувальник здатний визнати ознаки проекту, що можуть впливати на обрані індикатори. Застосування індикаторів та відповідних методів оцінювання й інструментів дозволяє порівнювати альтернативні проекти та перевіряти відповідність проекту заявленим задачам.

- **Підрядники**

Підрядники повинні усвідомлювати сформульовані вимоги щодо стійкості для будівлі з урахуванням індикаторів. Крім того, підрядники можуть застосовувати індикатори стійкості з метою здійснення моніторингу процесу будівництва.

- **Адміністративні органи**

Адміністративні органи застосовують індикатори для формулювання та демонстрації вимог до будівлі стосовно стійкості. Вони також застосовують індикатори для оцінювання функціональності будівель щодо екологічності. Адміністративні органи також можуть встановити зв'язок між стимулами та певними аспектами функціональності, пов'язаними з індикаторами, можливо разом із цілями їхньої політики.

- **Користувачі та керуючі нерухомістю**

Індикатори стійкості забезпечують параметри для моніторингу стадії експлуатації будівель та в разі необхідності дозволяють приймати рішення стосовно коригувальних заходів.

Додаток А

(інформативний)

Індикатори, що стосуються оцінки внеску будівлі до екологічності та сталого розвитку

У цьому додатку описані додаткові аспекти та індикатори, що можуть бути релевантними під час оцінювання внеску будівлі до екологічності та сталого розвитку.

А.1 Викиди у воду — потенціал еутрофікації

Цим індикатором вимірюється потенційний вплив на еутрофікацію водойм. Викиди у воду можуть бути наслідком виробництва будівельних матеріалів, а також будівництва, експлуатації та подальшої деконструкції (наприклад, демонтажу, знесення) будівлі.

Значення індикатору оцінюється за допомогою оцінки життєвого циклу будівлі шляхом оцінювання загального обсягу(обсягів) цих викидів у воду, що потенційно впливає на еутрофікацію, та шляхом вираження результату через еквівалент PO_4 .

Це індикатор є специфічно будівельним індикатором. Визначена зона захисту – екосистема.

ПРИМІТКА 1 Еутрофікація має місце коли у водні системи потрапляє надлишок поживних речовин що спричиняє надмірне зростання рослин (таких як водорості). Еутрофікація може призвести до локального зростання біорозмаїття; наприклад птахи можуть приваблюватися озерами та заболоченими місцевостями враженими еутрофікацією. У місцях домінування еутрофікації існує імовірність занепаду загального розмаїття.

ПРИМІТКА 2 Користувачі будівель і експлуатація будівель можуть вплинути на еутрофікацію особливо внаслідок несправних або відсутніх усунення стічних вод і очистки стоків.

А.2 Викиди в ґрунт або воду — потенціал закислення

Цим індикатором вимірюється потенційний вплив на закислення землі та водних ресурсів. Викиди в ґрунт або воду можуть бути наслідком виробництва будівельних матеріалів, а також будівництва, експлуатації та подальшої деконструкції (наприклад, демонтажу, знесення) будівлі.

Значення індикатору оцінюється за допомогою оцінки життєвого циклу будівлі шляхом оцінювання загального обсягу(обсягів) тих викидів, що потенційно впливають на закислення, та шляхом вираження результату через еквівалент SO_2 .

Це індикатор є специфічно будівельним індикатором. Визначена зона захисту – екосистема.

ПРИМІТКА Закислення має місце, коли здатність ґрунту чи водойм протидіяти чи нейтралізовувати закислювальні атмосферні осаді починає занепадати. Закислювальні компоненти можуть потрапити до ґрунту разом з опадами у вигляді дощу чи снігу як акумуляція вологи, чи у вигляді часток або газів як сухі опади. У решті решт екосистеми можуть повністю втратити нейтралізуючу чи акумулюючу здатність, якщо рівень кислотних опадів постійно перевищуватиме припустимі рівні.

Будівлі впливають на закислення, особливо внаслідок енергокористування у будівлі, коли джерелами енергії є викопні види пального та за відсутності ефективних методів очистки від сірки.

А.3 Викиди в повітря — Потенціал утворення озону в тропосфері

Цим індикатором вимірюється потенційний вплив на утворення тропосферного озону (O_3). Викиди в повітря можуть бути наслідком виробництва будівельних матеріалів, а також будівництва, експлуатації та подальшої деконструкції (наприклад, демонтажу, знесення) будівлі.

Значення індикатору оцінюється за допомогою оцінки життєвого циклу будівлі шляхом оцінювання загального обсягу(обсягів) тих викидів, що потенційно впливають на утворення тропосферного озону, та шляхом вираження результату через еквівалент етилену.

Це індикатор є специфічно будівельним індикатором. Визначені зони захисту:

- Здоров'я та процвітання;
- екосистема.

ПРИМІТКА 1 Озон є основним компонентом фотохімічного смогу. Озон є шкідливим забруднювачем, оскільки він впливає на здоров'я та особливо на дихальну систему. Рівень озону в урбанізованих зонах під час забруднення може бути достатньо високим щоб впливати на здоров'я людей. Озон є також шкідливим, оскільки він може впливати на ліси та сільськогосподарські культури.

ПРИМІТКА 2 Будівельний сектор впливає на утворення тропосферного озону, особливо внаслідок використання викопних джерел енергії, фарб на основі розчинників і пластиків.

А.4 Використання відновлювальних джерел

Цим індикатором вимірюється використання відновлювальних матеріалів і джерел енергії. Використання таких ресурсів, у подальшому матеріалів і енергопотоків, може бути наслідком виробництва будівельних матеріалів, а також будівництва, експлуатації та подальшої деконструкції (наприклад, демонтажу, знесення) будівлі.

Загальний обсяг використаних відновлювальних ресурсів може оцінюватися на основі методів оцінки життєвого циклу та/чи інформаційних модулів відповідно до основних принципів, викладених у ISO 21930 та ISO 21931-1.

Можна не брати до уваги стадію будівництва під час оцінки стійкості існуючих будівель.

На стадії проектування вимірювання (обрахунок) доповнюється оцінюванням потоків матеріалів і енергії впродовж життєвого циклу необхідно приділяти особливу увагу прогнозованому експлуатаційному ресурсу будівлі та заходи пов'язані із закінченням життєвого циклу об'єкту.

На стадії експлуатації вимірювання доповнюється експертною оцінкою та оцінкою, що проводиться після заселення будівлі стосовно необхідних рівнів функціональності, що порівнюються з наявними рівнями доступності в обслуговуванні.

На стадії експлуатації вимірювання може також доповнюватися моніторингом енергопотоків.

ПРИМІТКА При оцінці впливів стадії закінчення життєвого циклу можливими заходами є деконструкція (наприклад, демонтаж, знесення), проведення ремонтно-відновлювальних робіт (наприклад, з метою отримання енергії або повторного використання), переробка та/чи остаточний демонтаж будівлі як відходів.

Це індикатор є специфічно будівельним індикатором. Визначені зони захисту:

- екосистема;
- природні ресурси.

А.5 Стабільність вартості

Цим індикатором вимірюється прогнозована/майбутня вартість зведення будівлі в категоріях стабільності вартості будівлі чи потенціалу зростання цієї вартості, відповідно. За сприятливого розвитку подій вартість будівлі залишатиметься стабільною чи зростатиме відповідно.

Для оцінювання стабільності вартості будівлі існують два варіанти. З одного боку, ризик пов'язаний з певною нерухомістю можна оцінити використовуючи так звані технології оцінювання нерухомості (аналогічні процедурам оцінки кредитоспроможності що застосовуються в секторі надання фінансових послуг). Ризик (виражений в балах) безпосередньо впливає на майбутню конкурентоспроможність – і відповідно, ринкову вартість - будівлі, впливає на прогнозовану вартість будівництва та, відповідно, є ознакою імовірної стабільності вартості будівлі.

Крім того, чи в якості альтернативи, майбутня вартість зведення будівлі можна оцінити шляхом проведення аналізу фінансових сценаріїв і/чи так званих штучних відтворень Монте-Карло. Застосування таких технологій дозволяє визначити як напрямок, так і ступінь прогнозованого відхилення від поточної вартості будівлі за різних умов у майбутньому.

У виняткових випадках також можна визначити стабільність вартості будівлі з використанням опосередкованих індикаторів заміни. Такими індикаторами заміни, наприклад, є функціональність, гнучкість та пристосованість, які, в свою чергу, можна виразити як доступність будівлі для використання третім сторонам, а також можливості модернізації/ремонту будівлі.

Загалом, індикатор стабільності вартості є кількісним індикатором. Проте, у виняткових випадках його можна також виразити як якісний показник шляхом використання індикаторів заміни.

Індикатор застосовується як для нових, так і для існуючих будівель.

Індикатор є специфічно орієнтованим на нерухомість (будівлю та ділянку). Визначена зона захисту – економічний капітал.

ПРИМІТКА На будівлі та будівельні активи припадає значна частка статутного та інвестованого капіталу. З цієї причини існує суспільна зацікавленість у підтримці та збереженні цього капіталу. Важливим аспектом є систематична підтримка та модернізація запасів будівельних матеріалів і інвентарю завдяки терміну експлуатації, ремонтпридатності та пристосованості окремих будівель.

А.6 Захист рідкісних біологічних видів та окремих локальних цінних природних об'єктів (у межах прибудинкової території)

Цим індикатором вимірюється потенційний вплив на рідкісні біологічні види флори та фауни наявні на будівельному майданчику (у межах прибудинкової території) чи специфічних цінних природних об'єктів та специфічних окремих дерев, скель, т. і.

Цей індикатор стосується більше будівель на стадії будівництва, ніж існуючих будівель.

Вимірювання може проводитися за допомогою експертної оцінки шляхом оцінювання локального біорозмаїття та існуючих рідкісних біологічних видів.

Цей індикатор є специфічно орієнтованим на будівельну ділянку. Визначена зона захисту – екосистема.

ПРИМІТКА Будівлі можуть значною мірою впливати на зникнення окремих природних об'єктів.

А.7 Екологічна якість ділянки (у межах прибудинкової території)

Цим індикатором описується використання таких земельних ділянок, призначених для зведення будівлі, що є цінними з точки зору захисту природи. Цінні території можуть включати пляжі та інші зони, що є особливо важливими з огляду на охорону природи.

Цей індикатор є якісним показником. Цінні території можуть визначатися локально. Цей індикатор більше стосується нових будівель, які зводяться ніж існуючих будівель.

На стадії проектування вимірювання (оцінка) може здійснюватися шляхом оцінювання ділянки будинку (прибудинкової території) за визначенням цінних зон стосовно захисту природи.

Цей індикатор є специфічно орієнтованим на будівельну ділянку. Визначена зона захисту – екосистема.

ПРИМІТКА Будівництво належить до найважливіших секторів, які впливають на біологічне зuboжіння природного середовища. Певні типи зон, наприклад, пляжі, можуть значною мірою впливати на захист природи та біорозмаїття.

А.8 Можливість впливу на поверхневий дренаж

Цим індикатором вимірюється площа території, вкритої маргінально проникними або непроникними прошарками, пов'язаними з будівлями, зонами, вкритими бруківкою, дорогами, зонами паркування транспортних засобів та іншими будівельними активами.

Цим індикатором вимірюється шляхом порівняння корисної площі будівлі з плямою будівлі та пов'язаних непроникних вкритих бруківкою зон (двори, зони паркування, тощо) із заниженими нормами для заболоченої місцевості, відстійних ставків і озелених дахів.

Цей індикатор є специфічно орієнтованим на будівельну ділянку. Визначена зона захисту – екосистема.

ПРИМІТКА 1 Коркоутворення на поверхні ґрунту має місце внаслідок покриття маргінально проникними чи непроникними прошарками, створеними будівельними активами (дорогами, будівлями т. і.). Уникнення коркоутворення на поверхні ґрунту є важливим для збереження екологічно продуктивних земель, для уникнення змін якості ґрунту та в цілях економії води, для підтримки та захисту цінних природних зон і для уникнення зменшення біорозмаїття.

ПРИМІТКА 2 Значущість проблеми коркоутворення може збільшитися через прогнозовані загрози у формі зміни клімату та ризику значних змін погодних умов, які постійно зростають.

А.9 Незручності, спричинені будівлею для району

Цим індикатором описується вплив будівлі та видів діяльності, пов'язаних із нею, що мають місце під час будівництва, експлуатації та заходів, пов'язаних із закінченням життєвого циклу, на район і місцеве довкілля у вигляді шуму, запахів, пилу та інших забруднювачів, тіні, панорамного виду, вітру, вібрації та додаткового транспорту.

ПРИМІТКА 1 Щодо впливу стадії завершення життєвого циклу, можна вжити такі заходи деконструкції (наприклад, демонтажу, знесення), відновлення (наприклад для отримання енергії чи повторного використання), переробки та/чи остаточної ліквідації як відходів.

Цей індикатор не поширюється на вплив архітектурної якості району.

Цей індикатор є якісним показником. Можна здійснити градацію на основі класифікації, під час якої беруться до уваги вище наведені аспекти незручностей.

На стадії проектування вимірювання (оцінка) може здійснюватися за допомогою оцінки. На стадії будівництва та експлуатації оцінка здійснюється за допомогою оцінювання, опитувань та з урахуванням кількості скарг.

Цей індикатор є специфічно орієнтованим на будівельну ділянку. Визначені зони захисту: здоров'я та процвітання.

ПРИМІТКА 2 Будівлі можуть спричиняти значні зміни місцевого довкілля внаслідок первинної забудови та експлуатації будівель. Будівлі, що сприяють екологічності та сталому розвитку, не погіршують якість урбанізованої зони й не спричиняють значних незручностей для району.

А.10 Зовнішні умови

Цим індикатором вимірюється якість зовнішніх умов будівлі з огляду на шум і якість повітря, вітер і тінь.

Цей індикатор є якісним показником, який можна оцінити за класифікацією. Для різних видів будівель застосовуються різні класифікації; класифікація є особливо релевантною для дитячих садочків, шкіл і житлових будинків.

На стадії проектування та експлуатації вимірювання (оцінювання) може здійснюватися шляхом вимірювання рівнів шуму, концентрації нечистот та інших релевантних параметрів за класифікацією специфічно орієнтованою на будівлю.

Цей індикатор є специфічно орієнтованим на будівельну ділянку. Визначені зони захисту:

- здоров'я та процвітання;
- економічне процвітання.

ПРИМІТКА Високий рівень шуму та концентрації нечистот у повітрі за межами будівель можуть вплинути на здоров'я людей. PM_{10} , O_3 та NO_2 є ключовими індикаторами якості повітря.

Шум і перебування під впливом забруднювачів спричинені наближеністю до вулиць і автошляхів із високою інтенсивністю руху. Уникнення таких факторів набуває особливої значущості у випадку будівель де діти та інші мешканці проводять час у відкритих дворах і садах.

А.11 Ефект “теплового острова”

Цим індикатором описується потенціал будівлі та ділянки (у межах прибудинкової території) з метою зменшення ефекту “теплового острова”.

Значущість цього індикатору залежить від кліматичних умов у регіоні де розташована будівля. Масштаби впливу урбанізованого “теплового острова” варіюються в залежності від пори року внаслідок змін в інтенсивності сонця а також стану природного покриву та погоди.

Застосування цього індикатору вимагає наявності системи опису різних рівнів заходів для зменшення ефекту “теплового острова”. Такі заходи можуть передбачати висадку рослин, певні характеристики матеріалів які використовуються для поверхонь (особливий акцент на відбивання сонячних променів, термальне випромінювання та провідність), геометрія (особливо вплив будівлі на видимі зони небокраю з найближчих поверхонь) та теплові втрати від техніки, електрообладнання, транспортних засобів, т. і.

На стадії проектування та експлуатації вимірювання (оцінювання) може здійснюва-

тися за допомогою експертної оцінки проекту, будівлі та її альтернатив.

Цей індикатор є специфічно орієнтованим на локацію та будівельну ділянку. Визначені зони захисту:

- здоров'я та процвітання;
- природні ресурси.

ПРИМІТКА У щільно забудованих зонах температура повітря може бути значно вище ніж у сусідніх сільських районах. Підвищена температура від урбанізованих “теплових островів” може вплинути на довкілля та якість життя, особливо влітку. Здебільшого, цей вплив є негативним, тоді як деякий вплив може бути корисним, наприклад, подовження сезону зростання рослин. Внаслідок явища “теплових островів”, енергопотреб в охолодженні, витрат на кондиціонування повітря, забруднення повітря та викидів парникових газів, може зрости кількість захворювань пов'язаних з теплотою та смертність^[10]

Частково цей індикатор перекривається з індикаторами коркоутворення на поверхні ґрунту (див. А.8) та незручностей, спричинених будівлею та районом (див. А.9).

А.12 Участь

Участь стосується залучення користувачів будівлею та прилеглою територією, а також інших акціонерів будівельного проекту.

Цим індикатором описується ступінь залучення у всі фази/стадії проекту та вплив з метою визначення вимог акціонерів і тлумачення цих вимог з урахуванням якості ділянки (у межах прибудинкової території) та функціональності будинку.

Цей індикатор є якісним показником і його застосування вимагає розробки класифікації для альтернативних рівнів залучення акціонерів.

Цей індикатор є специфічно орієнтованим на процес. Визначена зона захисту – соціальна рівність.

ПРИМІТКА Участь акціонерів є ефективною, якщо вона дозволяє інтеграцію поглядів, інтересів, цінностей та вимог зацікавлених і постраждалих сторін до процесу прийняття рішень стосовно проекту. Користь від участі передбачає сприяння рівності та справедливості, розподіл повноважень, місткість будівлі, інтеграцію знань акціонерів, краще розуміння контекстуальних питань, більшу відданість цілям проектів, а також більшу прозорість та надійність прийняття рішень.

Додаток Б

(інформативний)

Розробка якісних індикаторів

В.1 У цьому додатку описуються загальні принципи розробки якісних індикаторів.

В.2 Для певних питань розробка кількісних індикаторів є неможливою. Причини цього різні та можуть передбачати нижче наведені:

- безпосереднє вимірювання є неможливим.
- Дані для обрахунку чи вимірювання є повністю чи частково недоступними.
- Метод обрахунку чи вимірювання є дуже складним або дорогим, а інструменти не є легкодоступними.
- Метод обрахунку чи вимірювання не має законної сили (проблема валідності), досі перебуває на стадії розробки (проблема наявності) або не є достатньо готовим або широко визнаним і прийнятим (брак консенсусу).
- Не існує загальної моделі, яка могла би звести різноманітні параметри до однієї цифри.
- Існують декілька кількісних допоміжних індикаторів, але їх не можна додати чи звести за допомогою моделі обрахунку (наприклад, в акустиці).
- Для посилення релевантності необхідно об'єднати кількісну та якісну інформацію.
- Оцінка питання передбачає поєднання описових характеристик, або ознайомлення з контрольним переліком з декількома можливостями чи за їхньої повної відсутності проаналізувати різні точки зору.
- При оцінці питання необхідним є детермінований підхід і підхід, який полягає в оцінці ризику.
- Оцінювання питання поєднує аспекти, орієнтовані на продукцію, та аспекти, орієнтовані на процес.

В.3 Підходи, які можна брати до уваги при розробці якісних індикаторів, передбачають таке:

- Визначити параметри/аспекти, що впливають на питання.
- Встановити точність цих параметрів, які відповідають один одному.
- Визначити чи можливі допоміжні обрахунки для кожного параметру з груп параметрів.
- Структурувати параметри в межах одного переліку.
- Визначити метод оцінки чи вимірювання для кожного пункту переліку (обрахунок, опис, опитування, відповіді у форматі так/ні, тощо).
- Встановити правила нормалізації (за допомогою шкали та балів) та сумування (після зважування різних елементів згідно з їхнім відносним впливом).
- Визначити остаточну шкалу (наприклад, від 0 до 5) або декілька класів (наприклад, від А до G) з метою отримання остаточного результату чи кількості балів, що має числове значення індикатору.
- Визначити певні точки як значущі або обов'язкові передумови, що призводять до даного класу чи рівня шкали (можливо, найгіршого), якщо відповідні вимоги не дотримані, незважаючи на те, якими могли би бути інші варіанти допоміжного оцінювання.

Незважаючи на те, який(які) з цих підходів береться(беруться) до уваги, важливо гарантувати прозорість цього процесу та виправдати його валідність.

Бібліографія

- [1] ISO 15686-1, Будівлі та будівельні активи — Планування експлуатаційного періоду — Частина 1: Загальні принципи
- [2] ISO 15686-5:2008, Будівлі та будівельні активи — Планування експлуатаційного періоду — Частина 5: Обрахування витрат на життєвий цикл
- [3] ISO 15686-10:2010, Будівлі та будівельні активи — Планування експлуатаційного ресурсу — Частина 10: Коли необхідно оцінювати функціональні параметри
- [4] ISO 16813:2006, Екологічний проект будівлі — Внутрішнє середовище — Загальні принципи
- [5] ISO/TR 21932¹⁾, Будівництво — Стійкість в будівництві — Термінологія
- [6] Комітет з питань сталого розвитку ООН Інструкції та методологія щодо індикаторів сталого розвитку: Інструкції та методологія, Третє видання. 2007. Публікації ООН
- [7] Конвенція ООН про права людей з інвалідністю (2006) (<http://www.un.org/disabilities/convention/conventionfull.shtml>)
- [8] Четвертий звіт – оцінка Міжурядової групи експертів з питань зміни клімату: Зміна клімату 2007, Зведений звіт http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/contents.html
- [9] Ефект “теплого острова”. Агенція з питань охорони довкілля США, АПОД. <http://www.epa.gov/heatisland/>
- [10] Ініціатива з глобального оповіщення, Звіт стосовно стійкості, Інструкції. <http://www.globalreporting.org/ReportingFramework/G3Guidelines/>
- Міжнародна експертна угода про регіони сталого бізнесу. <http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref1277>
- [12] ISO 26000:2010, Інструкції щодо соціальної відповідальності
- [13] ISO/TR 14061:1998, Інформація на підтримку лісогосподарчих організацій щодо застосування стандартів системи екологічного менеджменту ISO 14001 та ISO 14004 (анульовано)
- [14] Базельська конвенція про контроль за транскордонними переміщеннями небезпечних відходів і їхньою ліквідацією (22 березня 1989 року)

¹⁾У друці.