МІЖНАРОДНИЙ СТАНДАРТ

**ISO 21931-1**

Перше видання 2010-06-15

**[СТІЙКІСТЬ У БУДІВНИЦТВІ](%5Cl%20%22bookmark2%22)**

**[Принципи оцінки екологічних показників будівельних робіт -](%5Cl%20%22bookmark2%22)**

**[частина 1: будівлі](%5Cl%20%22bookmark2%22)**

[*Développement durable dans la construction — Cadre méthodologique*](%5Cl%20%22bookmark2%22) *de l'évaluation de la performance environnementale des ouvrages de* [*construction —*](%5Cl%20%22bookmark2%22)

[*Partie 1: Bâtime*](%5Cl%20%22bookmark2%22)*nts*

Номер для посилань ISO 21931-1:2010(E)

**Відмова від відповідальності PDF**

Цей файл PDF може містити вбудовані шрифти. Відповідно до правил ліцензування Adobe, цей файл може бути роздрукований або переглянутий, але не редагується, якщо тільки вбудовані шрифти не будуть ліцензовані та встановлені на комп'ютері, який виконує редагування. При завантаженні цього файлу учасники беруть на себе відповідальність за порушення правил ліцензування Adobe. Центральний секретаріат ISO не несе відповідальності у цій сфері.

Adobe є торговою маркою компанії Adobe Systems Incorporated.

Детальні відомості про програмні продукти, які використовуються для створення цього PDF-файлу, можна знайти в загальній інформації відносно файлу; Параметри створення PDF-файлу були оптимізовані для друку. Було вжито всіх заходів для забезпечення того, щоб файл був придатним для використання органами-членами ISO. У разі малоймовірності виявлення проблеми, пов'язаної з нею, будь ласка, повідомте про це Центральний секретаріат за вказаною нижче адресою.

**ДОКУМЕНТ ЗАХИЩЕНО АВТОРСЬКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2010, Опубліковано у Швейцарії

Всі права захищено. Якщо не зазначено іншого, жодна частина цієї публікації не може бути відтворена або використана інакше в будь-якій формі або будь-якими способами, електронними або механічними, включаючи копіювання чи публікацію в Інтернеті або в інтранеті без попереднього письмового дозволу. Дозвіл може бути запитаний в ISO за адресою нижче або в органі-члені ISO в країні запитувача.

**Зміст** Сторінка

[**Передмова iv**](%5Cl%20%22bookmark0%22)

[**Вступ v**](%5Cl%20%22bookmark1%22)

1. [**Cфера застосування 1**](%5Cl%20%22bookmark3%22)
2. [**Нормативні посилання 1**](%5Cl%20%22bookmark4%22)
3. [**терміни та визначення 2**](%5Cl%20%22bookmark5%22)
4. [**Принципи оцінки екологічної ефективності будівель 3**](%5Cl%20%22bookmark7%22)
5. [**Загальні положення 3**](%5Cl%20%22bookmark8%22)
6. [**Мета оцінки 5**](%5Cl%20%22bookmark9%22)
7. [**Релевантність місцевих контекстів 5**](%5Cl%20%22bookmark10%22)

[**5 Принципи методів оцінки екологічної ефективності будівель 6**](%5Cl%20%22bookmark11%22)

1. [**Загальні положення 6**](%5Cl%20%22bookmark12%22)
2. [**Документація методу оцінки 6**](%5Cl%20%22bookmark13%22)
3. [**Мета методу 7**](%5Cl%20%22bookmark14%22)
4. [**Межа системи 7**](%5Cl%20%22bookmark15%22)
5. [**Заява про припущення та сценарії 7**](%5Cl%20%22bookmark16%22)
6. [**Перелік проблем для оцінки 8**](%5Cl%20%22bookmark17%22)
7. **Життєвий цикл будівлі 10**
8. [**Методи квантифікації екологічної ефективності будівель 12**](%5Cl%20%22bookmark19%22)
9. [**Джерела інфоріації 14**](%5Cl%20%22bookmark20%22)
10. [**Оцінка результатів оцінки 15**](%5Cl%20%22bookmark21%22)
11. [**Звіт про оцінку 15**](%5Cl%20%22bookmark22%22)

**Додаток A** (інформативний) **Розгляд соціальних аспектів, таких як здоровя і комфорт, повязаних з внутрішнім та місцевим зовнішнім середовищем**

[**Додаток B** (інформативний) **Масштаб та застосування методу оцінки 18**](%5Cl%20%22bookmark24%22)

**Додаток C** (інформативний) **Співвідношення між екологічними аспектами, впливами, проблемами та характеристиками будівлі** **21**

**Додаток D** (інформативний) **Графічна ілюстрація співвідношення та картографування екологічних проблем на різних етапах життєвого циклу 24**

[**Бібліографія 26**](%5Cl%20%22bookmark27%22)

**Передмова**

Міжнародна організація по стандартизації (ISO) є всесвітньою федерацією національних організацій по стандартизації (комітетів-членів ISO). Розробка міжнародних стандартів зазвичай здійснюється технічними комітетами ISO. Кожен комітет-член, зацікавлений в діяльності, для якої було створено технічний комітет, має право бути представленим у цьому технічному комітеті. Міжнародні урядові та неурядові організації, які взаємодіють з ISO, також беруть участь в роботах. Що стосується стандартизації в галузі електротехніки, то ISO працює в тісній співпраці з Міжнародною електротехнічною комісією (IEC).

Проекти міжнародних стандартів розробляються відповідно до правил Директив ISO / IEC, Частина 2.

Основним завданням технічних комітетів є підготовка міжнародних стандартів. Проекти міжнародних стандартів, прийняті технічними комітетами, розсилають комітетам-членам на голосування. Опублікування їх як міжнародних стандартів вимагає схвалення не менше 75% комітетів-членів, що беруть участь в голосуванні.

Слід мати на увазі, що деякі елементи цього міжнародного стандарту можуть бути об'єктом патентних прав. Міжнародна організація по стандартизації не може нести відповідальність за ідентифікацію будь-якого одного або всіх патентних прав.

ISO 21931-1 підготував Технічний комітет ISO / TC 59, Будівництво будинків, Підкомітет SC 17,

*Cтійскість у будівництві.*

Перше видання ISO 21931-1 скасовує та замінює ISO/TS 21931-1:2006.

ISO 21931 складається з наступних частин, під загальною назвою *Стійкість у будівництві — принципи оцінки екологічних показників будівельних робіт*

*— Частина 1: Будівлі*

*Загальнобудівельні роботи (інфраструктура) мають скласти предмет частини 2.*

**Вступ**

Здатність вимірювати та розуміти природоохоронні характеристики будівель є необхідною умовою для інформування про їх потенційні впливи на навколишнє середовище та їх вплив на сталий розвиток.

Ця частина ISO 21931 визначає принципи методів оцінки екологічних показників будівель та пов'язаних з ними зовнішніх робіт, що є центральною частиною процесу. Результати такої оцінки можуть бути використані для виконання порівняльного аналізу та моніторингу прогресу в напрямку підвищення продуктивності. Ця частина стандарту ISO 21931 не встановлює орієнтири та рівні продуктивності відносно впливу на навколишньє середовище та його аспектів.

1. Розробка методів оцінки екологічних показників будівель продовжується з початку 1990-х років. Це викликано:
2. необхідністю визнання впливу будівель на навколишнє середовище;
3. необхідністю посилення уваги до стійкості та сталого розвитку у будівництві;
4. необхідністю задоволення ринкового попиту на диференціацію між будівлями, на основі вимірювань екологічних показників та екологічної інформації;
5. переходом від єдиних показників ефективності до більш всеосяжного набору екологічних міркувань;
6. визнанням переваг проактивних добровільних заходів.
7. Методи оцінки екологічних показників будівель створюють основу для демонстрації та повідомлення результатів зусиль щодо підвищення екологічної ефективності будівельних робіт. Зазвичай такі методи визначають засоби оцінки широкого кола екологічних міркувань відносно чітко заявлених критеріїв та дають висновок щодо екологічних показників.

* Методи оцінки екологічних показників будівель забезпечують:
* загальний та перевірений набір посилань, за допомогою яких власники будівель, прагнучи до більш високих екологічних стандартів, можуть виміряти, оцінити та продемонструвати ці зусилля,
* довідник загальних принципів, за допомогою якого власники будівель, дизайнери, підрядники та постачальники можуть сформулювати ефективні стратегії проектування та експлуатації з метою покращення екологічної ефективності,
* детальну інформацію про будівлю, яка збирається та організовується таким чином, щоб її можна було використати для зниження операційних, фінансових та страхових витрат, а також частки вакантних приміщень та підвищення конкурентоздатності,
* чіткий опис факторів, які вважаються основними екологічними міркуваннями та їх відносною важливістю, тим самим сприяючи процесу проектування.

Для досягнення вищезазначених практичних цілей у методах оцінки екологічної ефективності будівель необхідно посилатися на обмежені критерії та прагнути досягти балансу між жорскістю та практичністю. Підходи, що ґрунтуються на життєвому циклі, відіграють все більшу роль у визначенні критеріїв ефективності в методах оцінки екологічних показників будівель. Проте збирання та підтримка існуючих наборів даних для безлічі будівельних систем та елементів може виявитися нездійсненним завданням. Крім того, контекст загальної ефективності будівлі є важливим для розгляду кожного екологічного критерію.

З огляду на всі ці питання, метою цієї частини ISO 21931 є опис основних принципів, які застосовуються при оцінці екологічних показників нових та існуючих будівель та пов'язаних з ними майданчиків, з урахуванням різноманітних впливів на навколишнє середовище, які можуть мати ці будівлі.

Ця частина стандарту ISO 21931 спрямована на подолання розриву між регіональними та національними методами оцінки екологічних показників будівель, забезпечуючи загальні принципи для їх вираження.

Відповідні практичні правила та рекомендації стосовно методів оцінки екологічної ефективності будівель, які можуть існувати як на національному, так і на регіональному рівні, можуть бути вивчені та вдосконалені за допомогою системи оцінки, що є основою цієї частини ISO 21931.

Покращення екологічної ефективності будівлі вимагає належної експлуатації будівлі протягом усього строку її служби. В існуючих будівлях це може бути посилено за допомогою екологічної політики та впровадження системи екологічного управління.

Ця частина ISO 21931 належить до комплекту міжнародних стандартів, що стосуються стійкості будівництва, який включає в себе ISO / TS 21929-1, ISO 21930 та ISO 15392, а також термінології сталого розвитку будівельних конструкцій (майбутнєій стандарт ISO / TR 21932 )

Ця частина ISO 21931 стосується екологічних показників, пов'язаних із впливом на навколишньє середовище та його аспектами. Соціальні аспекти, пов'язані з внутрішнім та локальним зовнішнім середовищем, розглядаються у Додатку А.

Відношення між міжнародними стандартами наведені на рисунку 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Екологічні аспекти | Економічні аспекти | Соціальні аспекти |
| Методологічні основи | ISO 15392 Термінологія стійкості у будівництві будівель (майбутній ISO/TR 21932)  ISO/TS 21929-1 | | |
| Будівлі | ISO 21931-1 |  |  |
| Будівельні продукти | ISO 21930 |  |  |

**Рисунок 1 – Комплект відповідних міжнародних стандартів для забезпечення стійкості будівель та будівельних робіт**

**МІЖНАРОДНИЙ СТАНДАРТ**

**ISO 21931-1:2010(E)**

**Сталість у будівництві будівель – Принципи методів оцінки екологічної ефективності будівельних робіт -**

**Частина 1: Будівлі**

**Сфера застосування**

Ця частина ISO 21931 забезпечує загальні принципи для підвищення якості та порівнянності методів оцінки екологічних показників будівель та пов'язаних з ними зовнішніх робіт.

Вона визначає та описує питання, які слід враховувати при розробці та використанні методів оцінки екологічних показників для нових або існуючих будівель, пов'язаних з їх проектуванням, будівництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та реконструкцією, а також на стадіях знесення.

Об'єктом оцінки в цій частині ISO 21931 є будівлі та зовнішні роботи на їх майданчиках (прибудинкові території).

Ця частина стандарту ISO 21931 призначена для використання у поєднанні з принципами, викладеними в "Сім'ї міжнародних стандартів ISO 14020", яка включає в себе ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024 та ISO 14025, а також ISO 14040 і ISO 15392. У випадку неузгодженостей, ця частина ISO 21931 має пріоритет.

Ця частина ISO 21931 стосується лише методів оцінки екологічних показників та виключає методи оцінки соціальних та економічних показників, які також є частиною стійкості та сталого розвитку.

ПРИМІТКА 1. Визнано, що екологічні показники є лише однією з багатьох істотних факторів у загальній ефективності будівлі.

ПРИМІТКА 2. У багатьох випадках методи оцінки екологічних показників будівель включають в себе облік соціальних аспектів внутрішнього та зовнішнього середовища (див. Додаток А).

**Нормативні посилання**

Наступні документи, на які є посилання, є обов'язковими для застосування цього документа. У випадку датованих посилань застосовується лише цитоване видання. У випадку недатованих посилань застосовується останнє видання зазначеного документа (включаючи будь-які зміни).

*ISO 6707-1, Будівництво та цивільне проектування. Словник. Частина 1: Загальні положення*

*ISO 14025, Екологічні етикетки та декларації - Екологічні декларації III типу - Принципи та процедури*

*ISO 14040: 2006, Управління навколишнім середовищем - Оцінка життєвого циклу - Принципи та стандарти ISO 14050, Управління навколишнім середовищем - Словник*

*Стандарт ISO 15392: 2008 Сталість у будівництві - загальні принципи*

*ISO 15686-1: - Будинки та споруджувані об'єкти. Планування ресурсного забезпечення. Частина 1: Загальні принципи та структура*

*ISO 21930: 2007, Сталий розвиток у будівництві - Екологічна декларація будівельних виробів*

**3 Терміни та визначення**

Для цілей даного документу застосовуються терміни та визначення, наведені в ISO 6707-1, ISO 14025, ISO 14040, ISO 14050, ISO 15392 та ISO 21930.

ПРИМІТКА Перегляньте терміни та визначення термінології сталого розвитку у будівництві (майбутній стандарт ISO / TR 21932).

3.1

**запроектований строк служби**

необхідний строк служби

3.2

**наступний технологічний процес**

процес (3.11), який виконується після визначеного процесу в потоці відповідних процесів

3.3

**екологічний аспект**

аспект будівель, частина будівель, процеси (3.11) або послуги, пов'язані з їх життєвим циклом, які можуть спричинити зміну навколишнього середовища

3.4

**вплив на навколишнє середовище**

зміна в навколишньому середовищі, як несприятлива, так і корисна, яка виникла повністю або частково внаслідок екологічних аспектів (3.3)

ПРИМІТКА Адаптовано з ISO 15392: 2008, визначення 3.13 та 3.13.2.

**3.5**

**екологічна ефективність**

ефективність будівлі, пов'язана з її впливом на навколишнє середовище (3.4) та екологічними аспектами

ПРИМІТКА 1. Екологічна ефективність впливає на всі процеси (3.11), пов'язані з життєвим циклом будівлі.

ПРИМІТКА. Екологічна ефективність може бути виражена як кількісно, ​​так і якісно з посиланням на вимоги до продуктивності або, можливо, відносно шкали цінностей або еталонного стану.

**3.6**

**передбачуваний термін служби**

термін служби, який, як очікується, має будівля або частини будівлі в контексті конкретних умов експлуатації, визначених з еталонних даних щодо строку служби після врахування будь-яких відмінностей від еталонних умов експлуатації

[ISO 15686-1: -, визначення 4.8]

**3.7**

**функціональний еквівалент**

кількісні функціональні вимоги та / або технічні вимоги до будівлі для використання в якості еталонної бази для порівняння

**3.8 ворота**

точка, в якій будівельний виріб або матеріал залишається на заводі, перш ніж він стане входом в інший виробничий процес (3.11) або перед тим, як він перейде до дистриб'ютора, заводу або будівельного майданчика

[ISO 21930: 2007, визначення 3.6]

**3.9**

**зацікавлена сторона**

особа чи група, які є субєктами чи обєктами впливу екологічної ефективності (3.5) будівлі

**3.10**

**невідновлюваний ресурс**

ресурс, який існує в фіксованій кількості, який не може бути поповнений у часовому вимірі людства [ISO 21930: 2007, визначення 3.8]

**3.11**

**процес**

серія операцій для досягнення бажаного результату

**3.12**

**відновлювані ресурси**

ресурси, які вирощуються, природно поповнюються або очищаються у часовому вимірі людства ПРИКЛАД Дерева в лісах, трави на пасовищах і родючих грунтах.

ПРИМІТКА. Відновлюваний ресурс може бути вичерпаним, але може тривати необмежений термін при правильному обслуговуванні. [ISO 21930: 2007, визначення 3.13]

**3.13**

**межа системи**

інтерфейс між будівлею та навколишнім середовищем або іншими продуктовими системами

ПРИМІТКА 1. Межа системи визначає, що включено і що не включено в оцінку.

ПРИМІТКА 2 Адаптовано з стандарту ISO 14040: 2006, визначення 3.32.

**3.14**

**прозорість**

відкрите, всебічне та зрозуміле подання інформації

[ISO 14040: 2006, визначення 3.7]

3.15

**процес висхідного потоку**

процес (3.11), який здійснюється перед визначеним процесом у потоці відповідних процесів

**4 Принципи оцінки екологічних показників будівель**

**4.1 Загальні положення**

Ця стаття стосується принципів оцінки екологічних показників будівель, важливих для застосування цієї частини ISO 21931.

Екологічні характеристики будівлі пов'язані з її характеристиками та функціями, якщо будівля виступає:

a. продуктом кінцевого споживання та інтегрованим монтажем продуктів,

б місцем, де можна жити, працювати або спілкуватися (місце проживання, роботи чи іншої діяльності), і

с системою в експлуатації.

У методологіяї оцінки екологічних показників будівель та пов'язаних з ними зовнішніх робіт необхідно чітко визначити методи, що використовуються для врахування впливу будівель на навколишнє середовище та його аспекти.

**1. Будівля як продукт кінцевого споживання та інтегрований монтаж продуктів**

Будівля фізично складається з різних елементів, таких як будівельна продукція та компоненти, які є частинами будівлі та її технічних систем. Тому будівлю можна розглядати як інтегрований монтаж будівельних виробів, які виробляються, використовуються та утилізуються відповідно до їх терміну служби. З цього випливає, що будівлі та вибір будівельних виробів, що використовуються в них, враховують та відповідають специфічним для проекту вимогам.

З метою оцінки екологічної ефективності, що стосується характеристик будівлі як монтажу компонентів та виробів, необхідно чітко вказати межу системи таким чином, щоб різні аспекти, частини, процеси та послуги будівлі, які враховуються в оцінці, були чітко визначені.

Екологічна ефективність будівлі включає питання, пов'язані з характеристиками будівлі, як продуктом кінцевого споживання, а також питаннями, що стосуються характеристик будівлі як інтегрованого монтажу компонентів і виробів. Під час використання деякі продукти потрібно підтримувати в робочому стані. Екологічна ефективність будівлі безпосередньо пов'язана з впливом, пов'язаним із підтримкою будівельних компонентів або виробів у робочому стані під час їх експлуатації, а також враховує сценарії реконструкції та закінчення терміну експлуатації.

Оскільки будівля являє собою монтаж компонентів і виробів, вплив таких компонентів та виробів на навколишнє середовище, який може виникати в будь-який час протягом їхнього життєвого циклу, має значення для оцінки екологічної ефективності будівлі в цілому.

В оцінці будівель можна використовувати екологічні декларації продуктіу (ЕДП), що розробляютсья на основі правил щодо тієї самої категорії товарів (ПКТ), які визначені в ISO 21930. Для підготовки висновків ЕДП дані повинні бути отримані відповідно до стандарту ISO 21930.

ПРИМІТКА Екологічна ефективність будівлі, яка стосується характеристик будівлі як монтажу виробів, має відношення до питань, описаних в ISO 21930.

2. Будівля як місце, де можна жити, працювати або спілкуватися

На етапі використання будівля надає своїм користувачам умови, які підходять для життя, роботи, навчання або проведення дозвілля або інших соціальних заходів.

Ці умови виражаються як технічні та функціональні вимоги, які включають аспекти, пов'язані з внутрішнім середовищем будівлі. Ці вимоги фіксуються, коли вони передбачені у технічному завданні замовника або у специфікації проекту. Вимоги до навколишнього середовища в приміщенні впливають на результати оцінки екологічної ефективностіі, отже, повинні враховуватися при призначенні функціонального еквівалента, наведеного в пункті 5.8.5.

Поведінка користувача впливає на екологічну ефективність.

Аспекти, повязані з місцезнаходженням будівлі, що використовується як місце для проживання, роботи або спілкування, можуть бути частиною оцінки екологічної ефективності будівлі. Якщо в рамках методу оцінки розглядаються аспекти, пов'язані з місцезнаходженням, наприклад ті, що виникають внаслідок транспортування користувачів, то екологічні аспекти будівлі виходять за рамки площі будівельного майданчика.

ПРИМІТКА 1. Якщо метод використовується для оцінки етапу проектування, сценарії будівель, що знаходяться в експлуатації, надають інформацію про вплив поведінки користувача. У випадку існуючих будівель дані моніторингу будівель, що експлуатуються, можуть бути джерелом відповідної інформації, хоча за відсутності таких даних можна використовувати сценарії, як для оцінки етапу проектування.

ПРИМІТКА 2. Методи оцінки екологічної ефективності будівлі можуть включати в себе облік соціальних аспектів, таких як здоров'я та комфорт, пов'язаних із навколишнім середовищем у приміщенні та навколишнім середовищем зовні (див. Додаток А).

**4.1.3 Будинок як система в експлуатації**

У період експлуатації на стадії використання будівля надає ряд послуг своїм користувачам, а також належні умови для життя, роботи, навчання, забезпечення охорони здоров'я та дозвілля. Надання цих послуг призводить до впливу на навколишнє середовище через вхідні та вихідні потоки, що є наслідком експлуатації послуг будівлі.

Екологічна ефективність будівлі залежать від ресурсів, включаючи матеріали, енергію, воду тощо. Використовуючи ресурси, відбуваються потоки викидів, включаючи викиди в атмосферу, стічні води, відходи тощо. Крім того, будівля має звязки з інфраструктурою, як висхідні, так і низхідні, що вимагає енергії, води та транспорту та генерує впливи на навколишнє середовище. Впливи, пов'язані з цими зв'язками, включаючи висхідні та низхідні, повинні розглядатися в межах визначеної системи (див. 5.4).

ПРИМІТКА. Для цих цілей можна використовувати аналіз споживання послуг енергії, води та очищення стічних вод протягом життєвого циклу.

**2. Мета оцінки**

Причини оцінки екологічної ефективності будівлі можуть різнитися залежно від конкретних обставин. Метод оцінки екологічної ефективності будівлі є засобом для вимірювання та оцінки екологічних впливів будівлі. Така інформація може бути використана для підтримки процесу прийняття рішень для ряду різних сценаріїв, таких як:

• закупівля будівлі;

• проектування та будівництво нової будівлі;

• покращення роботи існуючої будівлі на етапі експлуатації;

• проектування модернізації та реконструкції на етапі експлуатації;

• знесення та утилізація будівлі в кінці фази експлуатації;

• аналіз екологічної ефективності існуючої будівлі.

Така оцінка може також використовуватися для повідомлення екологічної ефективності третім сторонам, порівняльного аналізу екологічної ефективності та моніторингу прогресу в напрямку підвищення ефективності.

Примітка. Приклади можливих зв'язків між перерахованими варіантами, етапами життєвого циклу та перспективою зацікавлених сторін наведено у Додатку В.

**3. Актуальність місцевих контекстів**

На екологічну ефективність будівлі впливають характеристики кліматичного, соціального, економічного та культурного контексту країни, регіону та місця розташування будівлі.

З урахуванням цілей і завдань оцінки екологічна ефективність будівлі виражається в абсолютних значеннях. Крім того, відносні значення можуть використовуватися поряд з абсолютними значеннями. Відносні значення стосуютсья певних контекстів і повинні відображати відповідні регіональні критерії (див. 5.8.6).

ПРИМІТКА Характеристика та актуальність місцевих контекстів дозволяють можливе співіснування регіональних та національних методів оцінки екологічної ефективності будівель, якщо методи узгоджуються з принципами, описаними в цій частині стандарту ISO 21931.

**5 Принципи методів оцінки екологічної ефективності будівель**

**1. Загальні положення**

У цьому розділі викладено мінімальні вимоги та додаткові рекомендації для розгляду при розробці, розумінні, впровадженні та удосконаленні методів оцінки екологічної ефективності будівель.

**2. Документація методу оцінки**

Документація методу оцінки повинна визначати

• Орган, відповідальний за розробку та підтримку методу,

• подробиці залучення зацікавлених сторін до розробки та перевірки методу,

• національний / регіональний / організаційний засіб визнання методу та / або його акредитації;

• процеси та процедури проведення оцінки (наприклад, робочий процес, навчання, комунікації).

Метод повинен включати, а документація повинна чітко описувати

• мету методу (5.3),

• межу системи (5.4),

• викладення припущень та сценаріїв (5.5),

• структурований список питань для оцінки (5.6),

• етапи життєвого циклу будівлі, які охоплюються (5.7),

• метод (и) для кількісного визначення екологічної ефективності будівлі (5.8),

• всі джерела інформації (загальні та конкретні бази даних тощо) (5.9).

• процес оцінювання та інтерпретації (5.10), і

• звіт про результати оцінки (5.11).

Крім опису методу, у звіті, що містить результат оцінки, фіксуються твердження щодо конкретних припущень щодо оцінки, методи кількісного визначення та джерел інформації.

**5.3 Мета методу**

Документація методу оцінки повинна містити передбачуване використання, яке має бути пов'язане із застосуванням методу та очікуваним використанням результату оцінки.

ПРИМІТКА. Передбачуване використання може включати, наприклад:

a. оцінку варіантів з метою

1. закупівлі будівлі;

2. проектування та будівництва нової будівлі;

3. аналізу екологічних показників існуючої будівлі;

4. поліпшення експлуатації існуючої будівлі;

5. проектування для модернізації та реконструкції на етапі експлуатації;

6. знесення та утилізація в кінці фази експлуатації;

б використання в якості основи для порівняльного аналізу;

с повідомлення інформації третім сторонам.

**4. Межа системи**

У документації методу оцінки має бути зазначено фізичну область застосування (наприклад, об'єкт оцінки), область застосування у часі, а також енергетичні та масові потоки, які розглядаються та не розглядаються при оцінці. Якщо це можливо, метод оцінки повинен охоплювати весь будинок, його послуги, пов'язані зовнішні роботи та його місцерозташування, протягом всього його строку служби, включаючи висхідні та нисхідні процеси. Проте на практиці межа системи для оцінки визначається цільовим використанням оцінки, користувачами та зацікавленими сторонами, етапами життєвого циклу будівлі, до якої застосовується метод, та припущеннями, що лежать в основі оцінки.

Методи оцінки екологічної ефективності будівель повинні чітко визначати використовувані межі системи. Коли оцінка обмежується частиною будівлі або частиною життєвого циклу, або якщо будь-яка релевантна екологічна проблема не розглядається, це повинно бути задокументовано та пояснено причини.

Якщо проводиться порівняння результатів різних методів оцінки, слід забезпечити те, щоб фізична область застосування, часова область застосування та енергетичні та масові потоки, що розглядалися в межах системи методів оцінки, були однаковими (див. 5.10.2).

**5. Заява про припущення та сценарії**

Метод оцінки повинен застосовувати фіксований набір припущень та сценаріїв, запропонувати користувачеві вибір між декількома припущеннями та сценаріями за замовчуванням або запропонувати користувачеві вільне визначення припущень та сценаріїв або їх будь-яку комбінацію.

Документація методу оцінки включає в себе твердження, що стосуються загальних припущень та сценаріїв, що використовуються при оцінці. Припущення та сценарії щодо конкретної будівлі повинні бути зазначені в звіті про оцінку (див. 5.11).

По можливості, відповідна інформація про оцінку екологічної ефективності існуючої будівлі має базуватися на реальних фізичних оглядах та вимірах.

ПРИМІТКА 1. У різних точках життєвого циклу будівельного проекту можна зробити припущення. Наприклад, на етапі концепції можна дізнатись про те, що інформації про запропоновані деталі будівлі недостатньо, і може знадобитися багато припущень. По мірі просування проекту деталі удосконалюються, а припущення можна замінити конкретною інформацією.

ПРИМІТКА 2. Оцінка екологічної ефективності будівлі зазвичай вимагає знання наступного (прямих знань, припущень або сценаріїв):

a. використання енергії, включаючи тип (и) та суміші;

б. споживання води;

в. запроектований термін служби та передбачуваний термін служби будівлі;

г. продукти, включаючи типи, кількості, ланцюжок постачання та логістику, очікуваний термін служби;

ґ. процес будівництва;

д. обслуговування, технічне обслуговування, ремонт та переобладнання;

е. кінець строку служби, включаючи знесення / деконструкцію / відновлення / утилізацію / остаточне захоронення;

є. поведінка мешканців/користувачів на стадії експлуатації;

ж. місце розташування будівлі та його вплив на транспортування мешканців/користувачів;

з. операції з управління будівництвом, які впливають на споживання енергії та / або споживання води, виробництво відходів, включаючи введення в експлуатацію систем будівництва;

и. наявна інфраструктура;

і. землекористування, пов'язане з будівельним майданчиком.

**5.6 Перелік питань для оцінки**

**5.6.1 Загальні положення**

Екологічна ефективність будівлі може бути оцінена відповідно до екологічних проблем, що представляють інтерес для різних зацікавлених сторін. Питання, що використовуються для оцінки екологічної ефективності будівлі, повинні бути представлені у вигляді структурованих списків у документації до методу оцінки.

Питання мають включати

• вплив на навколишнє середовище (глобальний та місцевий) та

• екологічні аспекти.

Крім того, питання повинні включати ті, що стосуються процесів управління будівництвом, доставкою, експлуатацією та технічним обслуговуванням.

Деякі питання можуть бути виключені з звіту про оцінку, якщо відповідні причини пояснені у документації до методу оцінки.

ПРИМІТКА 1. Наприклад, якщо питання вже є обовязковою умовою закону або якщо ринок вже виключив товари, пов'язані з певним впливом на навколишнє середовище, то ризик впливу на будівництво нової будівлі є дуже низьким.

Перелік екологічних питань може включати як якісну, так і кількісну інформацію.

ПРИМІТКА 2. Додаток C ілюструє зв'язок між екологічними аспектами, впливами, проблемами та характеристиками будівлі.

ПРИМІТКА 3. Перелічені питання можуть бути використані в якості основи для критеріїв оцінки.

**5.6.2 Екологічні наслідки**

**1. Глобальний та міжрегіональний вплив на навколишнє середовище**

Наслідки для навколишнього середовища, які слід розглянути та включити до методу оцінки, є

a. зміна клімату та

б. виснаження стратосферного озонового шару.

Впливи на навколишнє середовище, які слід розглянути та включити до методу оцінки, за умови наявності доступної інформації, є

• підкислення землі та джерел води,

• евтрофікація, і

• формування тропосферного озону (фотохімічних окислювачів).

**2. Місцеві екологічні наслідки**

В методі оцінки слід розглянути та включити наступний екологічний вплив на будівельний майданчик та його місцеве середовище:

a. місцеві впливи на біорізноманіття та екологію (флора та фауна);

б. навантаження на місцеву інфраструктуру (наприклад, комунальні послуги та каналізацію);

в. зміна мікроклімату;

г. вплив на поверхневий дренаж.

**5.6.3 Екологічні аспекти**

**5.6.3.1 Загальні положення**

Наступні екологічні аспекти розглядаються та включаються до методу оцінки:

a. використання ресурсів, що включає в себе

1. використання невідновлюваних первинних енергетичних ресурсів,

2. використання невідновлюваних матеріальних ресурсів,

3. використання відновлюваних матеріальних ресурсів,

4. використання відновлюваної первинної енергії, і

5. споживання прісної води;

б. виробництво та сегрегація відходів для утилізації, які повинні включати:

1. небезпечні відходи та

2. безпечні відходи;

в. землекористування, пов'язане з будівельним майданчиком.

Споживання прісної води має включати кількість і тип води.

**5.6.3.2 Місцеві екологічні аспекти**

Наступні екологічні аспекти будівлі та її майданчика розглядаються та включаються до методу оцінки:

a. ризик та викиди до поверхневих та підземних вод;

б. ризик і викиди в грунт.

**4. Питання, пов'язані з процесами управління будівництвом, доставкою, експлуатацією та технічним обслуговуванням**

Екологічна ефективність будівлі впливає не тільки на якість самої будівлі, але й на процеси управління будівництвом, доставкою, експлуатацією та обслуговуванням будівлі. До методу оцінки слід також включати наступні екологічні питання, пов'язані з процесами управління для будівництва, постачання, експлуатації та технічного обслуговування:

* 1. вироблення та захоронення відходів;

1. повторне використання, утилізація та відновлення матеріалів;
2. забруднюючі викиди;
3. використання води;
4. очистка стічних вод;
5. ремонт, збереження та заміна виробів, що використовуються в будівництві;
6. збереження та покращення середовища для сприяння біорізноманіттю;
7. екологічне управління надзвичайними ситуаціями.

Слід уникати подвійного підрахунку з відповідними впливами на навколишнє середовище (5.6.2) та аспектами (5.6.3). Інформація про процес управління повинна відповідати та підтверджувати припущення та сценарії, використані в оцінці.

**5. Додаткові питання**

Додаткові питання можуть бути вибрані для виконання цілей методу оцінки, і вони повинні бути обґрунтовані та повністю описані.

**5.7 Життєвий цикл будівлі**

**5.7.1 Загальні положення**

Результати оцінки екологічної ефективності будівлі безпосередньо залежать від моменту життєвонр циклу будівлі, в який здійснюєтсья оцінка, та від заторкнутих етапів життєвого циклу. Тому методи оцінки екологічної ефективності повинні чітко документувати, яких етапів життєвого циклу стосується кожне екологічного питання, розглянуте в методі.

Життєвий цикл можна зрозуміти як сукупність модулів, які складаютсья з підрозділів і які можна оцінити та об'єднати різними способами.

На рисунку 2 зображено модульну структуру етапів життєвого циклу будівлі з фізичної точки зору. Життєвий цикл будівлі також можна розглядати з інших точок зору, наприклад, з точки зору управління проектом.

ПРИМІТКА. Будівельний проект починається з розгляду необхідності будівлі та функцій, необхідних для будівлі, після чого приймається рішення про те, чи потрібно будувати нову будівлю або відновити існуючу будівлю, а потім продовжується контрактними домовленостями щодо закупівель, проектування та технічних специфікацій, придбання землі (при необхідності) та матеріалів, будівництва, передачі для облаштування та використання.

**5.7.2 Перед передачею**

Як показано на рисунку 2, етапи до здачі будівлі включають наступні модулі:

a. виробництво, в тому числі

1. постачання сировини, і

2. виготовлення продукції, у тому числі транспорту, та всіх процесів, що перевозяться від підготовчого майданчика до воріт;

б. процес будівництва, в тому числі

1. транспортування на будівельний майданчик, і

2. будівельна інсталяція / будівництво.

Переклад тексту на схемі, наведеній на стор. 17 документу

Монтаж продуктів і процесів

Стадія виробництва – поставка сировини, транспортування, виробництво

Стадія будівництва – транспортування сценарій, процес будівництва/установки сценарій

Інформація про підготовчі процеси та будівництво

Здача

Стадія експелуатації – використання та експлуатація, включаючи ремонт, заміну деталей та переоснащення

Експлуатація будівлі

Експлуатація

Використання та експлуатація

Стадія завершення життєвого циклу – знесення сценарій, транспортування сценарій, утилізація / повторне використання сценарій, знищення сценарій

**Рисунок 2 - Модульна структура етапів життєвого циклу будівлі з фізичної точки зору**

**5.7.3 Стадія після здачі**

Після здачі будівлі модулі в стадії експлуатації включають:

а) використання і технічне обслуговування, в тому числі

1. ремонт та заміна (включаючи процеси висхідних та нисхідних потоків), і

2. реконструкція (включаючи процеси висхідних та нисхідних потоків);

b) експлуатація будівлі, в тому числі безпосередньо повязане з будівництвом

1. використання енергії

2. водокористування, і

3. обробка/ видалення відходів.

**5.7.4 Стадія завершення терміну експлуатації**

Модулі стадії завершення терміну експлуатації включають:

a. знесення;

б. транспортування;

в. переробку / повторне використання;

г. утилізацію

Всі етапи життєвого циклу розглядаються при оцінці. Якщо деякі етапи не розглядаються або виключаються з оцінки, причини такого невикористання або виключення повинні чітко пояснюватися в документації до методології. У звіті про оцінку визначаються етапи життєвого циклу, які враховуються, і які етапи життєвого циклу виключаються.

ПРИМІТКА. Таблиця D.1 показує взаємозв'язок екологічних проблем з різними стадіями життєвого циклу будівлі та визначає ті питання, які слід включити до методу оцінки, як це наведено в пункті 5.6.

**5.8 Методи кількісного визначення екологічної ефективності будівель**

**1. Загальні положення**

Вимірювання екологічної ефективності будівлі вимагає показників для вибраних екологічних проблем (див. 5.6). Показники можуть бути якісними або кількісними.

Методи кількісної оцінки екологічної ефективності будівлі складаються з методології для

• вимірювати екологічної ефективності за конкретними проблемами та

• визначення сукупності результатів вимірювання екологічної ефективності за кількома проблемами.

Якісні показники екологічної ефективності можуть бути кількісно виражені кількома способами, такими як оцінка або підрахунок. Оцінка якісних показників екологічної ефективності, для яких немає прямих засобів для кількісної оцінки, можуть бути здійснено за консенсусом або за згодою.

**2. Якість даних**

Якість даних, що використовуються для оцінки екологічної ефективності будівлі, впливає на результати. У разі наявності, в оцінці використовуються дані, що стосуються розглянутої будівлі. Якщо такі дані недоступні, можуть бути використані загальні дані зі стандартних документів, що підходять для будівлі. Якщо використовуються дані EPD, такі дані повинні відповідати стандарту ISO 21930. Інші кількісні дані повинні відповідати науковим та інженерним принципам.

ПРИМІТКА. Дані, що використовуються для оцінки екологічної ефективності будівлі, можуть включати:

• дані, що стосуються та описують будівлю та її життєвий цикл,

• дані, що стосуються використовуваних продуктів та послуг,

• довідкові дані, і

• дані, що стосуються конвертації будівельної діяльності та процесів у вплив на навколишнє середовище.

Якщо це можливо, оцінка повинна містити вказівки щодо того, як можна перевірити та управляти невизначеністю даних за допомогою аналізу чутливості (для заданого діапазону можливих значень) та / або імовірнісного аналізу (якщо є добре зрозумілий розподіл можливих значень).

Всі використані дані повинні бути перевіреними.

**3. Відстеження та прозорість**

Інформація про метод оцінки та результат оцінки має бути прозорою та простежуваною. Прозорість охоплює презентацію інформації у спосіб, який є відкритим, всеохоплюючим і зрозумілим.

Методи оцінки екологічної ефективності будівель повинні чітко вказувати на те, яким чином були отримані результати з метою відстеження їх до вихідних даних. Це означає, що у методі оцінки повинен бути вказаний спосіб перевірки та підтвердження методу та забезпечення узгодженості результатів оцінки шляхом забезпечення простежуваності процесу вимірювання.

**4. Подвійний підрахунок**

Необхідно уникнути подвійного підрахунку впливу на навколишнє середовище, щоб запобігти спотворенню результатів оцінки.

ПРИМІТКА. Якщо одна дія або захід має кілька ефектів, можна сказати, що дія або захід мають "багаторазовий ефект". Наприклад, уникнення використання CFS запобігає виснаженню озонового шару, а також глобальному потеплінню. Оцінка багатофакторного ефекту відрізняється від подвійного підрахунку.

**5. Функціональний еквівалент**

Функціональний еквівалент є еталонним параметром при визначенні екологічної ефективності та сприяє кількісному оцінюванню ефективності будівлі та вимог користувачів.

Будівля або частина будівлі може мати ряд можливих функцій. Повинна бути вказана функція або функції, які слугують підставою для оцінки.

Функціональний еквівалент, який виражається в умовах експлуатаційних характеристик або заповнюваності, з урахуванням яких побудована будівля або ділянка будівлі, використовується в якості основи для кількісного визначення екологічної ефективності будівлі та включає, але не обов'язково обмежується,

a. вид / використання будівлі (офіс, фабрика тощо),

б заповнюваність (період і спосіб використання), і

с запроектований термін служби (термін служби, необхідний клієнтам).

Крім того, функціональний еквівалент будівлі може враховувати різні потреби користувачів.

**6. Довідкові рівні**

Довідкові рівні та шкала значень можуть бути використані для кількісного визначення показників у межах методу оцінки. Довідкові рівні повинні бути документально підтверджені та обґрунтовані.

ПРИМІТКА. Довідковий рівень та шкала значень можуть бути пов'язані з будівельними нормами / правилами, вимогами користувачів та оцінкою умов в районі, де розташована будівля.

Кількісна інформація про екологічну ефективність може бути викоритана як заздалегідь визначеною базовою лінією. У такому випадку причини або основи для встановлення базової лінії повинні бути чітко задокументовані.

**7. Агрегація**

Оцінені показники екологічної ефективності, що стосуються певної категорії екологічних проблем (5.6), можуть бути агреговані зі значень показників декількох категорій. У методології агрегації при необхідності використовуються коефіцієнти перерахунку, які відповідають науковим або інженерним принципам.

Примітка. Зважування можна використовувати, якщо таких коефіцієнтів перерахунку немає в наявності (див. 5.8.8).

Метод, який використовується для агрегації результатів вимірювання показинків екологічної ефективності за показниками кількох категорій, повинен бути чітко зазначений.

**8. Зважування**

Метод оцінки, який використовує агреговані показники для результатів оцінки із прямим або опосередкованим застосуванням системи зважування. Основний процес, який підтримує зважування, повинен ґрунтуватися на відмінностях відносної важливості категорійних показників та документально підтверджуватися.

Система зважування може відрізнятися залежно від національних, регіональних або місцевих контекстів і умов і повинна забезпечувати методику визначення таких відмінностей, які повинні бути документально підтверджені та обґрунтовані. Необхідно пояснити як пряме так і опосередоване зважування, а прямі вагові коефіцієнти повинні бути зазначені у документації до методу оцінки.

**5.9 Джерела інформації**

Джерела інформації, які можуть бути використані при оцінці, мають бути чітко вказані у документації щодо методу оцінки та повинні бути доступними зацікавленим та відповідальним сторонам, які користуються цією оцінкою.

Повинні бути зазначені джерела даних, будь то виміри, якісні судження, загальні дані з довідкових документів або розрахункові значення.

Джерела інформації можуть включати загальні, а також конкретні бази даних. Джерела інформації можуть включати, але не обмежуватись, наступне:

* 1. контрольні списки та анкети,

1. проектну документація,
2. екологічну декларацію (-ї) щодо продукції
3. Інвентарі життєвого циклу,
4. статичні або динамічні моделі будівельних характеристик (наприклад, теплові, акустичні) та
5. різні види вимірювання (використання ресурсів, концентрації тощо).

**5.10 Оцінка результатів оцінки**

**1. Загальні положення**

Оцінка екологічної ефективності будівлі містить набір якісних та / або кількісних результатів. Ці результати можна оцінити, використовуючи процедуру обстеження шляхом класифікації та порівняння з визначеними критеріями, еталонними рівнями та / або шкалами вартості. Оцінка повинна бути задокументована у звіті (див. 5.11) та пояснена.

Окрім вичерпних результатів оцінки, у разі якщо для підтримки оцінки екологічної ефективності будівлі використовуються репрезентативні одиночні бали або дескриптори, методика агрегування показників повинна бути чітко задокументована, щоб забезпечити простежуваність (див. 5.8.7 та 5.8). 8).

Екологічна ефективність оцінюваної будівлі повинна бути виражена у числовій формі. Крім того, графічна презентація екологічної ефективності може забезпечити легкість сприйняття, однак слід приділяти особливу увагу тому, щоб уникнути хибної презентації результатів.

**2. Порівняність результатів**

Порівняність результатів оцінки екологічної ефективності будівлі особливо важлива, у випадку якщо різні будівлі або частини будівлі оцінюються за допомогою єдиного методу. Для того, щоб такі порівняння були зроблені на загальних підставах, функціональний еквівалент будівель (або частин) повинен бути однаковим. Основна мета функціонального еквівалента полягає у створенні бази для забезпечення порівнянності результатів екологічної оцінки різних будівель.

У випадку, якщо проводиться порівняння результатів різних методів оцінки окремої будівлі, фізичний обсяг, сфера застосування у часі, а також енергетичні й масові потоки, що розглядаються в межах системи методів оцінки, повинні бути однаковими.

**5.11 Звіт про результати оцінки**

Звіт про екологічну ефективність будівлі може бути представлений у вигляді документів та наочних посібників. Результати всіх елементів оцінки повинні бути простежуваними та прозорими.

Звіт про оцінку включає (але не обмежується) наступною інформацією та / або припущеннями:

а) загальна інформація:

1. мета оцінки;

2. ідентифікація будівлі (адреса та ін.);

3. замовник оцінки;

4. оцінювач;

5. Метод оцінки, включаючи номер версії та посилання;

6. час оцінки в життєвому циклі будівлі;

7. етапи життєвого циклу, що розглядаються в оцінці (див. 5.7);

8. період, протягом якого оцінка дійсна;

9. дата оцінки;

1. джерела інформації, використовуваної при оцінці;

2. рік будівництва;

3. рік (роки) реконструкції будівлі;

b) будівля:

1. функціональний еквівалент (див. 5.8.5);

2. загальний опис будівлі;

в. припущення та обмеження даних.

Звіт повинен містити інформацію про припущення, зроблені відповідно до 5.5, і повинен документувати проблеми якості даних, як того вимагає пункт 5.8.2.

г. Результат.

Звіт повинен включати результати питань, зазначених у пункті 5.6, включаючи причини виключення будь-якої інформації.

ґ. Оцінка

Звіт повинен містити результат процесу оцінювання, описаного в пункті 5.10. Має бути описана інформація про методи кількісного визначення результатів.

д. Заява.

Необхідно зробити заяву про те, що оцінка була проведена за методом, який відповідає даній частині стандарту ISO 21931.

**Додаток А (інформативний)**

**Розгляд соціальних аспектів, таких як здоров'я та комфорт, пов'язаних із внутрішнім і зовнішнім середовищем**

A.1. В багатьох випадках методи оцінки екологічної ефективності будівель включають в себе облік соціальних аспектів, пов'язаних із внутрішнім і зовнішнім середовищем. Протягом життєвого циклу будівлі внутрішнє і зовнішнє середовище впливають на добробут, здоров'я, комфорт та якість життя користувачів будівлі, наприклад, мешканців, місцевих працівників та обслуговуючого персоналу, а також мешканців сусідніх будівель.

A.2. Якщо метод оцінки включає в себе розгляд соціальних аспектів, пов'язаних із внутрішнім середовищем на етапі використання, слід розглянути та включити, де це необхідно, наступні аспекти:

a. умови внутрішнього повітря (наприклад, ефективність вентиляції, концентрація шкідливих речовин та умови запаху);

б гігро-теплові умови (наприклад, температура повітря та вологість повітря);

с візуальні умови (наприклад, блиск, доступ до денного світла та вигляд із вікон, а також якість світла);

д. акустичні умови;

е характеристики води;

ф інтенсивність електромагнітних полів;

г концентрація радону;

ч наявність цвілі

ПРИМІТКА Для отримання інформації, яка стосується якості повітря у приміщенні, див. ISO 16814.

A.3. Якщо метод оцінки включає в себе розгляд соціальних аспектів зовнішнього середовища, слід розглянути та включити, де це необхідно, наступні аспекти:

• вітрові навантаження;

• шум;

• затінення або блиск на сусідній будівлі;

• запахи.

**Додаток B (інформативний)**

**Обсяг та застосування методу оцінки**

В.1 Для того, щоб зрозуміти та правильно інтерпретувати результати оцінки, важливо визначити, які етапи життєвого циклу будівлі були враховані для оцінки.

На рисунках B.1, B.2 та B.3 показано, як масштаб оцінки може відрізнятися залежно від передбачуваного використання та одержувачів результатів, а також від етапів життєвого циклу будівлі, до яких застосовуються методи оцінки.

B.2. Рисунок В.1 показує обсяг інформації, яка може знадобитися щодо етапів протягом життєвого циклу (представлена прямокутною смужкою) для точок у часі (представлено чорною крапкою) в життєвому циклі, в які може бути здійснено оцінку.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Застосування методу оцінки** | **Фаза / етап життєвого циклу** | | | | | |
|  | Підготовчий процес | Виробництво будівельних матеріалів | Прийняття рішень (закупівля та проектування) | Будівництво | Використання  -зношення  - технічне обслуговування  - експлуатація  - використання | Кінець життєвого циклу |
| Закупівля будівлі |  | | | | | |
| Проектування та будівництво нової будівлі |  | | | | | |
| Покращення роботи існуючої будівлі |  | | | | | |
| Проектування для модернізації та реконструкції на етапі експлуатації |  | | | | | |
| Знесення та знищення в кінці робочої фази |  | | | | | |
| Оцінка екологічних показників існуючої будівлі |  | | | | | |

**Ключ**

обсяг зібраної інформації

в центрі оцінки

момент в часі проведення оцінки

розглянуті етапи життєвого циклу

концептуальна сфера або сфера дії

межі суми даних, що розглядаються

**Рисунок B.1 - Взаємозв'язок між випадками застосування та етапом життєвого циклу**

B.3. Рисунок В.2 показує моменти часу в життєвому циклі (представлені чорними точками), у які різні зацікавлені сторони можуть проводити оцінку або бути зацікавленими в результатах оцінки. Крім того, він показує, які етапи життєвого циклу будівлі, як правило, безпосередньо включаються в міркування зацікавлених сторін (безперервна лінія), а також у більш широкій перспективі, етапи, які слід розглянути (пунктирні лінії).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Актор/гравець/ зацікавлена сторона** | **Фаза / етап життєвого циклу** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Підготовчий процес | Виробництво будівельних матеріалів | Прийняття рішень (закупівля та проектування) | Будівництво | Використання  -зношення  - технічне обслуговування  - експлуатація  - використання | | | | Кінець життєвого циклу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Інвестор / власник |  |  |  |  | | |  |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Розробник |  |  |  |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
|  |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дизайнер |  |  |  |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
|  |  |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Конструктор |  |  |  |  |  | | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  |  |  | | | |
| Постачальник будівельних матеріалів |  |  |  |  |  | | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Користувач / мешканець |  |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Менеджер / оператор об'єкту |  |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Фінансова особа |  |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Страхова компанія |  |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Брокер з нерухомості |  |  |  |  |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | |  | |  | | | |  | | |  | |  |  |
|  |  |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Державне агентство / НУО / споживачі |  |  |  |  |  | | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Можливі користувачі | **Застосування або мета (етапи проекту)** | | | | |
| інформації про оцінку | Стратегічне планування та схематичне проектування | Детальне проектування та будівництво | Експлуатація, включаючи ремонт та технічне обслуговування | | Деконструкція |
| - Клієнт  - дизайнер  - Конструктор  - Постачальник  -Державне агентство | Методи оцінки конструкції будинку:  - порівняння можливих варіантів проектування  - оцінка з урахуванням цільових значень  - спілкування між клієнтом та дизайнерами |  |  | | |
| - Власник  - Менеджер проекту  - Будівельний менеджер та оператор |  | Методи оцінки та рейтингу існуючої будівлі:  спілкування між зацікавленими сторонами для інвестицій у будівлю |  | | |
| — Мешканець |  |  |  |  | |
| — Забудовник |  |  |  |  | |
| — Брокер з нерухомості |  |  |  |  | |
| — Інвестор |  |  |  |  | |
| — Державне агентство |  |  |  |  | |
| — Сусід |  |  |  |  | |
| — Власник |  |  | Методи оцінювання експлуатації будівлі: | | |
| — Проектувальник  — Менеджер будівлі та оператор |  |  | — спілкування між зацікавленими сторонами щодо експлуатації будівлі  — безперервне вдосконалення експлуатації будівлі | | |
| — Мешканець |  |  |  |  | |
| — Державне агенство |  |  |  |  | |
| — Сусід |  |  |  |  | |

**Ключ**

Момент часу в життєвому циклі

- етапи життєвого циклу, включені в міркування зацікавлених сторін

- етапи життєвого циклу, які слід розглянути

**Рисунок В.2 - Приклади кола сторін, зацікавлених у етапі (етапах) життєвого циклу**

B.4. Рисунок B.3 показує приклади потенційного застосування та / або цілей методів оцінки в залежності від користувачів.

**Рисунок B.3 - Приклади потенційного застосування та / або цілей методів оцінки в залежності від користувачів**

**Додаток С (інформативний)**

**Співвідношення між екологічними аспектами, впливами, проблемами та характеристиками будівлі**

C.1 Екологічні аспекти, впливи та інші питання не є самостійними концепціями. Цей додаток має на меті візуально показати, як вони взаємодіють один з одним та основні причинно-наслідкових зв'язків. Мета полягає у з'ясуванні того, які типи результатів отримуються від конкретних методів оцінки, щоб уникнути плутанини чи подвійного підрахунку.

C.2 Екологічні аспекти будівлі представляють собою те, що споживається та виробляється будівлею та її місцерозташуванням протягом її життєвого циклу, і як правило, виражаються в енергетичних та масових потоках, але також часто у формі якісних даних. Ці аспекти обумовлені фізичними характеристиками будівлі та її місцерозташування. Ці характеристики є також точкою відліку причинно-наслідкових ланцюгів і певним чином стосуються екологічних аспектів будівлі (див. Рисунки C.1 і C.2).

C.3. Рисунок C.1 в спрощеному вигляді показує причинно-наслідкові ланцюжки, використовуючи поняття, відображені на рис. C.2.

C.4. В лівій частині рисунка C.2 показано, яким чином характеристики відносяться до екологічних аспектів. Прикладами таких характеристик є теплові властивості компонентів огородження будівлі, розмір і орієнтація вікон, ефективність котла та втілена енергія в опорній конструкції. Відповідними аспектами є переважно споживання первинної енергії та викиди у повітря.

C.5 Екологічні аспекти можуть спричинити вплив на навколишнє середовище, що може бути несприятливим або корисним. Наприклад, викиди в атмосферу через різноманіття забруднюючих речовин спричиняють декілька впливів на навколишнє середовище. Центральна частина Рисунка C.2 показує взаємодію між аспектами та наслідками.

C.6. Методи оцінки екологічної ефективності будівлі можуть включати в себе облік соціальних аспектів, таких як здоров'я та комфорт, пов'язаних з внутрішнім та зовнішім середовищем (див. Додаток А). Характеристики будівлі взаємодіють із внутрішніми та зовнішніми умовами, що може впливати на внутрішнє середовище (з точки зору комфорту та якості повітря в приміщенні) та зовнішнє середовище (у місцевому масштабі). Це показано в правій частині рисунка C.2, хоча безпосередні зв'язки між характеристиками та цими двома типами проблем не представлені явним чином.

Вплив на навколишнє середовище та соціальні аспекти, пов'язані з внутрішнім та зовнішнім середовищем, не взаємодіють один з одним.

ПРИМІТКА. Звязки, що маються на увазі у концептуальній матриці, показані на рисунку C.2, не є вичерпними.

C.7. Управлінські процеси, шляхом адекватної організації, дій та рішень, прийнятих або керованих учасниками на різних етапах будівельного проекту, спрямовані на оптимізацію проектування, будівництва та / або експлуатації з метою підвищення екологічної ефективності будівлі. Процеси управління впливають на характеристики будівлі та результати оцінки (з точки зору аспектів, впливів та проблем), хоча причинно-наслідкові зв'язки мають інший характер, оскільки вони є організаційними, а не фізичними. Управлінські процеси можуть впливати на всі елементи.

Наприклад, належне навчання може допомогти обслуговуючому персоналу зрозуміти та використовувати Системи енергоменеджменту будівель (BEMS), що потенційно може призвести до економії енергії, одночасно забезпечуючи хороший рівень комфорту у приміщеннях. Адекватна інформація та перевірка на будівельному майданчику можуть призвести до кращої сегрегації відходів та кращою оцінки економічної вартості цих відходів. Поінформованість через освітні заходи для користувачів будівель може допомогти в зменшенні споживання води.

З іншого боку, характеристики будівлі та результати оцінки до певної міри можуть поспряти застосуванню певних управлінських процесів, які допоможуть зберегти чи навіть покращити екологічну ефективність.

Релевантність та ефективність процесів управління можуть самі по собі становити результат оцінки з організаційної точки зору.

Переклад схеми на стор. 28 документу

Характеристика будівлі та її майданчика

Екологічні наслідки

Соціальні наслідки

Екологічні аспекти

Управління

**Рисунок C.1 — Причинно-наслідкові ланцюжки**

Переклад схеми на сторінці 29 документа

Соціальні наслідки

Вплив на комфорт коритувачів (внутрішній/зовнішній)

Вплив на здоровя користувачів (внутрішній/зовнішній)

Екологічні наслідки

Місцевий масштаб

Вплив на поверхневий дренаж

Змина мікроклімату

Навантаження та місцеву інфраструктуру

Місцеві наслідки для біорізноманіття та екології

Горбальний масштаб

Формування тропосферного озону

Евтрофікація

Підкислення землі та джерела води

Виснаження стратосферного озонового шару

Зміна клімату

Екологічні аспекти будівлі

Вхідно-орієнтовані аспекти

Вихідно-орієнтовані аспекти

Використання первинних енергоресурсів (відновлюваних / невідновлюваних)

Використання матеріальних ресурсів (відновлюваних / невідновлюваних)

Споживання прісної води

Використання земель, пов'язаних з будівельним майданчиком

Виробництво та сегрегація відходів (небезпечні / безпечні)

Внутрішні та зовнішні умови

Затінення сонячного світла та відблиски від будь-якого сусіднього майна

Ефект вітру

Ризик та викиди до поверхневих та підземних вод

Ризик і викиди в грунт

Загальні

Місцеві

Питання, пов'язані з процесами управління

Технічні характеристики будівлі та її майданчика

Локальні та пов'язані з майданчиком функції

Характеристики будівлі як системи в експлуатації та місця для життя, роботи та спілкування

Характеристики будівлі як кінцевого продукт/ монтажу продуктів

**Рисунок C.2 - Схематична матриця зв'язків між екологічними аспектами, впливами та характеристиками**

**Додаток D**

**(інформативний)**

**Графічна ілюстрація співвідношення та картографування екологічних проблем на різних етапах життєвого циклу**

D.1 Хоча оцінка екологічної ефективності будівель враховує всі етапи життєвого циклу будівлі, не всі проблеми, що викликають занепокоєння (див. 5.6), мають значення на кожному етапі протягом цього життєвого циклу (див. 5.7). Тому питання, що викликають занепокоєння, наведені в 5.6, повинні бути враховані тільки в момент оцінки, який стосується етапів, для яких вони є актуальними.

D.2 Таблиця D.1 є прикладом співвідношення конкретних екологічних проблем та різних етапів життєвого циклу будівлі та визначає ті проблеми, які слід включити до методу оцінки згідно з 5.6. Використання такого виду ілюстрації може допомогти з'ясувати межу системи методу оцінки і таким чином підвищити прозорість.

ПРИМІТКА 1. Альтернативний метод (и) може бути використаний для ілюстрації співвідношент (якщо такі є) між екологічними проблемами та етапами життєвого циклу.

ПРИМІТКА 2. Соціальні аспекти, такі як здоров'я та комфорт, пов'язані з середовищем у приміщенні та назовні, мають значення лише тоді, коли метод оцінки включає в себе розгляд таких аспектів (див. Додаток А).

**Таблиця D.1 - Взаємозв'язок окремих екологічних проблем p різними етапамі життєвого циклу будівлі**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Стадії життєвого циклу будівлі (фізичні) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | Стадія виробництва | | | Стадія процесу будівництва | | Стадія експлуатація | | | | | | | | Закінчення життєвого циклу | | | |
|  |  |
| Підпункт | Предмет оцінювання | Постачання сировини | Транспорт | Виробництво | Транспорт | Процес будівництва | Використання (орієнтовно на користувача) | Використання (орієнтовно на будівлю) | експлуатація (енергія) | експлуатація (вода, відходи, т.і.) | Технічне обслуговування | ремонт | заміна | модернізація | деконструкція | транспорт | переробка/повторне використання | утилізація |
| 5.6.2 | Екологічний вплив |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |
| 5.6.2.1 | Глобальний |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |
| M | Зміна клімату | M | M | M | M | M |  |  | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| M | Вичерпання озонового шару в стратосфері | M | M | M | M | M |  |  | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| MI | Закислення грунту | MI | MI | MI | MI | MI |  |  | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI |
| MI | Закислення джерел води | MI | MI | MI | MI | MI |  |  | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI |
| MI | Еутрофікація | MI | MI | MI | MI | MI |  |  | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI |
| MI | Утворення фотохімікатів, оксидантів | MI | MI | MI | MI | MI |  |  | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI | MI |
| 5.6.2.2 | Локальний |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M | Вплив на біорозмаїття та екологію |  | | |  | M |  | M | M | M | M | M | M | M | M |  |  |  |
| M | Навантаження на інфраструктуру |  | | |  |  | M |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M | Зміна мікроклімату |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M | Вплив на поверхневий дренаж |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.6.3 | Екологічні аспекти |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.6.3.1 | Загальні |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M | Використання не відновлювальних ресурсів первинної енергії | M | M | M | M | M |  |  | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| M | Використання не відновлювальних матеріальних ресурсів | M | M | M | M | M |  |  | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| M | Використання відновлювальних матеріальних ресурсів | M | M | M | M | M |  |  | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| M | Використання відновлювальних ресурсів первинної енергії | M | M | M | M | M |  |  | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| M | Споживання свіжої води | M | M | M | M | M | M |  | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| M | Небезпечні відходи | M | M | M | M | M |  |  | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| M | Нешкідливі відходи | M | M | M | M | M |  |  | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| M | Землекористування пов’язане з будівельним майданчиком |  | | |  | |  | M |  | | | | | |  | | | |
| 5.6.3.2 | Локальні |  | | |  | |  |  |  | | | | | |  | | | |
| M | Затінення сонця та блиск |  | | |  | |  |  | M | | | | | |  | | | |
| M | Вплив вітру |  | | |  | | M | | | | | | | |  | | | |
| M | Ризик і викиди в поверхневі води |  | | | M | |  | M | M | M | M | M | M | M | M | | | |
| M | Ризик і викиди в грунтові води |  | | | M | |  | M | M | M | M | M | M | M | M |  |  | \ |
| M | Ризик і викиди в грунт |  | | | M | |  | M | M | M | M | M | M | M | M |  |  |  |
| 5.6.4 | Управлінські процеси |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |
| V | Якість процесу для будівництва |  | | | V | |  | | | | | | | |  | | | |
| V | Якість процесу для експлуатації |  | | |  | |  |  | V | V |  |  |  |  |  | | | |
| V | Якість процесу для технічного обслуговування |  | | |  | |  |  |  |  | V | V | V | V |  | | | |
| V | Генерування відходів та утилізація |  | | | V | | V |  |  | V | V | V | V | V | V |  |  | V |
| V | Повторне використання, відновлення матеріалів |  | | | V | |  | V | V | V | V | V | V | V | V |  | V |  |
| V | Викиди забруднювачів |  | | | V | |  |  |  | V | V | V | V | V | V | | | |
| V | Використання води |  | | | V | | V | | | | | | | |  | | | |
| V | Очищення стічних вод |  | | |  | | V | | | | | | | |  | | | |
| V | ремонт, консервація, заміна продукції використаної в будівлі |  | | |  | |  |  |  |  |  | V | V | V |  | | | |
| V | Консервація довкілля майданчика задля сприяння біорозмаїттю |  | | | V | |  |  |  | V | V | V | V | V | V | | | |
| V | Екологічний енергоменеджмент |  | | | V | | V | V | V | V | V | V | V | V | V | | | |
| **Врахування таких соціальних аспектів**, як здоров’я та комфорт, пов’язаних із внутрішнім і зовнішнім локальним середовищем | | | | | | |  | | | | | |  |  |  |  |  |  |
| Питання повинні враховуватися у випадку їхньої релевантності | Внутрішнє середовище |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |
| Внутрішні умови повітря |  | | |  | | A | | | | | | | |  | | | |
| Гідротермальні умови |  | | |  | | A | | | | | | | |  | | | |
| Візуальні умови |  | | |  | | A | | | | | | | |  | | | |
| Акустичні умови |  | | |  | | A | | | | | | | |  | | | |
|  | Характеристики води |  | | |  | | A | | | | | | | |  | | | |
|  | Інтенсивність електромагнітного поля |  | | |  | | A | | | | | | | |  | | | |
|  | Концентрація радону |  | | |  | | A | | | | | | | |  | | | |
|  | Наявність плісняви |  | | |  | | A | | | | | | | |  | | | |
|  | Локальне зовнішнє середовище |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |
| Додаток А | Вітрове навантаження |  | | |  | | A | | | | | | | |  | | | |
| Шум |  | | | A | | A | | | | | | | |  | | | |
| запах |  | | |  | | A | | | | | | | |  | | | |
|  | Затінення сонця та блиск |  | | | A | | A | | | | | | | |  | | | |
| A добровільні, додаткові.  M обов’язкові.  MI обов’язкові за наявності інформації.  V добровільні. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Бібліографія**

[I] ISO 14001, Системи управління навколишнім середовищем - Вимоги з керівництвом щодо використання [2] ISO 14020, Екологічне маркування та декларації - Загальні принципи

[3] ISO 14021, Екологічне маркування та декларації – самодекларація екологічних заяв (екологічне маркування типу II)

[4] ISO 14024, Екологічне маркування та декларації - Екологічне маркування типу I - Принципи та процедури

[5] ISO 14031: 1999, Екологічний менеджмент - Оцінка впливу на навколишнє середовище - Рекомендації

[6] ISO / TR 14062, "Екологічний менеджмент" - інтеграція екологічних аспектів у проектування та розробку продукції

[7] ISO 15686-5, Будинки та споруджувані об'єкти. Планування ресурсного забезпечення. Частина 5. Оцінка вартості життєвого циклу

[8] ISO 15686-6 "Будинки та споруджувані об'єкти". Планування ресурсного забезпечення. Частина 6. Процедури розгляду впливу на навколишнє середовище.

[9] ISO 16814, Проектування середовища будівлі - Внутрішня якість повітря - Методи вираження якості повітря в приміщенні для проживання людини

[10] ISO / TS 21929-1, Сталість будівництва будівель - Індикатори сталості - Частина 1: Принципи розробки індикаторів для будівель

[II] Hobday, R., Nibel, S., Lutzkendorf, T., Knapen, M., Boonstra, C. і Moffatt, S., Технічний синтетичний звіт. Додаток 31, Вплив будівель на навколишнє середовище, повязаний з енергією. Faber Maunsell Ltd. від імені Міжнародного енергетичного агентства, Програма енергозбереження в будівлях та суспильних системах, Великобританія, 2005 р.

**ICS 91.040.01**

Ціна за 26 сторінок