ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ

ДБН В.2.6-31:2021

Видання офіційне

Київ

Міністерство розвитку громад та територій України

2022

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ

ДБН В.2.6-31:2021

Видання офіційне

Київ
Мінірегіон України
2022

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО:	Державне підприємство “Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій” (ДП “ДНДІБК“)
РОЗРОБНИКИ:	**Г. Фаренюк**, д-р техн. наук (науковий керівник); **М. Тимофєєв,** канд. техн. наук; **О.Олексієнко**, канд. техн. наук
За участю:	Державна установа “Фонд енергоефективності“ **Є.Фаренюк**, канд.техн.наук; **І.Ващенко**; ТОВ з ІІ “Данфосс ТОВ“ (**К.Баранчук)**
2 ВНЕСЕНО:	Директорат технічного регулювання в будівництві Міністерства розвитку громад та територій України
3 ПОГОДЖЕНО:	Міністерство охорони здоров’я України (лист №26-04/33150/2-21 від 11.11.2021) Державна служба України з надзвичайних ситуацій (лист №7/31/16549-21 від 02.11.2021)
4 ЗАТВЕРДЖЕНО:	наказ Мінрегіону України від 30.12.2021 № 366 та накази від 31.01.2022 № 22, від 08.04.2022 № 62, від 16.05.2022 № 72
НАБРАННЯ ЧИННОСТІ:	чинні з першого числа місяця, що настає через 90 днів з дня їх реєстрації та оприлюднення на порталі Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва (з 2022-09-01)
5 НА ЗАМІНУ:	ДБН В.2.6-31:2016

Мінрегіон України, 2022

Видавець нормативних документів у галузі будівництва
і промисловості будівельних матеріалів Мінрегіону України
Державне підприємство “Укрархбудінформ“

ЗМІСТ

		С.
1	Сфера застосування	1
2	Нормативні посилання	1
3	Терміни та визначення понять	4
4	Вимоги до показників енергетичної ефективності будівель	6
5	Вимоги до теплотехнічних показників елементів теплоізоляційної оболонки будівель та споруд	6
6	Параметри проектування та забезпечення енергоефективності будівель	11
7	Складання розділу енергоефективності, представлення теплотехнічних та енергетичних показників будівель	13
Додаток А Карта-схема температурних зон України		16
Додаток Б Тепловологісний режим приміщень, матеріалів в конструкціях та температура зовнішнього повітря для теплотехнічних розрахунків		17
Додаток В Форма представлення зведених характеристик будівлі		18
Додаток Г Бібліографія		22

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ

THERMALINSULATIONAND ENERGY EFFICIENCY OFBUILDINGS

Чинні від 2022-09-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Ці норми визначають технічні параметри із забезпечення енергетичної ефективності будівель,зменшення споживання енергії у будівлях відповідно до Закону України “Про енергетичну ефективність будівель“ (далі - Закон) [1].

1.2 Ці норми встановлюють вимоги до показників енергетичної ефективності будівель,теплотехнічних показників огороджувальних конструкцій (теплоізоляційної оболонки), показників енергетичної ефективності інженерного обладнання будівель під час їх проектування та будівництва і критерії раціонального використання енергетичних ресурсів на опалення та охолодження будівель для забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень, довговічності огороджувальних конструкцій під час експлуатації будівель.

1.3 Ці норми застосовують при проектуванні будівель та споруд, що опалюються, кондиціонуються та охолоджуються (далі-будівлі), при новому будівництві, реконструкції, капітальному ремонті, у тому числі з метою термомодернізації будівель та їх частин, при визначенні витрат паливно-енергетичних ресурсів для опалення, охолодження та вентиляції.

1.4 Положення цих норм щодо мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель за показниками, що регламентуються у розділі 4 цих норм, не поширюються: на будівлі, що встановлені у статті 2 Закону [1]; при виконанні будівельних робіт з відновлення окремих конструкцій будівель та споруд, з метою ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (аварій) та відновлення функціонування об'єктів, призначених для забезпечення життєдіяльності населення, без зміни їх геометричних розмірів; при реконструкції, капітальному ремонті частин будівлі (приміщень чи їх сукупності), які не є її відокремленою частиною.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих нормах є посилання на такі нормативні акти та нормативні документи:

ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво

ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об’єктів будівництва. Загальні вимоги

ДБН В.1.2-7:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека

ДБН В.1.2-8:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Гігієна, здоров’я та захист довкілля

ДБН В.1.2-11:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність

ДБН В.2.2-15:2019 Житлові будинки. Основні положення

ДБН В.2.5-23:2010 Проектування електрообладнання об`єктів цивільного призначення

ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення

ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво

ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування

Видання офіційне

ДБН В.2.6-33:2018 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування

ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд

ДСТУ 8328:2015 Геліоенергетика. Модулі фотоелектричні. Загальні технічні вимоги

ДСТУ 8635:2016 Геліоенергетика. Площадка для фотоелектричних станцій. Приєднання станції до електричної системи

ДСТУ 8902:2019 Енергетичне маркування світлопрозорих огороджувальних конструкцій

ДСТУ XXXX:20XX[1)] Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні

ДСТУ XXXXX:20XX[1)] Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будинків

ДСТУ Б В.2.2-39:2016 Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель

ДСТУ Б В.2.6-17-2000 (ГОСТ 26602.1-99) Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Методи визначення опору теплопередачі

ДСТУ Б В.2.6-34:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги

ДСТУ Б В.2.6-35:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустріальними елементами з вентильованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-36:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-79:2009 Конструкції будинків і споруд. Шви з'єднувальні місць примикань віконних блоків до конструкцій стін. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-100:2010 Конструкції будинків і споруд. Методи визначення теплостійкості огороджувальних конструкцій

ДСТУ Б В.2.6-101:2010 Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огороджувальних конструкцій

ДСТУ Б В.2.7-182:2009 Будівельні матеріали. Методи визначення терміну ефективної експлуатації та теплопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах

ДСТУ Б В.2.7-276:2011 Матеріали полімерні рулонні і плиткові для підлог. Метод визначення показника теплозасвоєння (ГОСТ 25609-83,MOD)

ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель

ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія

ДСТУ-Н Б В 2.2-27:2010 Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення

ДСТУ-Н Б В.2.5-43:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Настанова з улаштування систем сонячного теплопостачання в будинках житлового і громадського призначення

ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010 Конструкції будинків і споруд. Настанова щодо проектування й улаштування вікон та дверей

ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013 Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплозасвоєння огороджувальних конструкцій

ДСТУ-Н Б В.2.6-191:2013 Настанова з розрахункової оцінки повітропроникності огороджувальних конструкцій

[1)]На розгляді.

ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огороджувальних конструкцій

ДСТУ-Н Б В.2.6-214:2016 Настанова з улаштування та експлуатації дахів будинків, будівель і споруд

ДСТУ- Н Б В.2.6-219:2016 Настанова з енергетичного маркування будівельних теплоізоляційних матеріалів та виробів

ДСТУ EN 673:2009 Скло будівельне. Методика визначення коефіцієнта теплопередавання багатошарових конструкцій (EN 673:1997, IDT)

ДСТУ EN 15232-1:2017 (EN 15232-1:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Частина 1. Вплив автоматизованих систем моніторингу та управління будівлями. Модулі М10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

ДСТУ CEN/TR 15232-2:2017 (CEN/TR 15232-2:2016, IDT) Енергоефективність будівель. Частина 2. Супроводження TR prEN 15232-1:2015. Модулі М10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

ДСТУ EN 15316-1:2017 (EN 15316-1:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 1. Загальні вимоги та відображення енергоефективності. Модулі М3-1, М3-4, М3-9, М8-1, М8-4

ДСТУ EN 15316-2:2017 (EN 15316-2:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 2. Тепловіддача та холодовіддача (опалення та охолодження), Модулі М3-5, М4-5

ДСТУ EN 15316-3:2017 (EN 15316-3:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 3. Теплорозподілення та холодорозподілення (гаряче водопостачання, опалення та охолодження), Модулі М3-6, М4-6, М8-6

ДСТУ EN 15316-4-1:2017 (EN 15316-4-1:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергетичних характеристик та показників енергоефективності системи. Частина 4-1. Системи опалення приміщень та гарячого водопостачання, системи спалювання палива (опалювальні котли, біомаса), Модулі М 3-8-1, М 8-8-1

ДСТУ EN 15316-4-2:2017 (EN 15316-4-2:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 4-2. Системи генерування тепла, системи теплових насосів, Модулі М3-8-2, М8-8-2

ДСТУ EN 15316-4-3:2017(EN 15316-4-3:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергетичних характеристик та показників енергоефективності системи. Частина 4-3. Системи теплопостачання, теплові сонячні та фотоелектричні системи, Модулі М 3-8-3, М 8-8-3, М 11-8-3

ДСТУ EN 15316-4-5:2017(EN 15316-4-5:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 4-5. Централізоване опалення та охолодження, Модулі М3-8-5, М4-8-5, М8-8-5, М11-8-5

ДСТУ EN 15316-5:2017 (EN 15316-1:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергоефективності та енергоспоживання системи. Частина 5. Акумуляційні системи для опалення та гарячого водопостачання (крім охолодження), Модулі М3-7, М8-7

ДСТУ EN 15459-1:2017(EN 15459-1:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Процедура економічного оцінювання енергетичних систем будівлі. Частина 1. Процедури розрахунку, Модуль М1-14

ДСТУ Б EN 15603:2013 Енергетична ефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки (EN 15603:2008, IDT)

ДСТУ EN ISO 9806:2019 (EN ISO 9806:2017, IDT; ISO 9806:2017, IDT) Енергія сонячна. Сонячні теплові колектори. Методи випробувань

ДСТУ Б EN ISO 10077-1:2016 Теплотехнічні властивості вікон, дверей і жалюзі. Розрахунок коефіцієнта теплопередачі. Частина 1. Загальні умови (EN ISO 10077-1:2006 + EN ISO 10077-1:2006/AC:2009, IDT)

ДСТУ Б EN ISO 10077-2:2016 Теплотехнічні властивості вікон, дверей і жалюзі. Розрахунок коефіцієнта теплопередачі. Частина 2. Чисельні методи розрахунку для віконних рам (EN ISO 10077-2:2012+EN ISO 10077-2:2012/AC:2012, IDT)

ДСТУ EN ISO 13788:20XX[1)] (EN ISO 13788:2017, IDT; ISO 13788:2017, IDT) Гігротермічні показники будівельних конструкцій та будівельних елементів. Методи розрахунку тепловологісного стану, оцінки критичної поверхневої вологості та конденсації

ДСТУ EN ISO 52000-1:20XX[1)] (EN ISO 52000-1:2017, IDT; ISO 52000-1:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Комплексна оцінка енергоефективності будівель EPB. Частина 1. Загальні структура та методики

ДСТУ ISO 10211-1:2005 Теплопровідні включення в будівельних конструкціях. Обчислення теплового потоку та поверхневої температури. Частина 1. Загальні методи (ISO 10211-1:1995, IDT)

ДСТУ ISO 10211-2:2005 Теплопровідні включення в будівельних конструкціях. Обчислення теплового потоку та поверхневої температури. Частина 2. Лінійні теплопровідні включення (ISO 10211-2:2001, IDT)

ДСТУ ETAG 004:2021 (ETAG 004:2013, IDT) Настанова з європейських технічних ухвалень. Збірні системи фасадної теплоізоляції з опорядженням штукатурками

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цих нормах використано терміни, установлені у:

3.1 Законі [1] - будівля з близьким до нульового рівнем споживання енергії; економічно доцільний рівень енергетичної ефективності будівлі; енергетична ефективність будівлі; інженерні системи будівлі; клас енергетичної ефективності будівлі; мінімальні вимоги до енергетичної ефективності, термомодернізація будівель

3.2 Методиці [2] - питома енергопотреба; питоме споживання енергії (питоме енергоспоживання); показник енергетичної ефективності

3.3 ДБН А.2.2-3: будівля, споруда, частина будівлі, відокремлена частина будівлі, капітальний ремонт, реконструкція, нове будівництво, проектна документація

3.4 ДБН В.2.2-15: горище, поверх мансардний (мансарда), поверх перший, поверх підвальний, тамбур, приміщення технічні

3.5 ДСТУ Б В.2.6-101: опір теплопередачі

3.6 ДСТУ ХХХХХ: приведений опір теплопередачі

3.7 ДСТУ-Н Б В.2.6-190: теплостійкість конструкції, показник теплозасвоєння поверхнею підлоги

3.8 ДСТУ-Н Б В.2.6-191: повітропроникність

3.9 ДСТУ Б EN 15603: когенерація, первинна енергія, показник викидів CO_2

3.10 ДСТУ ISO 10211-1: теплопровідне включення, двовимірне та тривимірне температурне поле

Нижче подано терміни, додатково вжиті в цих нормах, та визначення позначених ними понять.

3.11 зовнішні двері

Елемент теплоізоляційної оболонки будівлі, конструкція, яка розмежовує внутрішнє та зовнішнє середовище, головним призначенням якої є переміщення людей

До зовнішніх дверей в значенні цих норм прирівнюються тамбурні двері, які розташовані:

- на вході у вбудовані або неопалювані тамбури, які входять до кондиціонованого об’єму будівлі;

- в зовнішній стіні, що розмежовує прибудований неопалюваний тамбур і кондиціонований об’єм будівлі;

- на вході в прибудований опалюваний тамбур, який входить до кондиціонованого об’єму будівлі

[1)] На розгляді.

3.12 зовнішні стінові огороджувальні конструкції

Сукупність непрозорих огороджувальних конструкцій всього будинку, що створюють фасад та характеризуються спільними ознаками призначення, виконують однакові функції та для яких нормується приведений опір теплопередачі. При цьому зовнішні стінові огороджувальні конструкції можуть складатись з ділянок, що мають різний конструктивний склад

3.13 неопалюване горище, неопалюваний технічний поверх (техповерх)

Неопалюваний об'єм, простір (горище) між конструкціями покриття, що не утеплені, та утепленим перекриттям верхнього поверху, внутрішнє повітря якого вентилюється зовнішнім повітрям

3.14 неопалюваний підвал

Неопалюваний об'єм підвального поверху, внутрішнє повітря якого вентилюється зовнішнім повітрям

3.15 непрозорі огороджувальні конструкції

Конструктивні елементи теплоізоляційної оболонки будівлі (стіни, покриття, перекриття тощо), до складу яких входить один і більше шарів матеріалів, що не пропускають видиме світло

3.16 огороджувальні конструкції

Будівельні конструкції, що забезпечують збереження енергії для опалення та/або охолодження приміщень, захист від кліматичних впливів, поділення будівлі на частини або приміщення з різними температурними та вологісними умовами експлуатації

3.17 опалюване горище, опалюваний технічний поверх

Простір (горище) між конструкціями утепленого покриття та неутепленим перекриттям верхнього поверху, в якому передбачені пристрої для підтримання заданої температури. До опалюваних горищ в розумінні цих норм слід прирівнювати "теплі" горища, обігрів яких здійснюється теплим повітрям, що надходить із витяжної вентиляції будівлі

3.18 опалюваний підвал (цокольний поверх)

Поверх підвальний, в якому передбачені пристрої для підтримання заданої температури

3.19 показник компактності будівлі

Розрахунковий показник, що визначається відношенням загальної площі внутрішніх поверхонь зовнішніх огороджувальних конструкцій теплоізоляційної оболонки будівлі до кондиціонованого об'єму будівлі, який опалюється (охолоджується)

3.20 розрахункові умови експлуатації

Розрахункові температура і вологість внутрішнього повітря, які визначають перенесення тепла і вологи через матеріал при його експлуатації в огороджувальних конструкціях

3.21 світлопрозорі огороджувальні конструкції

Ділянки теплоізоляційної оболонки будівлі (вікна, балконні та вхідні двері, вітражі, скляні фасадні системи, вітрини, ліхтарі тощо), що пропускають видиме світло

3.22 теплоізоляційна оболонка будівлі

Система, яка складається з огороджувальних конструкцій опалюваного (кондиціонованого) об'єму будівлі, що забезпечує збереження енергії для опалення та/або охолодження приміщень

3.23 теплостійкість приміщень

Властивість конструкцій приміщення зберігати нормовану стабільність температури при коливаннях температури навколишнього середовища та теплової енергії на опалення

3.24 термін ефективної експлуатації (розрахункова довговічність) теплоізоляційних виробів

Експлуатаційний період, протягом якого вироби зберігають свої теплоізоляційні властивості на рівні проектних показників, що підтверджується результатами випробувань і зазначено в умовних роках експлуатації (терміну служби)

3.25 техпідпілля

Простір під перекриттям першого поверху, призначений для прокладання інженерних мереж. Перекриття над техпідпіллям в розумінні цих норм слід прирівнювати до перекриття над неопалюваним підвалом, якщо виконуються наступні умови:

- висота техпідпілля становить 1,8 м та більше;
- вентилюється зовнішнім повітрям;
- має спільні зовнішні стінові огороджувальні конструкції з опалюваним об'ємом та розміщене на площі більше ніж 50% площі підлоги першого поверху.

4 ВИМОГИ ДО ПОКАЗНИКІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ

4.1 Ці норми встановлюють вимоги до показників енергетичної ефективності будівель відповідно до вимог ДБН В.1.2-11.

4.2 Критерієм, за яким оцінюється енергетична ефективність житлових або громадських будівель в цілому чи їх відокремлених частин (за умови їх автономності) є виконання умови:

$$EP_{use} \leq EP_{p}, \quad (1)$$

де EP_{use} – річне розрахункове або фактичне значення загального показника питомого енергоспоживання будівлі при опаленні та охолодженні, що визначають згідно з 4.3;

EP_{p} – граничне значення питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні житлових,кВт·год/м^2, та громадських будівель,[кВт·год/м^3],що наведене у додатку до Наказу Мінрегіону [3] залежно від призначення будівлі, її поверховості або показника компактності, температурної зони експлуатації, яка визначається згідно з додатком А цих норм.

4.3 Розрахункове значення EP_{use}, кВт·год/м^2, [кВт·год/м^3], визначають за формулою:

для житлових будівель та готелів

$$EP_{use} = (Q_{H,use} + Q_{C,use})/A_{f}, \quad (2)$$

для громадських будівель

$$EP_{use} = (Q_{H,use} + Q_{C,use})/V, \quad (3)$$

де $Q_{H,use}$, $Q_{C,use}$ – річне енергоспоживання будівлі при опаленні та охолодженні, відповідно, кВт·год, що визначається згідно з ДСТУ ХХХХ;

A_{f}, V – кондиціонована (опалювана) площа для житлової, м^2, та кондиціонований (опалюваний) об'єм для громадської будівлі (або її частини), м^3, що визначається згідно з ДСТУ ХХХХ,

4.4 Фактичне значення EP_{use}, кВт·год/м^2, [кВт·год/м^3], визначають згідно з ДСТУ Б В.2.2-39, ДСТУ EN ISO 52000-1.

4.5 Клас енергетичної ефективності будівлі розраховується за загальним показником питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні EP_{use} згідно з формулою (51) та таблицею 1 Методики [2].

5 ВИМОГИ ДО ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОЇ ОБОЛОНКИ БУДІВЕЛЬТА СПОРУД

5.1 Для зовнішніх огороджувальних конструкцій будівель та споруд, що опалюються та/або охолоджуються, і внутрішніх конструкцій, що розділяють приміщення, температура повітря в яких відрізняється на 4 °С та більше, обов'язкове виконання умов:

$$R_{\Sigma пр} \geq R_{q\min}, \quad (4)$$

$$\Delta\theta_{int\text{-}si} \leq \Delta\theta_{int\text{-}si,max}, \quad (5)$$

$$\theta_{tb,si,min} > \theta_{si,min} \quad (6)$$

де $R_{\Sigma пр}$ – приведений опір теплопередачі непрозорої огороджувальної конструкції чи непрозорої частини огороджувальної конструкції (для термічно однорідних огороджувальних конструкцій визначається опір теплопередачі), приведений опір теплопередачі світлопрозорої огороджувальної конструкції, м^2·К/Вт;

$R_{q\min}$ – мінімально допустиме значення приведеного опору теплопередачі непрозорої огороджувальної конструкції чи непрозорої частини огороджувальної конструкції, мінімально допустиме значення приведеного опору теплопередачі світлопрозорої огороджувальної конструкції, м^2·К/Вт;

$\Delta\theta_{int\text{-}si}$ – різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огороджувальної конструкції за внутрішніми розмірами, °С;

$\Delta\theta_{int\text{-}si,max}$ – допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огороджувальної конструкції за внутрішніми розмірами, °С;

$\theta_{si,tb,min}$ – мінімальне значення температури внутрішньої поверхні в зонах теплопровідних включень в огороджувальній конструкції, °С;

$\theta_{si,min}$ – мінімально допустиме значення температури внутрішньої поверхні при розрахункових значеннях температур внутрішнього й зовнішнього повітря, °С.

5.2 Мінімально допустиме значення приведеного опору теплопередачі огороджувальних конструкцій житлових і громадських будівель $R_{q\min}$ встановлюють відповідно до таблиці 1 з урахуванням п. 5.2.1 та п. 5.2.2, залежно від температурної зони експлуатації будівлі, що приймається згідно з додатком А.

5.2.1 При новому будівництві, реконструкції, що веде до зміни функціонального призначення, житлових або громадських будівель в цілому, чи їх відокремлених частин (за умови їх автономності) при застосуванні системного принципу проектування відповідно до розділу 6 цих норм та ДБН В.1.2-11 допускається застосовувати огороджувальні конструкції із зниженими значеннями приведеного опору теплопередачі до рівня 80 % від $R_{q\min}$, при цьому повинні виконуватись умови за формулою (1), а значення повинно бути визначене згідно з 4.3, при обов'язковому виконанні для цих елементів теплоізоляційної оболонки умов за формулами (5) та (6).

Таблиця 1 – Мінімально допустиме значення приведеного опору теплопередачі огороджувальної конструкції житлових та громадських будівель $R_{q\min}$

Ч.ч.	Вид огороджувальної конструкції	Значення $R_{q\min}$, м^2·К/Вт, для температурної зони	
		I	**II**
1	Зовнішні стінові огороджувальні конструкції	4,00	3,50
2	Суміщені покриття,що межують із зовнішнім повітрям	7,00	6,00
3	Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів), мансард,горищні перекриття неопалюваних горищ	6,00	5,50
4	Перекриття, що межують із зовнішнім повітрям, та над неопалюваними підвалами	5,00	4,00
5	Світлопрозорі огороджувальні конструкції	0,90	0,70
6	Зенітні ліхтарі	0,80	0,70
7	Зовнішні двері	0,70	0,60

5.2.2 При реконструкції, капітальному ремонті визначених проектною документацією частин будівлі, у тому числі з метою термомодернізації, для непрозорих огороджувальних конструкцій, світлопрозорих огороджувальних конструкцій та зовнішніх дверей в місцях загального користування багатоквартирних житлових і громадських будівель допускається зниження значень приведеного опору теплопередачі до рівня 75 % від $R_{q\min}$ при обов'язковому виконанні умов для цих елементів теплоізоляційної оболонки за формулами (5) та (6).

5.2.3 Мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорих огороджувальних конструкцій, світлопрозорих огороджувальних конструкцій, зовнішніх дверей та воріт будівель промислового та сільськогосподарського призначення $R_{q\min}$ встановлюють відповідно до таблиці 2 залежно від температурної зони експлуатації будівлі, що приймається згідно з додатком А, тепловологісного режиму внутрішнього середовища, що визначають згідно з додатком Б, і теплової інерції огороджувальних конструкцій *D,* що визначають згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-190.

Таблиця 2 – Мінімально допустиме значення опору теплопередачі огороджувальної конструкції будівель промислового та сільськогосподарського призначення $R_{q\min}$

Вид огороджувальної конструкції та тепловологісний режим експлуатації будівлі	Значення $R_{q\min}$, м²·К/Вт, для температурної зони	
	I	II
Зовнішні непрозорі стіни будівель:		
- з сухим і нормальним режимом з конструкціями з:		
D> 1,5	1,70	1,50
D ≤ 1,5	2,20	2,00
- з вологим і мокрим режимом з конструкціями з:		
D> 1,5	1,80	1,60
D ≤ 1,5	2,40	2,20
- з надлишками тепла (більше ніж 23 Вт/м³)	0,55	0,45
Покриття та перекриття неопалюваних горищ будівель:		
- з сухим і нормальним режимом з конструкціями з:		
D> 1,5	1,70	1,60
D ≤ 1,5	2,20	2,10
- з вологим і мокрим режимом з конструкціями з:		
D> 1,5	1,70	1,60
D ≤ 1,5	1,90	1,80
- з надлишками тепла (більше ніж 23 Вт/м³)	0,55	0,45
Перекриття над проїздами й неопалюваними підвалами з конструкціями з: *D*> 1,5	1,90	1,80
D ≤ 1,5	2,40	2,20
Зовнішні двері й ворота будівель:		
- з сухим і нормальним режимом	0,60	0,55
- з вологим і мокрим режимом	0,75	0,70
- з надлишками тепла (більше ніж 23 Вт/м³)	0,20	0,20
Вікна й зенітні ліхтарі будівель:		
- із сухим і нормальним режимом	0,45	0,42
- з вологим і мокрим режимом	0,50	0,45
- з надлишками тепла (більше ніж 23 Вт/м³)	0,18	0,18
Примітка. *D* – показник теплової інерції конструкції, що визначається згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-190.		

5.3 Приведений опір теплопередачі $R_{\Sigma пр}$,м²·К/Вт, огороджувальної конструкції (для термічно однорідних огороджувальних конструкцій – опір теплопередачі, R_{Σ},м²·К/Вт), зовнішніх стінових огороджувальних конструкцій при перевірці виконання умови за формулою (4) розраховують згідно з ДСТУ ХХХХХ з урахуванням 3.12 цих норм.

5.4 Допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огороджувальної конструкції $\Delta\theta_{int\text{-}si,max}$, °С, встановлюється залежно від призначення будівлі і виду огороджувальної конструкції згідно з таблицею 3.

5.5 Мінімально допустимі значення температури внутрішньої поверхні, $\theta_{si,min}$, встановлюється окремо для непрозорих і світлопрозорих частин огороджувальних конструкцій.

5.5.1 Мінімально допустиме значення температури внутрішньої поверхні непрозорих огороджувальних конструкцій у зонах теплопровідних включень,$\theta_{si,min}$, у кутах і укосах віконних і дверних прорізів, а також мінімально допустима температура внутрішньої поверхні мансардних вікон та зенітних ліхтарів при розрахунковому значенні температури зовнішнього повітря, прийнятому залежно від температурної зони експлуатації будівлі згідно з додатком А, повинно бути не менше ніж температура точки роси θ_D за розрахунковими значеннями температури й відносної вологості внутрішнього повітря, які приймаються залежно від призначення будівлі відповідно до додатка Б.

Таблиця 3 – Допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огороджувальної конструкції $\Delta\theta_{int\text{-}si,max}$, °С

Призначення будівлі	Вид огороджувальної конструкції		
	Стіни (зовнішні, внутрішні), світлопрозорі фасади	Покриттята перекриття неопалюваних горищ	Перекриття, що межують із зовнішнім повітрям, над неопалюваними підвалами та підлог на ґрунті в опалюваних приміщеннях
Житлові будівлі та будівлі закладів дошкільної освіти, закладів освіти та закладів охорони здоров'я	4,0	3,0	2,0
Нежитлові будівлі, крім зазначених вище, адміністративні та побутові, за винятком приміщень з вологим або мокрим режимом експлуатації	5,0	4,0	2,5
Виробничі будівлі з сухим та нормальним режимом експлуатації	7,0	5,0	
Виробничі будівлі з вологим та мокрим режимом експлуатації	θ_{int}- θ_D	0,8 (θ_{int} - θ_D)	
Виробничі будівлі з надлишками тепла (більше ніж 23 Вт/м^3)	12	12	

Примітка. θ_{int} - розрахункове значення температури внутрішнього повітря, що визначається згідно з таблицею Б.2 додатка Б.

5.5.2 Мінімально допустиме значення температури на внутрішній поверхні, $\theta_{si,min}$, світлопрозорих огороджувальних конструкцій житлових і громадських будівель при розрахункових значеннях температур зовнішнього та внутрішнього повітря та відносної вологості внутрішнього повітря, прийнятих згідно з додатком Б, повинно бути не менше ніж температура точки роси θ_D, для будівель промислового та сільськогосподарського призначення – не менше ніж 6ºС.

5.6 Виконання умов згідно з формулами (4) - (6) для огороджувальної конструкції перевіряється за результатами розрахунків теплотехнічних показників конструкції згідно з ДСТУ ХХХХХ, ДСТУ Б EN ISO 10077-1, ДСТУ Б EN ISO 10077-2, ДСТУ ISO 10211-1, ДСТУ EN 673, або методами математичного моделювання теплових процесів через термічно неоднорідні огороджувальні конструкції згідно з ДСТУ ISO 10211-1, ДСТУ ISO 10211-2, або за результатами випробувань теплотехнічних показників згідно з ДСТУ Б В.2.6-17, ДСТУ Б В.2.6-101.

5.6.1 Значення приведеного опору теплопередачі підлог на ґрунті будівлі або опалюваного підвалу визначається відповідно до розрахунків тепловитрат до ґрунту згідно з ДСТУ ХХХХ, але у всіх випадках повинно забезпечуватися виконання вимог (5)-(6), а для поверхні підлоги виконання вимоги (9).

5.6.2 Розрахункові параметри теплового режиму приміщень при оцінюванні теплотехнічних показників огороджувальних конструкцій визначають в залежності від призначення будівлі та від розрахункового вологісного режиму експлуатації приміщення згідно з додатком Б.

5.6.3 Різницю температур $\Delta\theta_{int\text{-}si}$ при перевірці виконання умови згідно з формулою (5) для світлопрозорих огороджувальних конструкцій розраховують в залежності від їх коефіцієнта скління згідно з ДСТУ ХХХХХ.

5.6.4 Температура внутрішньої поверхні термічно неоднорідної огороджувальної конструкції у зонах теплопровідних включень, у кутах, укосах віконних і дверних прорізів, температура внутрішньої поверхні $\theta_{tb,si,min}$ світлопрозорих огороджувальних конструкцій при перевірці виконання умови згідно з формулою (6) визначають на підставі розрахунків двовимірних або тривимірних температурних полів згідно з ДСТУ ISO 10211-1, ДСТУ ISO 10211-2.

5.7 Розрахункові значення теплофізичних характеристик матеріалів огороджувальних конструкцій приймають згідно з ДСТУ ХХХХХ або встановлюють експериментально згідно з ДСТУ Б В.2.7-182.

5.8 Для житлових та громадських будівель перевіряють виконання умов:

– теплостійкості непрозорих зовнішніх огороджувальних конструкцій в літній період року:

$$A_{\theta,si} \leq 1,5; \quad (7)$$

– теплостійкості приміщень в зимовий період року:

$$A_{\theta,int} \leq 1,5, \quad (8)$$

де $A_{\theta,si}$ – $A_{\theta,int}$ – амплітуда коливань температури внутрішньої поверхні непрозорих огороджувальних конструкцій,°С та амплітуда коливань температури внутрішнього повітря, °С, що розраховуються згідно ДСТУ-Н Б В.2.6-190, або визначається експериментально згідно з ДСТУ Б В.2.6-100.

Примітка 1.Теплостійкість у літній період року дозволяється не перевіряти у таких огороджувальних конструкцій, як плоскі вентильовані покриття, перекриття неопалюваних горищ та конструкції фасадної теплоізоляції з вентильованим повітряним прошарком, або при виконанні будь-якої з наступних умов:

- середня температура зовнішнього повітря найбільш жаркого місяця менше ніж 21 °С;
- зовнішня стіна, що розглядається, має показник теплової інерції D більше ніж 4;
- покриття, що розглядається, має показник теплової інерції D більше ніж 5;

Примітка 2. За наявності в будівлі системи опалення з автоматичним регулюванням температури внутрішнього повітря теплостійкість приміщень в холодний період року не визначають.

5.9 Для поверхні підлог:

- житлових приміщень в житлових будівлях;

- приміщень, за якими визначається розрахункова площа, в громадських будівлях;

- приміщень із постійними робочими місцями в опалюваних приміщеннях промислових будівель обов'язкове виконання умови:

$$Y_f \leq Y_{f,max}, \quad (9)$$

де Y_f – показник теплозасвоєння поверхнею підлоги, Вт/(м^2·К), що визначається згідно з ДСТУ Б В.2.7-276.

$Y_{f,max}$ –максимально допустиме значення показника теплозасвоєння поверхнею підлоги, Вт/(м^2·К), що встановлюють згідно з таблицею 4 в залежності від призначення будівлі.

Таблиця 4–Максимально допустимі значення показника теплозасвоєння поверхнею підлоги

Призначення будівлі	Значення $Y_{f,max}$, Вт/(м^2·К)
Житлові будівлі, заклади дошкільної освіти, заклади освіти та заклади охорони здоров'я	12
Громадські будівлі, крім зазначених вище	14
Частини приміщення з постійними робочими місцями в опалюваних приміщеннях будівель промислового призначення, торговельних закладів	17
Примітка. За наявності в будівлі підлогової системи опалення з автоматичним регулюванням температури внутрішнього повітря теплостійкість підлоги в холодний період року дозволяється не визначати.	

5.10 Повітропроникність зовнішніх огороджувальних конструкцій повинна відповідати вимогам згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-191.

5.11 Вологісний стан зовнішніх огороджувальних конструкцій повинен відповідати вимогам згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-192. При цьому, допустиме за теплоізоляційними характеристиками збільшення вологості матеріалу $\Delta w_д$, % за масою, в конструкції в холодний період року приймають згідно з таблицею 5.

Таблиця 5–Допустиме за теплоізоляційними характеристиками збільшення вологості матеріалу $\Delta w_д$,% за масою,в зовнішній огороджувальній конструкції в холодний період року

Найменування матеріалу	Значення $\Delta w_д$, %
Вироби теплоізоляційні з мінеральної вати	2,5
Вироби із спіненого та екструдованого пінополістиролу	2,0
Вироби з жорсткого пінополіуретану	3,0
Ніздрюваті та легкі бетони	1,2
Вироби перлітові	2,0
Плити з природних органічних та неорганічних матеріалів	7,0
Вироби з кремнезиту	2,5
Мурування з керамічних виробів	1,5
Піноскло	1,5
Мурування з силікатних виробів	2,0
Засипки з керамзиту, шунгізиту	3,0
Важкий бетон, цементно-піщаний розчин	2,0
Примітка. Вологісний стан дозволяється не перевіряти у таких зовнішніх огороджувальних конструкцій, як плоскі вентильовані покриття, перекриття неопалюваних горищ і технічних поверхів та конструкціях стін фасадної теплоізоляції з вентильованим повітряним прошарком.	

6 ПАРАМЕТРИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ

6.1 Положення цих норм реалізують вимоги ДБН В.1.2-11 щодо системного принципу забезпечення енергетичної ефективності будівель згідно з розрахунком теплового енергетичного балансу будівлі згідно з ДСТУ ХХХХ, з урахуванням методів розрахунку енергопотреби та енергоспоживання інженерними системами опалення та охолодження відповідно до ДСТУ EN 15316-1, ДСТУ EN 15316-2, ДСТУ EN 15316-3, ДСТУ EN 15316-4-1, ДСТУ EN 15316-4-2, ДСТУ EN 15316-4-3, ДСТУ EN 15316-4-5, ДСТУ EN 15316-5,

ДСТУ-Н Б А.2.2-13, Наказу Мінрегіону [3], ДСТУ EN 15459-1 та теплоізоляційної оболонки за теплотехнічними показниками згідно, ДСТУ ХХХХХ, ДСТУ-Н Б В.2.6-190, ДСТУ-Н Б В.2.6-191, ДСТУ-Н Б В.2.6-192, ДСТУ Б В.2.7-182.

6.2. Реалізація системного принципу забезпечення енергоефективності будівель під час проектування здійснюється відповідно до розділу 4 цих норм за показником питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні з урахуванням мінімальних вимог до енергоефективності будівель [3].

6.3 Мінімальний клас енергетичної ефективності будівлі при новому будівництві, реконструкції, що веде до зміни функціонального призначення, житлових або громадських будівель в цілому, чи їх відокремлених частин (за умови їх автономності), має відповідати вимогам п.1 Наказу Мінрегіону [3].

6.4 При застосуванні системного принципу за вимогами до енергетичної ефективності будівлі перевірка відповідності вимогам до показників мінімально допустимої температури внутрішньої поверхні огороджувальних конструкцій, різниці температур між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огороджувальної конструкції, вологісного режиму, повітропроникності огороджувальної конструкції, показників теплостійкості є обов'язковою.

6.5 При реконструкції, капітальному ремонті будівель в цілому або їх відокремлених частин мінімальною вимогою є виконання умови (1) Наказу Мінрегіону [3].

6.6 При реконструкції, капітальному ремонті визначених проектною документацією частин будівлі (у т.ч. теплоізоляційної оболонки будівлі і її елементів), мінімальною вимогою є дотримання теплотехнічних характеристик, що приведені в розділі 5 цих норм.

6.7 Мінімальною вимогою до енергетичної ефективності інженерних систем є клас енергетичної ефективності технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління інженерних систем згідно з ДБН В.2.5-67, який має бути не нижче класу енергетичної ефективності будівлі.

6.8 При новому будівництві та реконструкції клас енергетичної ефективності інженерних системи встановлюється згідно з ДСТУ EN 15232-1, ДСТУ CEN/TR 15232-2 з урахуванням вимог ДБН В.2.5-67.

6.9 При реконструкції окремих частин будівель з метою їх термомодернізації, капітальному ремонті окремих елементів інженерних систем мінімальні вимоги встановлюються в обсязі проектних рішень, необхідних для виконання таких робіт.

6.10 При виконанні вимоги ДБН В.1.2-11 щодо комбінування джерел тепла для систем гарячого водопостачання технічні характеристики систем із застосуванням фотоелектричних модулів для виробництва електричної енергії та сонячних колекторів для систем гарячого водопостачання повинні відповідати вимогам ДСТУ 8328 та ДСТУ EN ISO 9806, встановлення таких систем повинно здійснюватись з урахуванням вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-214, ДСТУ 8635, ДСТУ-Н Б В.2.5-43, ДБН В.2.5-23 та ДБН В.2.6-220, а параметри гарячої води відповідати вимогам ДБН В.2.5-64.

6.11 Вимоги до ефективного використання електричної енергії у системах освітлення будівель та критерії оцінювання їх енергетичної ефективності приймають згідно з ДБН В.2.5-28 та ДСТУ ХХХХ.

6.12 При проектуванні нових будівель, реконструкції та катальному ремонті для забезпечення необхідних теплотехнічних показників, граничні значення яких нормуються цими нормами, слід застосовувати ефективні елементи теплоізоляційної оболонки будівель.

6.12.1 Клас енергетичної ефективності теплоізоляційних матеріалів в огороджувальних конструкціях будівель, що визначається згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-219, слід приймати не нижче класу будівель. Вибір теплоізоляційних виробів та матеріалів для теплоізоляції будівель з відповідним терміном ефективної експлуатації, слід здійснювати відповідно до ДСТУ ХХХХХ.

6.12.2 Збірні конструктивні системи та комплекти фасадної теплоізоляції зовнішніх стін

будівель мають відповідати вимогам ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34, ДСТУ Б В.2.6-35, ДСТУ Б В.2.6-36, ДСТУ ETAG 004.

6.12.3 Проектування огороджувальних конструкцій покриттів будівель здійснюють відповідно до ДБН В.2.6-220.

6.12.4 Клас енергетичної ефективності світлопрозорих огороджувальних конструкцій визначають згідно з ДСТУ 8902. Проектування й улаштування вікон та дверей слід здійснювати відповідно до ДСТУ Б В.2.6-79 та ДСТУ-Н Б В.2.6-146.

6.13 Допускається визначати показники енергетичної ефективності будівель, що експлуатуються, за результатами фактичних вимірювань згідно з ДСТУ Б В.2.2-39, ДСТУ EN ISO 52000-1.

6.14 Проектування теплоізоляційної оболонки будівель треба здійснювати із застосуванням теплоізоляційних матеріалів з терміном ефективної експлуатації, який відповідає вимогам ДСТУ ХХХХХ згідно з ДСТУ Б В.2.7-182.

6.15 При оцінюванні вологісного стану огороджувальних конструкцій допускається застосовувати методи розрахунку з гідно з ДСТУ EN ISO 13788

6.16 Для досягнення необхідного класу енергетичної ефективності будівлі слід застосовувати у системах механічної загальнообмінної та децентралізованої вентиляції технічні установки з утилізацією теплоти повітря, що видаляється (рекуперацію), відповідно до ДБН В.2.5-67.

6.17 Для будівель з близьким до нульового рівня споживання енергії клас технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління слід приймати не нижчим ніж клас «А» згідно з ДСТУ EN 15232-1.

6.18 Матеріали та конструкції, що використовуються для теплоізоляції будівель, мають відповідати вимогам ДБН В.1.2-8.

6.19 Конструкції теплоізоляційної оболонки будівель повинні відповідати вимогам пожежної безпеки згідно з ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7,конструкції фасадної теплоізоляції – вимогам ДБН В.1.1-7 та ДБН В.2.6-33, конструкції покриттів – вимогам ДБН В.1.1-7 та ДБН В.2.6-220.

6.20 При використання сонцезахисних пристроїв згідно з ДБН В.2.5-28 геометричні параметри сонцезахисних пристроїв необхідно розраховувати за допомогою комплексних сонячних карт згідно з ДСТУ-Н Б В.2.2-27.

7 СКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ, ПРЕДСТАВЛЕННЯ ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БУДІВЕЛЬ

7.1 Розділ “Енергоефективність” у складі проектної документації для нового будівництва, реконструкції, капітального ремонту у тому числі з метою термомодернізації громадських та житлових будівель розробляється відповідно до цих норм, ДБН А.2.2-3, ДСТУ ХХХХ, ДСТУ ХХХХХ.

7.2 В розділі “Енергоефективність” слід наводити основні дані, проектні рішення і обґрунтування розрахунками, а саме:

7.2.1 Загальні кліматичні дані згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27:

- розрахункові кліматичні характеристики району будівництва (кліматична та температурна зона);
- розрахункові температури та добові амплітуди коливання температури зовнішнього повітря;
- дати переходу добової температури повітря через 8º С та 10º С;
- тривалість опалювального періоду і середня температура за опалювальний період;
- середня місячна відносна вологість;
- максимальна/мінімальна швидкість вітру у січні/липні з повторюваністю більше ніж 16 %;
- максимальне й середнє значення сонячної радіації, що надходить на горизонтальну та вертикальну західної орієнтації поверхню;

- середньомісячні дози сонячної радіації осередненої для однієї години, що надходить на горизонтальну та вертикальні поверхні;

7.2.2 Загальні характеристики будівлі (об'єкта проектування):

- функціональне призначення, стислий опис об'ємно-планувальних та конструктивних рішень будівлі (орієнтації конструктивних елементів зовнішньої теплоізоляційної оболонки та внутрішніх огороджень, що відокремлюють приміщення з температурою,які відрізняються більше ніж на 4 °С);

- кондиціонована (опалювана) площа, кондиціонований (опалюваний об'єм), розрахункові параметри мікроклімату, поділ будівлі на теплові зони;

- конструктивні та розрахункові теплофізичні характеристики матеріалів та елементів огороджувальних конструкцій (товщина, густина, розрахункова теплопровідність матеріалів шарів; термін ефективної експлуатації; коефіцієнти теплозасвоєння, паропроникності та повітропроникності, клас енергоефективності);

- площі та орієнтації конструктивних елементів зовнішньої теплоізоляційної оболонки та внутрішніх огороджень, що відокремлюють приміщення з температурою, які відрізняються більше ніж на 4 °С, та приміщення, що відносяться до неопалюваних об'ємів;

- розрахунки значень приведеного опору теплопередачі зовнішніх огороджувальних та внутрішніх (що розмежовують опалювані (кондиціоновані) та неопалювані (некондиціоновані) об'єми з різницею температур більш ніж 4 °С) конструкцій та їх оцінку відповідності вимогам розділу 5 цих норм;

- різниці температур між температурою внутрішнього повітря і приведеними температурами внутрішніх поверхонь зовнішніх огороджень та оцінку відповідності вимогам розділу 5 цих норм;

- мінімальні температури в місцях значних тепловитрат (укоси прорізів, кути стін, стики стін з перекриттями та підлогою тощо) та їх оцінку відповідності вимогам розділу 5 цих норм;

- значення опору паропроникності огороджувальних конструкцій (стін та покриттів) і результати розрахункової оцінки тепловологісного стану та їх оцінку відповідності вимогам розділу 5 цих норм;

- оцінку теплостійкості огороджень за літніх умов (стін та покриттів); теплостійкості приміщень у зимовий період (приміщень кутових, перших і останніх поверхів);

- оцінку показника теплозасвоєння підлог опалюваних поверхів та перекриттів, що межують із зовнішнім повітрям (арки, відкриті входи, проїзди, еркери тощо) та над неопалюваними підвалами.

7.2.3 Інформація про інженерні системи опалення, охолодження, гарячого водопостачання, вентиляції та освітлення.

7.2.4 Інформація про альтернативні та відновлювальні джерела енергії, що застосовуються.

7.2.5 Класи енергетичної ефективності технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління інженерних систем визначені згідно з ДСТУ EN 15232-1.

7.2.6 Розрахунки енергетичних характеристик будівлі:

- трансмісійних та вентиляційних тепловитрат, теплонадходжень від сонячної радіації та внутрішніх джерел енергії;

- енергопотреби на опалення, охолодження та гаряче водопостачання;

- енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні;

- первинної енергії;

- маси викидів CO_2 (парникових газів);

- встановлений клас енергетичної ефективності будівлі.

7.2.7 Зведені характеристики, за формами додатка В:

- загальні, за формою В.1;

- теплотехнічні, за формою В.2;
- інженерних мереж, за формою В.3;
- енергетичні, за формою В.4.

7.3 При реконструкції, капітальному ремонті (у тому числі з метою термомодернізації) визначених проектною документацією частин будівлі (у тому числі окремих огороджувальних конструкцій, що створюють теплоізоляційну оболонку будівлі, інженерних систем) розділ “Енергоефективність” розробляється в обсязі проектних рішень необхідних для виконання таких робіт відповідно до завдання на проектування (допускається не виконувати розрахунки та не наводити інформацію (у тому числі зведену) щодо енергетичних характеристик будівлі, загальних характеристик, інженерних мереж, огороджувальних конструкцій, які не проектуються).

ДОДАТОК А
(обов’язковий)

КАРТА-СХЕМА ТЕМПЕРАТУРНИХ ЗОН УКРАЇНИ

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

ТЕПЛОВОЛОГІСНИЙ РЕЖИМ ПРИМІЩЕНЬ, МАТЕРІАЛІВ В КОНСТРУКЦІЯХ ТА ТЕМПЕРАТУРА ЗОВНІШНЬОГО ПОВІТРЯ ДЛЯ ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ РОЗРАХУНКІВ

Таблиця Б.1– Градація вологісного режиму приміщень

Вологісний режим	Відносна вологість внутрішнього повітря φ_{int}, %, за температури внутрішнього повітря θ_{int}, °С		
	$\theta_{int} \leq 12$	$12 < \theta_{int} \leq 24$	$\theta_{int} > 24$
Сухий	$\varphi_{int} < 60$	$\varphi_{int} < 50$	$\varphi_{int} < 40$
Нормальний	$60 \leq \varphi_{int} \leq 75$	$50 \leq \varphi_{int} \leq 60$	$40 \leq \varphi_{int} \leq 50$
Вологий	$75 < \varphi_{int}$	$60 < \varphi_{int} \leq 75$	$50 < \varphi_{int} \leq 60$
Мокрий	-	$75 < \varphi_{int}$	$60 < \varphi_{int}$

Таблиця Б.2– Розрахункові значення температури й відносної вологості внутрішнього повітря приміщень (для теплотехнічних розрахунків)

Призначення будівлі	Розрахункові значення показників внутрішнього повітря	
	температури θ_{int},С	відносної вологості φ_{int}, %
Житлові та готелі	20	55
Заклади дошкільної освіти та охорони здоров'я	22	50
Спортивні заклади	18	50
Інші громадські заклади	20	50
Примітка. При проектуванні допускається розрахункові параметри температури й вологості повітря приймати з урахуванням положень відповідних будівельних норм за призначенням будівель.		

Таблиця Б.3 – Вологісні умови експлуатації матеріалу в огороджувальних конструкціях

Вологісний режим приміщень	Умови експлуатації
Сухий	А
Нормальний	Б
Вологий	Б
Мокрий	Б
Примітка. Матеріали внутрішніх конструкцій будівель із нормальним режимом експлуатації розраховуються для умов експлуатації А.	

Таблиця Б.4– Розрахункові значення температури зовнішнього повітря $\theta_{e,роз}$

Температурна зона	I	II
Розрахункова температура зовнішнього повітря $\theta_{e,роз}$, °С	мінус 22	мінус 19

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗВЕДЕНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БУДІВЛІ

В.1 Загальні характеристики

Призначення будівлі (відповідно до таблиці 1 Методики [2])	
Призначення будівлі (згідно з ДСТУ ХХХХ)	
Загальна площа, м²	
Загальний об'єм, м³	
Кондиціонована (опалювана) площа, м²	
Кондиціонований (опалюваний) об'єм, м³	
Об'єм для вентиляції, м³	
Кількість поверхів	
Рік введення в експлуатацію	
Тип зовнішніх огороджувальних конструкцій	
Температурна зона	
Архітектурно-будівельний кліматичний район	
Вологісний режим приміщень	
Тип ґрунту	
Тип місцевості	
Середня висота приміщення, м	
Внутрішня теплоємність, Вт·год/(м²·К)	
Наявність приміщень з різним функціональним призначенням у складі будівлі, їх характеристики (за зонами): - кондиціонована (опалювана) площа, м²	
- кондиціонований (опалюваний) об'єм, м³	
- об'єм для вентиляції, м³	
Показник компактності будівлі, $м^{-1}$	
Кількість під'їздів або входів	
Графік опалення, год/тиждень	
Графік охолодження, год/тиждень	
Задана температура зони будівлі для опалення, °С	
Задана температура зони будівлі для охолодження, °С	
Температура чергового режиму опалення, °С	
Температура чергового режиму охолодження, °С	

В.2 Теплотехнічні характеристики

Вид огороджувальної конструкції теплоізоляційної оболонки	Приведений опір теплопередачі огороджувальної конструкції ($м^{-2}$,·К)/Вт		Площа А, м²
	значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни, з них:	х	х	
- що межують із зовнішнім повітрям			
- що межують із некондиціонованим об'ємом		х	
- що межують із суміжними будівлями		х	
Покриття, з них:	х	х	
- суміщені			
- опалюваних горищ			
- технічних поверхів			
- мансард			
Перекриття, з них:	х	х	
- неопалюваних горищ			
- над проїздамита під еркерами			
- над неопалюваними підвалами			
Конструкції, що межують з ґрунтом:			
- підлоги по ґрунту		х	
- стіни цокольного поверху		х	
- перекриття над техпідпіллям		х	
Світлопрозорі огороджувальні конструкції, з них:		х	
- вікна			
- вікна і балконні двері			
- вітражі			
- світлопрозорі фасади			
- світлопрозорі зовнішні двері			
- в місцях загального користування*			
Зенітні ліхтарі			
Зовнішні двері			
*Для багатоквартирних житлових будинків			

В.3 Характеристики інженерних систем

Система опалення
Клас ефективності системи АМУБ згідно з ДСТУ EN 15232-1
Тип та опис системи (джерело енергії, теплоносій, розведення трубопроводів)
Регулювання температури у системі
Регулювання витрати у системі
Циркуляція теплоносія у системі

Продовження В.3

Тип опалювальних приладів
Регулювання температури приміщення
Гідравлічне налагоджування (балансування) системи
Теплова ізоляція трубопроводів в неопалюваних приміщеннях
Облік споживання теплової енергії
Система гарячого водопостачання
Клас ефективності системи АМУБ згідно з ДСТУ EN 15232-1
Тип та опис системи (джерело енергії, розведення трубопроводів, забезпечення циркуляцією)
Циркуляція теплоносія у системі
Регулювання витрати у системі
Гідравлічне налагоджування (балансування) системи
Облік споживання гарячої води
Система охолодження
Клас ефективності системи АМУБ згідно з ДСТУ EN 15232-1
Тип та опис системи (джерело енергії, теплоносій, розведення трубопроводів)
Регулювання температури у системі
Регулювання витрати у системі
Циркуляція теплоносія у системі
Тип приладів тепловіддачі
Регулювання температури приміщення
Гідравлічне налагоджування (балансування) системи
Теплова ізоляція трубопроводів
Облік споживання енергії системами охолодження
Система вентиляції та кондиціювання
Клас ефективності системи АМУБ згідно з ДСТУ EN 15232-1
Тип та опис систем
Утилізація теплоти повітря, що видаляється
Попередній підігрів припливного повітря
Попереднє охолодження припливного повітря
Зволоження та осушення припливного повітря
Регулювання температури повітря у системі
Регулювання витрати повітря у системі
Регулювання температури повітря у приміщеннях
Регулювання витрати повітря у приміщеннях
Облік споживання енергії системами (електрична, теплова)
Системи освітлення
Клас ефективності системи АМУБ згідно з ДСТУ EN 15232-1
Тип та опис системи (зони будівлі з різними параметрами, прилади освітлення, питома встановлена потужність освітлення)
Регулювання систем (рівень освітленості, період використання)
Аварійне освітлення

Кінець В.3

Облік споживання електричної енергії
Технічне управління будівлею
Клас ефективності системи АМУБ згідно з ДСТУ EN 15232-1

В.4 Енергетичні характеристики

Показник	Одиниця виміру	Значення	Мінімальні вимоги
Річне сумарне споживання енергії, в т.ч.:	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
Річне енергоспоживання систем опалення	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
Річне енергоспоживання систем гарячого водопостачання	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
Річне енергоспоживання систем охолодження	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
Річне енергоспоживання систем вентиляції	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
Річне енергоспоживання систем освітлення	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
Річна сумарна енергопотреба в т.ч.:	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
- в опаленні	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
- в охолодженні	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
- в гарячому водопостачанні	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
Річне споживання первинної енергії	тис. кВт·год		
	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
Річні викиди парникових газів	т		
	кг/м² [кг/м³]		
Загальний показник питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні	кВт·год/м² [кВт·год/м³]		
Клас енергетичної ефективності при опаленні та охолодженні			
Висновки за результатами оцінки енергетичних показників будівлі			
Рекомендації щодо підвищення енергетичної ефективності будівлі			

ДОДАТОК Г
(довідковий)
БІБЛІОГРАФІЯ

1. Закон України від 22 червня 2017 року № 2118-VIII “Про енергетичну ефективність будівель“

2. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 11 липня 2018 року № 169 “Про затвердження Методики визначення енергетичної ефективності будівель”, зареєстровано в Міністерстві юстиції України від 16 липня 2018 р. за № 822/32274

3 Наказ Міністерства розвитку громад та територій України від 27 жовтня 2020 року № 260 ”Про затвердження мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель”, зареєстровано в Міністерстві юстиції України від 18 грудня 2020 р. за № 1257/35540

4. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 11 липня 2018 року № 170 “Про затвердження Методики визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель”, зареєстровано в Міністерстві юстиції України від 16 липня 2018 р. за № 823/32275

Ключові слова: будівля, енергетичні показники, енергоефективність, огороджувальна конструкція, опір теплопередачі, повітропроникність, теплова ізоляція, температура, теплопровідність, теплостійкість.

****

Коректор – В.Князєва
Комп'ютерна верстка - В.Чукашкіна
Формат 60х84 1/8. Папір офсетний. Гарнітура "AgialI"
Друк офсетний.
Державне підприємство "Укрархбудінформ".
вул. М. Кривоноса, 2А, м. Київ-37, 03037, Україна.
Тел. +38(067)8848879
E-mail:uabi90@ukr.net
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців
ДК № 690 від 27.11.2001 р.