



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ЄВРОКОД 6.
ПРОЕКТУВАННЯ КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ
Частина 1-2. Загальні положення.
Розрахунок конструкцій на вогнестійкість
(EN 1996-1-2:2005, IDT)**

ДСТУ-Н Б EN 1996-1-2:201X

(проект, остаточна редакція)

**Київ
МІНРЕГІОН УКРАЇНИ
201X**

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Державне підприємство “Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій”

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ:

Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»:

П. Бакін; Т. Мірошник; Ю. Немчинов, докт. техн. наук; **В. Поклонський**, канд. техн. наук (науковий керівник); **Р. Расюк; В. Тарасюк**, канд. техн. наук; **О. Фесенко**.

Український науково-дослідний інститут цивільного захисту МНС України:

В. Ковалишин, канд. техн. наук; **Л. Нефедченко; С. Новак**, канд. техн. наук

Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України:

П. Круковський, доктор техн. наук

Інститут державного управління у сфері цивільного захисту МНС України:

С. Поздєєв, канд. техн. наук

Харківський державний технічний університет будівництва і архітектури:

С. Фомін, доктор техн. наук

Національний університет «Львівська політехніка»

Б. Демчина, доктор техн. наук; **Т. Шналь**, канд. техн. наук

Департамент пожежної безпеки при Державній інспекції техногенної безпеки України

О. Євсєєнко, С. Мусійчук, В. Сокол, О. Гладишко

Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка

А. Павліков, доктор техн. наук

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля:

Б. Дохняк, канд. техн. наук

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Мінрегіону України від _____

№ _____ з _____

3 Національний стандарт відповідає EN 1996-1-2:2005 Eurocode 6 - Design of masonry structures – Part 1-2: General rules – Structural fire design (Єврокод 6: Проектування кам'яних конструкцій – Частина 1-2: Загальні правила – Розрахунок конструкцій на вогнестійкість) з технічною поправкою EN 1996-1-2: 2005/AC:2010

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Цей стандарт видано з дозволу CEN

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

**Право власності на цей документ належить державі.
Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований
і розповсюджений як офіційне видання без дозволу
Міністерства регіонального розвитку, будівництва
та житлово-комунального господарства України**

©Мінрегіон України, 201X

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ.....	IV
Вступ.....	V
Основи програми Єврокодів.....	1
Статус та сфера застосування Єврокодів.....	2
Національні стандарти, що впроваджують Єврокоди.....	4
Зв'язок між Єврокодами і гармонізованими технічними умовами (ENs і ETAs) для виробів	4
Додаткова інформація стосовно EN 1996-1-2.....	5
Національний Додаток до EN 1996-1-2.....	9
1. Загальні положення.....	10
1.1 Сфера застосування.....	10
1.2 Нормативні посилання.....	11
1.3 Передумови.....	13
1.4 Відмінність між принципами та правилами застосування.....	13
1.5 Терміни та визначення понять.....	13
1.6 Позначки.....	15
2. Основи проектування.....	18
2.1 Вимоги.....	18
2.2 Впливи.....	20
2.3 Розрахункові значення властивостей матеріалу.....	20
2.4 Методи перевірки.....	21
3. Матеріали.....	26
3.1 Елементи кам'яної кладки.....	26
3.2 Будівельний розчин.....	26
3.3 Механічні властивості кам'яної кладки.....	26
4. Методики розрахунку для визначення вогнестійкості стін з кам'яної кладки.....	28
4.1 Загальна інформація щодо проектування стін.....	28
4.2 Облицювання поверхні.....	31
4.3 Додаткові вимоги для стін з кам'яної кладки.....	31
4.4 Визначення вогнестійкості за допомогою випробувань.....	32
4.5 Визначення вогнестійкості за допомогою табличних даних.....	32
4.6 Визначення вогнестійкості за допомогою розрахунку.....	33
5. Конструювання.....	34
5.1 Загальні положення.....	34
5.2 З'єднання та стики (Вузли та з'єднання).....	34
5.3 Кріплення, труби та кабелі.....	35
Додаток А Рекомендації щодо визначення межі вогнестійкості.....	37
Додаток В Табличні дані вогнестійкості стін з кам'яної кладки.....	38
Додаток С Спрощена розрахункова модель.....	72
Додаток D Уточнений розрахункова модель.....	80
Додаток Е Приклади з'єднань, які відповідають вимогам розділу 5.....	87
Додаток НА Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних МС, посилання на які є в EN 1996-1-2:2005.....	91
Технічна поправка EN 1996-1-2:2005/AC:2010.....	93

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт ідентичний EN 1996-1-2:2005 Eurocode 6 - Design of masonry structures – Part 1-2: General rules – Structural fire design (Єврокод 6 - Проектування кам'яних конструкцій – Частина 1-2: Загальні правила – Розрахунок конструкцій на вогнестійкість) з технічною поправкою EN 1996-1-2:2005/AC:2010.

EN 1996-1-2:2005 підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 250, секретаріатом якого керує BSI.

Цей національний стандарт - двомовний.

На території України як національний стандарт діє ліва колонка тексту ДСТУ-Н Б EN 1996-1-2:201X Єврокод 6. Проектування кам'яних конструкцій. - Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1996-1-2:2005, IDT), яка викладена українською мовою.

Відповідно до ДБН А.1.1-1-2009 «ССНБ. Основні положення» цей стандарт відноситься до комплексу В.2.6 «Конструкції будинків і споруд».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

Технічний комітет, що відповідає за цей стандарт – ТК 304 «Захист будівель та споруд».

Науково-технічна організація, що відповідає за цей стандарт – ДП НДІБК.

До цього стандарту внесено такі редакційні зміни:

- структурні елементи стандарту: «Обкладинка», «Титульна сторінка», «Передмова», «Зміст» та «Національний вступ» – оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

- крапку замінено на кому як вказівник десяткових знаків.

Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних МС, посилання на які є в ДСТУ-Н Б EN 1996-1-2:201X Єврокод 6. Проектування кам'яних конструкцій. - Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1996-1-2:2005, IDT), наведено в додатку НА.

Копії європейських стандартів, неприйнятих як національні стандарти, на які є посилання EN 1996-1-2:2005, можна отримати в Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

Технічна поправка EN 1996-1-2:2005/AC:2010 до EN 1996-1-2:2005 наведена в кінці ДСТУ-Н Б EN 1996-1-2:201X після Додатку НА.

Вступ

Цей документ (EN 1996-1-2:2005) підготовлений Технічним комітетом CEN/TC 250 "Будівельні Єврокоди", секретаріат якого утримується BSI.

Цьому стандарту буде надано національний статус опублікуванням ідентичного тексту або ухваленням не пізніше листопада 2005 р., а національні стандарти, що мають з ним розбіжності, будуть вилучені не пізніше березня 2010 р.

Цей стандарт замінює ENV 1996-1-2:1995.
CEN/TC 250 відповідальний за всі Будівельні Єврокоди.

Foreword

This document (EN 1996-1-2:2005) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 250 "Structural Eurocodes", the secretariat of which is held by BSI.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by November 2005 and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by March 2010.

This document supersedes ENV 1996-1-2:1995.
CEN/TC 250 is responsible for all Structural Eurocodes.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЄВРОКОД 6. ПРОЕКТУВАННЯ КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ - Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість

ЕВРОКОД 6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ - Часть 1-2. Общие положения. - Расчет конструкций на огнестойкость

EUROCODE 6 - DESIGN OF MASONRY STRUCTURES - Part 1-2: General rules - Structural fire design

Чинний від 20XX-XX-XX

Основи програми Єврокодів

В 1975 році Комісія Європейської спільноти прийняла рішення щодо плану дій у сфері будівництва на підставі статті 95 Угоди. Метою плану дій було усунення технічних перешкод для торгівлі та узгодження технічних умов.

В межах цього плану дій Комісія почала впроваджувати систему узгоджених технічних правил для проектування будівель та споруд, що на першому етапі мали стати альтернативою чинним державним нормам держав-членів, а зрештою мали замінити їх.

Протягом п'ятнадцяти років Комісія за допомогою Постійного комітету, до складу якого входили представники держав-членів, розробляла програму Єврокодів, результатом чого стала публікація першого покоління Європейських норм у 80-х роках.

В 1989 році Комісія та держави-члени ЕУ (Європейської спільноти) і ЕФТА (Європейської асоціації вільної торгівлі), на підставі угоди¹ між Комісією та СЕН (Європейським комітетом зі стандартизації), вирішили передати підготовку та публікацію Єврокодів до СЕН за допомогою серії Мандатів, щоб у майбутньому надати

¹ Угода між Комісією Європейських Спільнот і Європейським комітетом стандартизації (СЕН) щодо роботи над Єврокодами для проектування будівель та споруд (BC/CEN/03/89).

Background of the Eurocode programme

In 1975, the Commission of the European Community decided on an action programme in the field of construction, based on article 95 of the Treaty. The objective of the programme was the elimination of technical obstacles to trade and the harmonization of technical specifications.

Within this action programme, the Commission took the initiative to establish a set of harmonized technical rules for the design of construction works which, in a first stage, would serve as an alternative to the national rules in force in the Member States and, ultimately, would replace them.

For fifteen years, the Commission, with the help of a Steering Committee with Representatives of Member States, conducted the development of the Eurocodes programme, which led to the first generation of European codes in the 1980's.

In 1989, the Commission and the Member States of the EU and EFTA decided, on the basis of an agreement¹ between the Commission and CEN, to transfer the preparation and the publication of the Eurocodes to CEN through a series of Mandates, in order to provide them with

¹ Agreement between the Commission of the European Communities and the European Committee for Standardisation (CEN) concerning the work on EUROCODES for the design of building and civil engineering works (BC/CEN/03/89).

Єврокодам статус Європейського стандарту (EN). Це фактично пов'язує Єврокоди з положеннями Директив Ради та/або рішень Комісії стосовно Європейських стандартів (наприклад, Директива Ради 89 / 106 / ЕЕС щодо будівельних виробів – СРО – та Директиви Ради 93/37/ЕЕС, 92/50/ЕЕС і 89/440/ЕЕС щодо громадських проектів та комунальних послуг і рівноцінних Директив ЕФТА, що започатковані з метою становлення внутрішнього ринку).

Програма будівельних Єврокодів включає такі стандарти, що в основному складаються з декількох частин:

EN 1990 Єврокод: Основи проектування конструкцій

EN 1991 Єврокод 1: Дії на конструкції

EN 1992 Єврокод 2: Проектування залізобетонних конструкцій

EN 1993 Єврокод 3: Проектування сталевих конструкцій

EN 1994 Єврокод 4: Проектування сталезалізобетонних конструкцій

EN 1995 Єврокод 5: Проектування дерев'яних конструкцій

EN 1996 Єврокод 6: Проектування кам'яних конструкцій

EN 1997 Єврокод 7: Геотехнічне проектування

EN 1998 Єврокод 8: Проектування сейсмостійких конструкцій

EN 1999 Єврокод 9: Проектування алюмінієвих конструкцій

Єврокоди визначають відповідальність розпорядчих органів держав-членів та захищають їх право визначати величини, що стосуються питань регулювання безпеки на національному рівні, якщо ці величини відрізняються для всіх держав-членів.

Статус та сфера застосування Єврокодів

Держави-члени EU та ЕФТА визнають, що Єврокоди служать основоположними документами для таких цілей:

- як засоби забезпечення відповідності будівель та споруд основним вимогам Директиви Ради

a future status of European Standard (EN). This links *de facto* the Eurocodes with the provisions of all the Council's Directives and/or Commission's Decisions dealing with European standards (*e.g.* the Council Directive 89/106/EEC on construction products - CPD - and Council Directives 93/37/EEC, 92/50/EEC and 89/440/EEC on public works and services and equivalent EFTA Directives initiated in pursuit of setting up the internal market).

The Structural Eurocode programme comprises the following standards generally consisting of a number of Parts:

EN 1990 Eurocode: Basis of structural design

EN 1991 Eurocode 1: Actions on structures

EN 1992 Eurocode 2: Design of concrete structures

EN 1993 Eurocode 3: Design of steel structures

EN 1994 Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures

EN 1995 Eurocode 5: Design of timber structures

EN 1996 Eurocode 6: Design of masonry structures

EN 1997 Eurocode 7: Geotechnical design

EN 1998 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance

EN 1999 Eurocode 9: Design of aluminium structures

Eurocode standards recognize the responsibility of regulatory authorities in each Member State and have safeguarded their right to determine values related to regulatory safety matters at national level where these continue to vary from State to State.

Status and field of application of Eurocodes

The Member States of the EU and EFTA recognize that Eurocodes serve as reference documents for the following purposes:

– as a means to prove compliance of building and civil engineering works with the essential requirements of Council

89/106/ЕЕС, зокрема основній вимозі №1 “Механічний опір та стійкість” та основній вимозі №2 “Пожежна безпека”;
 - як основа для укладання угод на будівельні роботи та супутні інженерні послуги;
 - як основа для розроблення узгоджених технічних умов на будівельні вироби (ENs та ETAs).

Оскільки Єврокоди безпосередньо стосуються будівельних об’єктів, вони мають пряме відношення до Тлумачних документів², що посилаються на статтю 12 CPD, хоча відрізняються від гармонізованих стандартів на вироби³. Таким чином, технічні аспекти, що виникають при застосуванні Єврокодів, мають бути відповідно розглянуті Технічними комітетами CEN та/або робочими групами EOTA, що розробляють стандарти на будівельні вироби, для досягнення повної відповідності технічних умов Єврокодам.

Єврокоди встановлюють загальні правила проектування для повсякденного застосування як для проектування будівель в цілому, так і їх складових частин, як традиційних, так і нових. У випадках нетипової форми конструкції або умов проектування, що конкретно не розглядаються, є необхідним додаткова експертна оцінка для проектувальника.

² Відповідно до ст. 3.3 CPD основні вимоги (ERs) набудуть чіткої форми у тлумачних документах для створення необхідних зв’язків між основними вимогами та мандатами на гармонізовані ENs та ETAGs/ETAs.

³ Відповідно до ст. 12 CPO тлумачні документи мають:

- a) надати чітку форму основним вимогам, узгодивши термінологію та технічні засади, і вказавши класи або рівні для кожної вимоги, де це необхідно;
- b) вказати методи співставлення цих класів або рівнів вимог з технічними умовами, наприклад, методами розрахунку та перевірки, технічними правилами проектування тощо;
- c) слугувати рекомендацією для впровадження узгоджених стандартів та настанов для європейського технічного ухвалення.

Єврокоди фактично відіграють подібну роль у сфері ER 1 та частини ER 2.

Directive 89/106/ЕЕС, particularly Essential Requirement N°1 – Mechanical resistance and stability – and Essential Requirement N°2 – Safety in case of fire;
 – as a basis for specifying contracts for construction works and related engineering services;
 – as a framework for drawing up harmonized technical specifications for construction products (ENs and ETAs).

The Eurocodes, as far as they concern the construction works themselves, have a direct relationship with the Interpretative Documents² referred to in Article 12 of the CPD, although they are of a different nature from harmonized product standards³. Therefore, technical aspects arising from the Eurocodes work need to be adequately considered by CEN Technical Committees and/or EOTA Working Groups working on product standards with a view to achieving full compatibility of these technical specifications with the Eurocodes.

The Eurocode standards provide common structural design rules for everyday use for the design of whole structures and component products of both a traditional and an innovative nature. Unusual forms of construction or design conditions are not specifically covered and additional expert consideration will be required by the designer in such cases.

² According to Art. 3.3 of the CPD, the essential requirements (ERs) shall be given concrete form in interpretative documents for the creation of the necessary links between the essential requirements and the mandates for harmonized ENs and ETAGs/ETAs.

³ According to Art. 12 of the CPD the interpretative documents shall :

- a) give concrete form to the essential requirements by harmonizing the terminology and the technical bases and indicating classes or levels for each requirement where necessary;
- b) indicate methods of correlating these classes or levels of requirement with the technical specifications, e.g. methods of calculation and of proof, technical rules for project design, etc. ;
- c) serve as a reference for the establishment of harmonized standards and guidelines for European technical approvals.

The Eurocodes, *de facto*, play a similar role in the field of the ER 1 and a part of ER 2.

Національні стандарти, що впроваджують Єврокоди

Національні стандарти, що впроваджують Єврокоди, містять повний текст Єврокоду (включно з усіма додатками), що виданий CEN, який може доповнювати Національний титульний аркуш та Національний вступ на початку, а також Національний додаток в кінці.

Національний додаток може містити інформацію лише стосовно тих параметрів, що залишені відкритими в Єврокодах для національного вибору, так звані Національно визначені параметри, та застосовуються для проектування та будівництва у цій країні, а саме:

- значення та/або класи, які в Єврокодi даються на вибір;
- значення, для яких у Єврокодi дано лише позначення;
- особливі дані країни (географічні, кліматичні тощо), наприклад, карта снігового покриву;
- методика, для якої в Єврокодi дано альтернативні методики.

може також містити:

- рішення щодо застосування довідкових додатків;
- посилання на додаткову не суперечливу інформацію, що допомагає користувачеві застосовувати Єврокод.

Зв'язок між Єврокодами і гармонізованими технічними умовами (ENs і ETAs) для виробів

Необхідно узгодити гармонізовані технічні умови для будівельних виробів та технічні норми для будівельних робіт споруд⁴. Крім того, повна інформація, що супроводжує CE маркування будівельних виробів, де є посилання на Єврокоди, має чітко зазначати, які Національно визначені параметри були враховані.

⁴ Див. ст.3.3 та ст.12 CPD, а також 4.2, 4.3.1, 4.3.2 та 5.2 ID №1.

National Standards implementing Eurocodes

The National Standards implementing Eurocodes will comprise the full text of the Eurocode (including any annexes), as published by CEN, which may be preceded by a National title page and National foreword, and may be followed by a National annex.

The National annex may only contain information on those parameters which are left open in the Eurocode for national choice, known as Nationally Determined Parameters, to be used for the design of buildings and civil engineering works to be constructed in the country concerned, *i.e.*:

- values and/or classes where alternatives are given in the Eurocode,
- values to be used where a symbol only is given in the Eurocode,
- country specific data (geographical, climatic, etc.), *e.g.* snow map,
- the procedure to be used where alternative procedures are given in the Eurocode; it may contain
 - decisions on the application of informative annexes, and
 - references to non-contradictory complementary information to assist the user to apply the Eurocode.

Links between Eurocodes and harmonized technical specifications (ENs and ETAs) for products

There is a need for consistency between the harmonized technical specifications for construction products and the technical rules for works⁴. Furthermore, all the information accompanying the CE Marking of the construction products which refer to Eurocodes should clearly mention which Nationally Determined Parameters have been taken into account.

⁴ see Art.3.3 and Art.12 of the CPD, as well as clauses 4.2, 4.3.1, 4.3.2 and 5.2 of ID № 1.

Цей європейський стандарт є частиною EN 1996, який складається з таких частин:

EN 1996-1-1: Загальні правила для армованої та неармованої кам'яної кладки

EN 1996-1-2: Основні вимоги – Розрахунок конструкцій на вогнестійкість

EN 1996-2: Проектування, вибір матеріалів та виготовлення кладки

EN 1996-3: Спрощені розрахункові методи та правила для кам'яних конструкцій

EN 1996-1-2 призначений для використання із EN 1990, EN 1991-1-2, EN 1996-1-1, EN 1996-2 та EN 1996-3.

Додаткова інформація стосовно EN 1996-1-2

Основною метою захисту від пожежі є обмеження ризику для людини та групи людей, їх майна та, у разі потреби, навколишнього середовища або майна, що безпосередньо зазнає впливу вогню у разі пожежі.

Директива 89/106/ЕЕС встановлює такі основні вимоги для обмеження пожежних ризиків:

“Будівлі та споруди проектують і зводять так, щоб у разі виникнення пожежі:

- забезпечувалася несуча здатність конструктивної системи протягом певного проміжку часу;
- обмежувалося виникнення та поширення вогню і диму в будівлях;
- обмежувалося поширення вогню на сусідні будівлі;
- мешканці могли самостійно залишити будівлі або врятуватися іншими способами;
- враховувалася безпека пожежно-рятувальних підрозділів”.

Згідно з тлумачним Документом №2 “Пожежна безпека” основна вимога може бути дотримана різними можливостями стратегій пожежної безпеки, що переважають у державах-членах, такими як сценарії умовної пожежі (номінальні пожежі) або сценарії реальної (параметричної) пожежі, враховуючи пасивні та/або активні заходи вогнезахисту.

This European Standard is part of EN 1996 which comprises the following parts:

EN 1996-1-1: Common rules for reinforced and unreinforced masonry structures.

EN 1996-1-2: General Rules - Structural Fire Design.

EN 1996-2: Design, Selection of materials and execution of masonry

EN 1996-3: Simplified calculation methods and simple rules for masonry structures

EN 1996-1-2 is intended to be used together with EN 1990, EN 1991-1-2, EN 1996-1-1, EN 1996-2 and EN 1996-3.

Additional information specific to EN 1996-1-2

The general objectives of fire protection are to limit risks with respect to the individual and society, neighbouring property, and where required, environment or directly exposed property, in the case of fire.

The Construction Products Directive 89/106/EEC gives the following essential requirement for the limitation of fire risks:

"The construction works must be designed and build in such a way, that in the event of an outbreak of fire

- the load bearing resistance of the construction can be assumed for a specified period of time;
- the generation and spread of fire and smoke within the works are limited;
- the spread of fire to neighbouring construction works is limited;
- the occupants can leave the works or can be rescued by other means;
- the safety of rescue teams is taken into consideration".

According to the Interpretative Document № 2 "Safety in case of fire" the essential requirement may be observed by following various possibilities for fire safety strategies prevailing in the Member States like conventional fire scenarios (nominal fires) or "natural" (parametric) fire scenarios, including passive and/or active fire protection measures.

Частини будівельних єврокодів з розрахунку на вогнестійкість, стосуються особливих підходів до пасивного вогнезахисту стосовно визначення несучої здатності конструктивних систем та будь-яких їх частин, що необхідно для безпечної евакуації мешканців та порятунку у разі пожежі, а також для обмеження поширення пожежі відповідно. Необхідні функції та рівні роботи можуть, як правило, бути визначені національними органами влади – здебільшого стосовно класифікації вогнестійкості. Якщо для оцінки пасивних та активних заходів застосована техніка протипожежного захисту, вимоги керівних органів можуть бути меншими за встановлені та дозволяти альтернативні стратегії.

Цей стандарт, разом із EN 1991-1-2 «Впливи на конструкції, що зазнають впливу пожежі» доповнюють EN 1996-1-1 так, що проектування кам'яних конструкцій можуть задовольняти вимоги нормальної експлуатації та пожежної безпеки.

Додаткові вимоги, що стосуються, наприклад:

- можливого улаштування та експлуатації систем розприскування;
- умов заселення будівлі або протипожежного відсіку;
- використання допустимих ізоляційних та захисних матеріалів, включаючи їх обслуговування,

в цьому документі не розглядаються, оскільки вони є предметом розгляду компетентних організацій.

Повна аналітична методика розрахунку на вогнестійкість має враховувати роботу конструктивної системи за підвищених температур, можливий вплив тепла та сприятливі впливи активних систем вогнезахисту, а також невизначеності, що пов'язані з цими трьома властивостями, та відповідальність конструктивної системи (наслідки руйнування).

На даний час можливо застосовувати методику для встановлення дійсної роботи конструкції, що включає деякі – якщо не всі – з цих параметрів,

The fire parts of Structural Eurocodes deal with specific aspects of passive fire protection in terms of designing structures and parts thereof for adequate load bearing resistance that could be needed for safe evacuation of occupants and fire rescue operations and for limiting fire spread as relevant.

Required functions and levels of performance are generally specified by the national authorities – mostly in terms of standard fire resistance rating. Where fire safety engineering for assessing passive and active measures is applicable, requirements by authorities will be less prescriptive and may allow for alternative strategies.

This Part 1-2, together with EN 1991-1-2, Actions on structures exposed to fire, supplements EN 1996-1-1, so that the design of masonry structures can comply with normal and fire requirements.

Supplementary requirements concerning, for example

- the possible installation and maintenance of sprinkler systems;
 - conditions on occupancy of building or fire compartment;
 - the use of approved insulation and coating materials, including their maintenance,
- are not given in this document, because they are subject to specification by the competent authority.

A full analytical procedure for structural fire design would take into account the behaviour of the structural system at elevated temperatures, the potential heat exposure and the beneficial effects of active fire protection systems, together with the uncertainties associated with these three features and the importance of the structure (consequences of failure).

At the present time it is possible to undertake a procedure for determining adequate performance which incorporates some, if not all, of these parameters

та довести, що конструктивна система або її частини відтворюватиме дійсну роботу у разі реальної пожежі у будівлі. Однак методика ґрунтується на результатах випробувань на вогнестійкість. Нормативна система оцінювання, що стосується межі вогнестійкості, враховує (приблизно) вищевказані властивості та невизначеності.

Внаслідок обмежень щодо методу випробувань можуть бути проведені інші випробування або розрахунки. Однак результати випробувань на вогнестійкість за стандартами утворюють обсяг даних для розрахунків на вогнестійкість. Отже, цей стандарт переважно стосується проектування для стандартизованої вогнестійкості.

Застосування цього стандарту з тепловими впливами, наведеними в EN 1991-1-2 показано на рисунку 0.1. Для проектування згідно з цим стандартом EN 1991-1-2 використовують для визначення полів температури у будівельних конструкціях або, якщо використовують загальні розрахункові моделі, для визначення роботи конструктивної системи.

Якщо спрощені розрахункові моделі відсутні, частини єврокодів з розрахунку на вогнестійкість дають проектні рішення у формі таблиць (що базуються на результатах випробувань та загальних розрахункових моделях), які можуть бути використані у визначених межах.

and to demonstrate that the structure, or its components, will give adequate performance in a real building fire. However the principal current procedure in European countries is one based on results from standard fire resistance tests. The grading system in regulations, which calls for specific periods of fire resistance, takes into account (though not explicitly), the features and uncertainties described above. Due to the limitations of the test method, further tests or analyses may be used. Nevertheless, the results of standard fire tests form the bulk of input for calculation procedures for structural fire design. This standard therefore deals principally with the design for the standard fire resistance.

Application of this Part 1-2 of Eurocode 6 with the thermal actions given in EN 1991-1-2, is illustrated in figure 0.1. For design according to this part, EN 1991-1-2 is required for the determination of temperature fields in structural elements, or when using general calculation models for the analysis of the structural response.

Where simple calculation models are not available, the Eurocode fire parts give design solutions in terms of tabular data (based on tests or general calculation models), which may be used within the specified limits of validity.

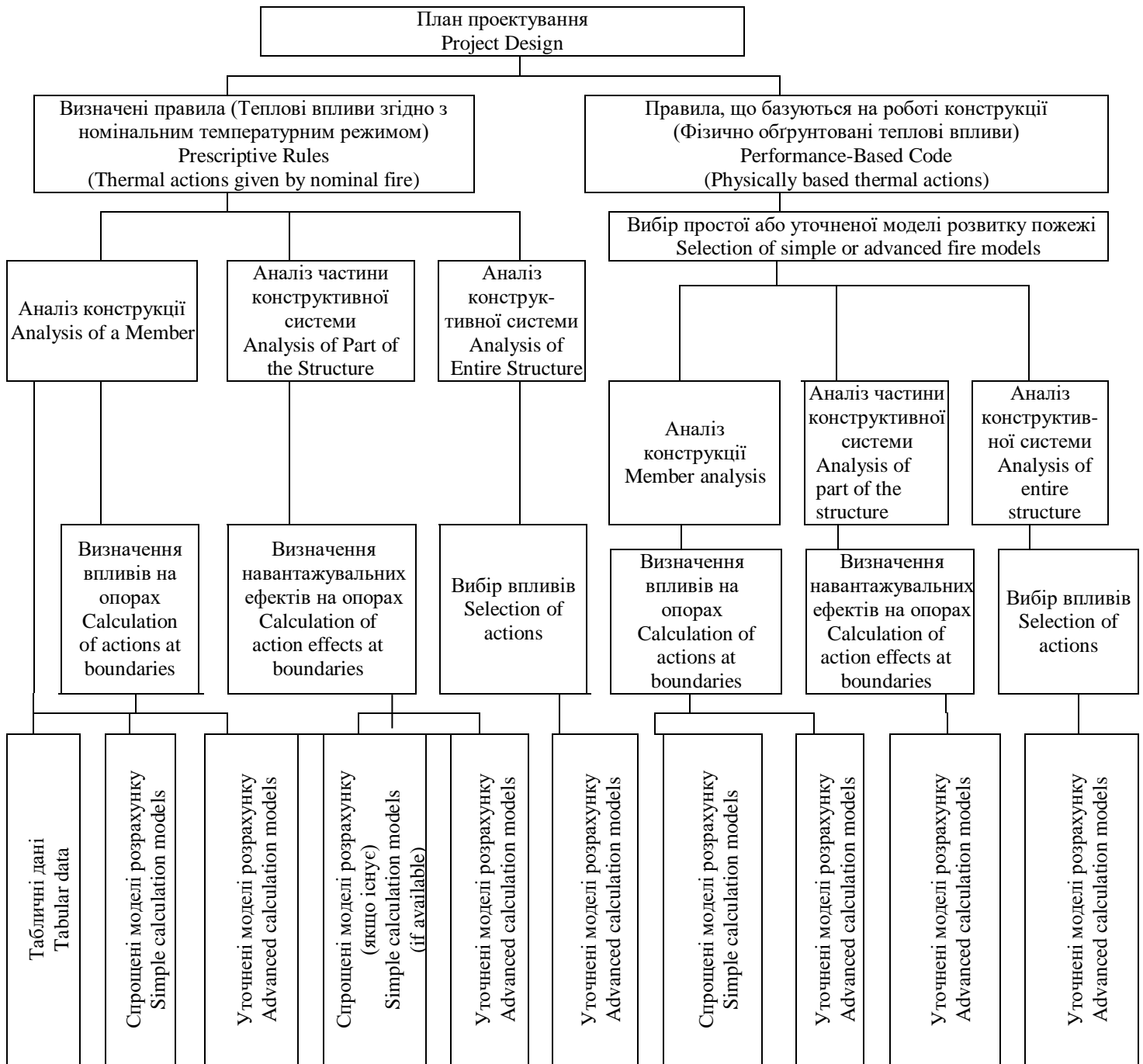


Рисунок 0.1: Варіанти методик розрахунку

Figure 0.1: Alternative design procedures

Національний додаток до EN 1996-1-2

Цей стандарт надає альтернативні методики, значення та рекомендації для класів з примітками, що вказують де необхідно зробити національний вибір. Таким чином, національний стандарт, що впроваджує EN 1996-1-2, має містити Національний додаток, який включав би всі національно визначені параметри, що використовуються для проектування та зведення будівель у відповідній країні.

Національний вибір дозволено в EN 1996-1-2 у таких розділах:

- 2.2 (2) Впливи;
- 2.3 (2) Розрахункові значення властивостей матеріалів;
- 2.4.2 (3) Розрахунок конструкції;
- 3.3.3.1(1) Теплове видовження;
- 3.3.3.2 (1) Теплоємність;
- 3.3.3.3 Теплопровідність;
- 4.5(3) Значення γ_{Glo} ;
- Додаток В Табличні значення вогнестійкості кам'яних стін;
- Annex C Значення сталої c .

National Annex for EN 1996-1-2

This standard gives alternative procedures, values and recommendations for classes, with notes indicating where national choices may have to be made. Therefore the National Standard implementing EN 1996-1-2 should have a National annex which contains all Nationally Determined Parameters to be used for the design of buildings and civil engineering works constructed in the relevant country.

National choice is allowed in EN 1996-1-2 through clauses:

- 2.2 (2) Actions;
- 2.3 (2) Design values of material properties;
- 2.4.2 (3) Member analysis;
- 3.3.3.1(1) Thermal elongation;
- 3.3.3.2 (1) Specific heat;
- 3.3.3.3 Thermal conductivity;
- 4.5(3) Value of γ_{Glo} ;
- Annex B Tabulated values of fire resistance of masonry walls;
- Annex C Values of constant c .

Розділ 1. Загальні положення

1.1 Сфера застосування

(1) Ця настанова поширюється на проектування кам'яних конструкцій під час пожежі та призначена для користування разом з EN 1996-1-1, EN 1996-2, EN 1996-3 та EN 1991-1-2. Ця настанова лише визначає відмінності або доповнює вимоги до проектування за нормальних температур.

(2)P Ця настанова розповсюджується лише на пасивні методи вогнезахисту. Активні методи не розглядаються.

(3)P Ця настанова розповсюджується на кам'яні конструкції, які, з міркувань загальної пожежної безпеки, потрібні для здійснення певних функцій під час пожежі та відповідають умовам:

- запобігання передчасного руйнування конструкції (несуча здатність);
- обмеження поширення вогню (полум'я, гарячих газів, надлишкового нагрівання) за межі визначених зон (огороджувальна здатність).

(4)P В настанові наведено основні положення щодо проектування конструкцій за особливими вимогами з огляду на вищенаведене.

(5)P Ця настанова поширюється на конструкції або частини конструкцій, що перебувають в межах дії EN 1996-1-1, EN 1996-2 та EN 1996-3.

(6)P Дана настанова не розглядає кам'яні конструкції, виготовлені з природного каменю EN771-6.

(7)P Дана настанова поширюється на:

- ненесучі внутрішні стіни;
- ненесучі зовнішні стіни;
- несучі внутрішні стіни з огороджувальною функцією або без неї;
- несучі зовнішні стіни з огороджувальною функцією або без неї.

Section 1. General

1.1 Scope

(1)P This Part 1-2 of EN 1996 deals with the design of masonry structures for the accidental situation of fire exposure, and is intended to be used in conjunction with EN 1996-1-1, EN 1996-2, 1996-3 and EN 1991-1-2. This part 1-2 only identifies differences from, or supplements to, normal temperature design.

(2)P This Part 1-2 deals only with passive methods of fire protection. Active methods are not covered.

(3)P This Part 1-2 applies to masonry structures which, for reasons of general fire safety, are required to fulfil certain functions when exposed to fire, in terms of:

- avoiding premature collapse of the structure (load bearing function)
- limiting fire spread (flames, hot gases, excessive heat) beyond designated areas (separating function)

(4)P This Part 1-2 gives principles and application rules for designing structures for specified requirements in respect of the aforementioned functions and levels of performance.

(5)P This Part 1-2 applies to structures, or parts of structures, that are within the scope of EN 1996-1-1, EN 1996-2 and EN 1996-3 and are designed accordingly.

(6)P This Part 1-2 does not cover masonry built with Natural Stone units to EN771-6.

(7)P This Part 1-2 deals with the following:

- non-loadbearing internal walls.
- non-loadbearing external walls.
- loadbearing internal walls with separating or non-separating functions.
- loadbearing external walls with separating or non-separating functions.

1.2 Нормативні посилання

Ця настанова містить датовані та не датовані посилання, положення з інших публікацій. Ці нормативні посилання цитуються в необхідних місцях у тексті, а публікації перелічені нижче. Для датованих посилань, більш пізні зміни будь-якої з цих публікацій застосовуються до настанови тоді, коли вони вносяться через зміну до публікації. Для не датованих посилань, останнє видання публікації пропонується до публікації. Для не датованих посилань, останнє видання публікації пропонується до використання (включно з доповненнями).

EN 771-1 Технічні умови для стінових каменів - Частина 1: Стінові камені із глини.

EN 771-2 Технічні умови для стінових каменів - Частина 2: Стінові камені із силікату кальцію

EN 771-3 Технічні умови для стінових каменів - Частина 3: Стінові камені з бетонним заповнювачем (важкі та легкі заповнювачі)

EN 771-4 Технічні умови для стінових каменів - Частина 4: Стінові камені з пінобетону (газобетону автоклавної обробки)

EN 771-5 Технічні умови для стінових каменів - Частина 5: Стінові камені заводського виготовлення

EN 771-6 Технічні умови для стінових каменів - Частина 6: Природні кладочні камені

EN 772-13 Методи випробувань стінових каменів - Частина 13: Визначення чистої й загальної об'ємної маси стінових каменів у сухому стані (крім елементів із природних каменів)

EN 998-1 Технічні умови для кладочного будівельного розчину - Частина 1: Розчин для замазування й оштукатурювання

EN 998-2 Технічні умови для кладочного будівельного розчину - Частина 2: Будівельний розчин для кам'яної кладки.

EN 1363 Вогнестійкість

Частина 1: Загальні вимоги

Частина 2: Альтернативні й додаткові вимоги

1.2 Normative references

This European standard incorporates by dated or undated references, provisions from other publications. These Normative references are cited at appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references, the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

EN 771-1 Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units.

EN 771-2 Specification for masonry units - Part 2: Calcium silicate masonry units

EN 771-3 Specification for masonry units - Part 3: Aggregate concrete masonry units (dense and light-weight aggregates)

EN 771-4 Specification for masonry units - Part 4: Autoclaved aerated concrete masonry units

EN 771-5 Specification for masonry units - Part 5: Manufactured stone masonry units

EN 771-6 Specification for masonry units - Part 6 : Natural stone units

EN 772-13 Methods of test for masonry units - Part 13: Determination of net and gross dry density of masonry units (except for natural stone)

EN 998-1 Specification for mortar for masonry - Part 1: Rendering and plastering mortar

EN 998-2 Specification for mortar for masonry - Part 2: Masonry mortar.

EN 1363 Fire resistance

Part 1: General requirements

Part 2: Alternative and additional requirements

прДСТУ-Н Б EN 1996-1-2:201X

EN 1364 Випробування ненесучих елементів на вогнестійкість. Частина 1 Стіни

EN 1365 Випробування несучих елементів на вогнестійкість. Частина 1 Стіни

EN 1365 Випробування несучих елементів на вогнестійкість. Частина 4 Колони

EN 1366 Випробування обслуговуючих пристроїв на вогнестійкість. Частина 3 Ущільнення проходів

EN 1990 Основи проектування конструкцій

EN 1991 Впливи на конструкції:

Частина 1-1: Загальні впливи – Густина, власна вага, навантаження на будівлі

Частина 1-2: Впливи на конструкції під час пожежі

EN 1996 Проектування кам'яних конструкцій

Частина 1.1: Загальні правила для конструкцій з армованої й неармованої кам'яної кладки

Частина 2: Проектування, вибір матеріалів і виконання кам'яної кладки

Частина 3: Спрощені та прості правила для кам'яної кладки

prEN 12602 Збірні (заводського виготовлення) армовані компоненти пінобетону

Додаток С - Стійкість (Опір) при проектуванні вогнестійкості складових і самих конструкцій з пінобетону

EN 13279-1 Гіпс і будівельна гіпсова штукатурка Частина 1: Визначення та вимоги

EN 1364 Fire resistance tests of non-loadbearing elements. Part 1 Walls

EN 1365 Fire resistance tests of loadbearing elements. Part 1 Walls

EN 1365 Fire resistance tests of loadbearing elements. Part 4 Columns

EN 1366 Fire resistance tests for service installations. Part 3 Penetration seals

EN 1990 Basis of design for Structural Eurocodes

EN 1991 Basis of design and actions on structures:

Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings

Part 1-2: Actions on structures exposed to fire;

EN 1996 Design of masonry structures:

Part 1.1: Common rules for reinforced and unreinforced masonry structures

Part 2: Design, selection of materials and execution of masonry

Part 3: Simplified and simple rules for masonry structures

prEN 12602 Prefabricated reinforced components of autoclaved aerated concrete

Annex C – Resistance to fire design of AAC components and structures

EN 13279-1 Gypsum and gypsum-based building plaster - Part 1: Definitions and requirements

1.3 Передумови

(1)P У цій настанові додатково до загальних принципів, що наведені в EN 1990, застосовуються такі принципи:

- будь-які пасивні системи вогнезахисту, що враховані при проектуванні, мають підтримуватися в належному стані;
- вибір відповідного проектного сценарію пожежі зроблено кваліфікованим та досвідченим персоналом.

1.4 Відмінність між принципами та правилами застосування

(1) Застосовують правила, що наведені в розділі 1.4 EN 1990.

1.5 Терміни та визначення понять

У цій настанові застосовують терміни та визначення, що наведені в EN 1990, EN 1991-1-2 та додаткові:

1.5.1 Спеціальні терміни, що стосуються розрахунку на вогнестійкість в цілому

1.5.1.1

Вогнезахисний матеріал

Будь-який матеріал або сполука, нанесені на конструкцію для підвищення її вогнестійкості.

1.5.1.2

Противопожежна стіна

Стіна, що розділяє два приміщення (зазвичай, два протипожежних відсіки або будинки), запроектована для забезпечення вогнестійкості та стійкості конструкції, враховуючи опір механічному удару (граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності від удару M), таким чином, що під час пожежі та руйнуванні конструкції з однієї сторони стіни поширення вогню за стіну виключається (тому протипожежна стіна позначається REI-M або EI-M).

Примітка. У деяких країнах протипожежна стіна визначається як роздільна стіна між протипожежними відсіками без вимоги до опору механічному впливу; вищенаведене визначення не може суперечити цьому скороченому. Противопожежні стіни можуть відповідати додатковим вимогам, що не наведені в цьому стандарті. Це буде вказано у нормах кожної країни.

1.3 Assumptions

(1)P In addition to the general assumptions of EN 1990 the following assumptions apply:

- Any passive fire protection systems taken into account in the design will be adequately maintained.
- The choice of the relevant design fire scenario is made by appropriately qualified and experienced personnel.

1.4 Distinction between Principles and application Rules

(1) The rules given in EN 1990 clause 1.4 apply.

1.5 Definitions

For the purposes of this Part 1-2 of EN 1996, the definitions of EN 1990 and of EN 1991-1-2 apply with the following additional definitions:

1.5.1 Special terms relating to fire design in general

1.5.1.1

Fire protection material

Any material or combination of materials applied to a structural member for the purpose of increasing its fire resistance

1.5.1.2

Fire wall

A wall separating two spaces (generally two fire compartments or buildings) which is designed for fire resistance and structural stability, including resistance to mechanical impact (Criterion M) such that, in the case of fire and failure of the structure on one side of the wall, fire spread beyond the wall is avoided (so that a Fire wall is designated REI-M or EI-M)

NOTE: In some countries a fire wall has been defined as a separating wall between fire compartments without a requirement for resistance to mechanical impact; the definition above should not be confused with this more limited one. Fire walls may have to fulfil additional requirements not given in this part

1-2, these being given in the regulations of each country.

1.5.1.3

Несуча стіна

Плоска мембрано-подібна конструкція, що зазнає переважно стискальних напружень, для сприйняття вертикального навантаження, наприклад, навантаження від перекриття, а також для сприйняття горизонтального навантаження, наприклад, навантаження від вітру.

1.5.1.4

Ненесуча стіна

Плоска мембрано-подібна конструкція, що сприймає переважно власну вагу, та не забезпечує в'язі для несучих стін. Однак, вона можливо повинна буде передавати горизонтальні навантаження, що діють на її поверхню, на несучі конструкції будинку, такі як стіни або перекриття.

1.5.1.5

Огороджувальна стіна

Стіна, що зазнає вогневого впливу лише з однієї сторони.

1.5.1.6

Неогороджувальна стіна

Несуча стіна, що зазнає вогневого впливу з двох або більше сторін.

1.5.1.7

Проектування за нормальної температури

Розрахунок за першим граничним станом для температури навколишнього середовища згідно з Частинами 1-1 EN 1992 – EN 1996 або ENV 1999.

1.5.1.8

Частина конструктивної системи

Окрема частина конструктивної системи з відповідною опорою та граничними умовами.

1.5.2 Спеціальні терміни, що стосуються методів розрахунку

1.5.2.1

Неефективний поперечний переріз

Частина поперечного перерізу, що вважається неефективною для цілей вогнестійкості.

1.5.1.3

Loadbearing wall

A flat, membrane-like component predominantly subjected to compressive stress, for supporting vertical loads, for example floor loads, and also for supporting horizontal loads, for example wind loads.

1.5.1.4

Non-loadbearing wall

A flat membrane-like building component loaded predominantly only by its dead weight, and which does not provide bracing for loadbearing walls. It may however, be required to transfer horizontal loads acting on its surface to loadbearing building components such as walls or floors.

1.5.1.5

Separating wall

A wall exposed to fire on one side only.

1.5.1.6

Non-separating wall

A loadbearing wall exposed to fire on two or more sides.

1.5.1.7

Normal temperature design

The ultimate limit state design for ambient temperatures in accordance with Part 1-1 of EN 1992 to 1996 or ENV 1999

1.5.1.8

Part of structure

The isolated part of an entire structure with appropriate support and boundary conditions.

1.5.2 Special terms relating to calculation methods

1.5.2.1

Ineffective cross section

The area of a cross section that is assumed to become ineffective for fire resistance purposes.

1.5.2.2

Робочий поперечний переріз

Поперечний переріз, використаний при розрахунку вогнестійкості конструкції, отриманий внаслідок видалення частин перерізу з прийнятою нульовою міцністю та жорсткістю.

1.5.2.3

Залишковий поперечний переріз

Частина поперечного перерізу вихідної конструкції, що остаточно приймається після видалення шару, що є неефективним для цілей вогнестійкості.

1.5.2.4

Руйнування стіни під час пожежі

Якщо стіна втрачає здатність приймати розрахункове навантаження, після певного проміжку часу.

1.5.2.5

Рівень максимальної напруги

Рівень напруження для заданої температури, при якому діаграма “напруження-деформації” для кам’яної кладки переходить у пластичну стадію.

1.6 Позначення

У цій настанові застосовуються наступні позначення:

E 30 або E 60 конструкція, що відповідає граничному стану з вогнестійкості за ознакою втрати цілісності, E, протягом 30 або 60 хвилин за стандартним температурним режимом

I 30 або I 60 конструкція, що відповідає граничному стану з вогнестійкості за ознакою втрати теплоізолювальної

здатності, I, протягом 30 або 60 хвилин за стандартним температурним режимом

1.5.2.2.

Effective cross section

The cross section of a member used in structural fire design, obtained by removing parts of the cross section with assumed zero strength and stiffness.

1.5.2.3

Residual cross section

That part of the cross section of the original member which is assumed to remain after deduction of the thickness which is ineffective for fire-resistance purposes.

1.5.2.4

Structural failure of a wall in the fire situation

When the wall loses its ability to carry a specified load after a certain period of time

1.5.2.5

Maximum stress level

For a given temperature, the stress level at which the stress-strain relationship of masonry is truncated to a yield plateau.

1.6 Symbols

For the purpose of this Part 1-2, the following symbols apply, in addition to those given in EN 1991-1-1 and EN 1991-1-2:

E 30 or E 60, ..., criterion, E, for 30, or 60 ... minutes in standard fire exposure.

I 30 or I 60 member meeting the thermal

I 60,...	insulation criterion, I, for 30, or 60 ... minutes in standard fire exposure.	кам'яної кладки при температурі меншій або рівній θ_1 ;
		$f_{d\theta_2}$ розрахункова міцність на стиск кам'яної кладки при температурі між значеннями θ_1 та θ_2 ;
		h_{ef} робоча висота стіни;
		l довжина при 20 °C;
		l_F довжина стіни для визначеної межі вогнестійкості;
M 90 або M 120	конструкція, що відповідає або граничному стану з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності від удару, M, протягом 90 або 120 хвилин за стандартним температурним режимом	M 90 or M 120,.... member meeting the mechanical resistance criterion, M, for 90, or 120 ... minutes after standard fire exposure when mechanical impact applied.
R 30 або R 60	конструкція, що відповідає або граничному стану з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності, R, протягом 30 або 60 хвилин за стандартним температурним режимом	R 30 or R 60,.... member meeting the load bearing criterion, R, for 30, or 60 ... minutes in standard fire exposure,
A	загальна площа кам'яної кладки на одиницю довжини;	A total area of masonry
A_m	площа поверхні конструкції на одиницю довжини;	A_m area of a member per unit length;
A_p	площа внутрішньої поверхні вогнезахисного матеріалу на одиницю довжини конструкції;	A_p surface area of a member per unit length;
A_{θ_1}	площа кам'яної кладки до температури θ_1 ;	A_{θ_1} area of the inner surface of the fire protection material per unit length of the member;
A_{θ_2}	площа кам'яної кладки між значеннями температур θ_1 та θ_2 ;	A_{θ_2} area of masonry up to temperature θ_1 ;
c	стала величина, отримана при випробуваннях напружень-деформацій за підвищених температур (з нижніми індексами);	A_{θ_2} area of masonry between temperatures θ_1 and θ_2 ;
c_a	питома теплоємність кам'яної кладки;	c constant obtained from stress strain tests at elevated temperature (with subscripts)
c_t	сумарна товщина стінок та оболонок (дана як процент від ширини конструкції);	c_a specific heat capacity of masonry;
$e_{\Delta\theta}$	ексцентриситет від перепаду температур по перерізу кам'яної кладки;	c_t combined thickness of webs and shells (given as a percentage of the width of a unit)
f_b	характеристична міцність елемента (блока);	$e_{\Delta\theta}$ eccentricity due to variation of temperature across masonry;
$f_{d\theta}$	розрахункова міцність на стиск	f_b characteristic unit strength

$f_{d\theta_1}$	design compressive strength of masonry at less than or equal to θ_1 ;		сухому стані, визначена згідно з EN 772-13.
$f_{d\theta_2}$	design strength of masonry in compression between θ_1 and θ_2 °C;		
h_{ef}	effective height of the wall		
l	length at 20°C;		
l_F	length of a wall for a period of fire resistance		
N_{Ed}	розрахункове значення вертикального навантаження;	N_{Ed}	design value of the vertical load;
$N_{Rd,fi\theta_2}$	розрахункове значення опору під час пожежі	$N_{Rd,fi\theta_2}$	design value of the resistance in fire;
N_{Rk}	характеристичне значення вертикального опору стіни або колони з кам'яної кладки;	N_{Rk}	characteristic value of vertical resistance of masonry wall or column;
nvg	значення відсутнє;	nvg	no value given;
t_F	товщина стіни для визначеної межі вогнестійкості;	t_F	thickness of a wall for a period of fire resistance;
$t_{fi,d}$	межа вогнестійкості (наприклад, 30 хвилин) за стандартним температурним режимом відповідно до EN 1363;	$t_{fi,d}$	time of fire classification (eg 30 minutes) for a standard fire in accordance with EN 1363;
t_{Fr}	товщина поперечного перерізу, температура якого не перевищує θ_2 ;	t_{Fr}	thickness of the cross-section whose temperature does not exceed θ_2
α	співвідношення навантаження на стіну;	α	proportion of load on a wall;
α_t	коефіцієнт теплового розширення кам'яної кладки;	α_t	coefficient of thermal expansion of masonry;
ε_T	температурна деформація;	ε_T	thermal strain;
γ_{Glo}	коефіцієнт надійності для використання при вогневих випробуваннях;	γ_{Glo}	a safety factor for use in fire tests;
Δt	інтервал часу;	Δt	time interval;
η_{fi}	коефіцієнт зменшення розрахункового рівня навантаження під час пожежі;	η_{fi}	reduction factor for design load level in the fire situation;
θ_1	температура, до якої можна використати міцність кам'яної кладки в холодному стані;	θ_1	temperature up to which the cold strength of masonry may be used;
θ_2	температура, вище якої залишковою міцністю кам'яної кладки можна знехтувати;	θ_2	temperature above which any residual masonry strength is ignored;
λ_a	питома теплопровідність;	λ_a	thermal conductivity;
μ_0	коефіцієнт використання для часу $t = 0$;	μ_0	degree of utilisation at time $t = 0$.
ρ	густина бруто кам'яних елементів у		

прДСТУ-Н Б EN 1996-1-2:201X

ρ gross dry density of the masonry units, measured in accordance with EN 772- 13.

Розділ 2. Основи проектування

2.1 Вимоги до робочих характеристик

2.1.1 Загальні вимоги

(1)Р Якщо необхідно забезпечити механічний опір під час пожежі, конструкції мають бути запроектовані та побудовані таким чином, щоб зберігати свою несучу здатність протягом відповідного вогневого впливу.

(2)Р Якщо розподіл на відсіки є обов'язковим, конструкції, що створюють межі протипожежних відсіків, включно зі з'єднаннями, мають бути запроектовані та побудовані таким чином, щоб зберігати свою огорожувальну функцію, протягом відповідного вогневого впливу, тобто:

- не повинна відбутися втрата цілісності, щоб запобігти проникненню полум'я та гарячих газів крізь конструкцію та появу вогню на стороні, що не зазнає вогневого впливу;

- не повинна відбутися втрата теплоізолювальної здатності, щоб обмежити збільшення температури до встановленого рівня на стороні, що не зазнає вогневого впливу;

- має бути забезпечений опір механічному удару (M), якщо це необхідно;

- має бути обмежене теплове випромінювання зі сторони, що не зазнає вогневого впливу, якщо це необхідно.

(3)Р Критерій деформації застосовують у випадках, коли засоби захисту або критерії розрахунку огорожувальних конструкцій потребують урахування деформацій несучих конструкцій.

(4) Деформації несучих конструкцій не враховуються:

- якщо огорожувальні конструкції мають виконувати вимоги відповідно до номінального вогневого впливу.

Section 2. Basic principles and rules

2.1 Performance requirement

2.1.1 General

(1)P Where mechanical resistance is required, structures shall be designed and constructed in such a way that they maintain their loadbearing function during the relevant fire exposure.

(2)P Where compartmentation is required, the elements forming the boundaries of the fire compartment, including joints, shall be designed and constructed in such a way that they maintain their separating function during the relevant fire exposure, i.e.

- no integrity failure shall occur, in order to prevent the passage of flames and hot gases through the member, and to prevent the occurrence of flames on the unexposed side

- no insulation failure shall occur in order to limit the temperature rise of the unexposed face within specified levels.

- when required, resistance to mechanical impact (M)

- when required, limitation of the thermal radiation from the unexposed side.

(3)P Deformation criteria shall be applied where the means of protection, or the design criteria for separating elements, requires consideration of the deformation of the load bearing structure.

(4) Consideration of the deformation of the load bearing structure is not necessary in the following case:

- the separating elements have to fulfil requirements according to a nominal fire exposure.

2.1.2 Номінальний вогневий вплив

(1)Р За стандартним температурним режимом конструкції мають відповідати граничним станам з вогнестійкості R (за ознакою втрати несучої здатності), E (за ознакою втрати цілісності), I (за ознакою втрати теплоізолювальної здатності) та M (за ознакою втрати несучої здатності від удару) наступним чином:

- тільки несучі критерій R
- тільки огорожувальні критерій EI
- огорожувальні та несучі критерій REI
- огорожувальні, несучі та стійкі до механічного удару критерій REI-M
- огорожувальні та стійкі до механічного удару критерій EI-M.

(2) Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності “R” забезпечено, якщо несуча здатність збережена протягом вогневого впливу необхідної тривалості.

(3) Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати цілісності “I” забезпечено, якщо перевищення середньої температури по всій необігріваній поверхні не більше 140 К, а максимальне підвищення температури в будь-якій точці цієї поверхні не більше значення 180 К.

(4) Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати теплоізолювальної здатності E забезпечено, якщо не допущено проникнення полум'я та гарячих газів крізь конструкцію.

(5) Для забезпечення вимоги стійкості при ударі (граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності від удару M), вертикальна огорожувальна конструкція, несуча або ненесуча, повинна сприймати горизонтальну зосереджену силу за EN 1363 Part 2.

(6) Для температурного режиму зовнішньої пожежі необхідно використати ті ж граничні стани з вогнестійкості, що наведені в (1)Р, однак

посилання на нього слід позначати літерами “ef”.

2.1.2 Nominal fire exposure

(1)P For the standard fire exposure, members shall comply with criteria, R (mechanical resistance), E (integrity), I (insulation) and M (mechanical impact) as follows:

- Loadbearing only criterion R
- Separating only criteria EI
- Separating and loadbearing criteria REI
- Loadbearing, separating and mechanical impact criteria REI-M
- Separating and mechanical impact criteria EI-M

(2) Criterion R is assumed to be satisfied when the load bearing function is maintained throughout the required time of fire exposure.

(3) Criterion I is assumed to be satisfied when the mean temperature of the unexposed face does not rise by more 140 °K, and the maximum temperature rise at any point of that surface does not exceed 180 °K.

(4) Criterion E is assumed to be satisfied when the passage of flames and hot gases through the member is prevented.

(5) Where a vertical separating element, with or without a load-bearing function, is required to comply with an impact resistance requirement, (criterion M), the element should resist the application of the horizontal concentrated load specified in EN 1363 Part 2.

(6) With the external fire exposure curve the same criteria as (1)P should apply, however the reference to this specific curve should be identified by the letters “ef”.

2.1.3 Параметричний вогневий вплив

(1) Несуча здатність забезпечена, якщо руйнування недопустиме протягом повної тривалості пожежі, включаючи фазу затухання, або протягом необхідного проміжку часу.

(2) Огороджувальна здатність, за ознакою втрати теплоізолювальної здатності, забезпечена, якщо забезпечені такі критерії:

- перевищення середньої температури на необігріваній поверхні конструкції над початковою середньою температурою цієї поверхні не більше 140 °К або перевищення температури в довільній точці необігріваної поверхні зразка над початковою температурою в цій точці не більше 180 °К в період досягнення максимального значення температури;

- перевищення середньої температури на необігріваній поверхні конструкції над початковою середньою температурою цієї поверхні не більше 180 °К, а максимальне підвищення температури в будь-якій точці цієї поверхні не перевищує 220 °К протягом фази затухання пожежі або до необхідного періоду часу.

2.2 Впливи

(1)Р Температурні та механічні впливи приймаються згідно з EN 1991-1-2.

(2) Ступінь чорноти поверхні кам'яної кладки слід приймати як ε_m .

Примітка. Значення залежатиме від матеріалу кам'яної кладки.

2.3 Розрахункові значення властивостей матеріалів

(1) Розрахункові значення міцності та деформаційних властивостей матеріалу, $X_{d,fi}$, визначаються за формулою:

$$X_{d,fi} = k_{\theta} X_k / \gamma_{M,fi},$$

де X_k – характеристичне значення міцності або деформаційної властивості матеріалу (наприклад, f_k) для

проекування за нормальної температури згідно EN 1996-1-1;

2.1.3 Parametric fire exposure

(1) The load-bearing function is satisfied when collapse is prevented for the complete duration of the fire, including the decay phase, or for a prescribed period of time.

(2) The separating function, with respect to insulation, is satisfied when the following criteria are met:

- the mean temperature rise over the whole of the non-exposed surface does not exceed 140°K and the maximum temperature rise of that surface at any point does not exceed 180°K, at the time of the maximum gas temperature,

- the mean temperature rise over the whole of the non-exposed surface does not exceed 180°K, and the maximum temperature rise at any point of that surface does not exceed 220°K during the decay phase of the fire or up to a required period of time.

2.2 Actions

(1)P The thermal and mechanical actions shall be obtained from EN 1991-1-2.

(2) The emissivity of a masonry surface should be taken as ε_m .

NOTE: The value to be ascribed to ε_m in a Country may be found in its National Annex. The value will depend on the material of the masonry.

2.3 Design values of material properties

(1)P Design values of the mechanical (material strength and deformation) properties, $X_{d,fi}$, are defined as follows:

(2.1)

where:

X_k is the characteristic value of the strength or deformation property of the material (eg f_k) for normal temperature design to EN 1996-1-1;

k_θ – коефіцієнт зниження міцності або деформаційної властивості ($X_{k,\theta} / X_k$), залежно від температури матеріалу;

$\gamma_{M,fi}$ – коефіцієнт надійності для відповідної властивості матеріалу під час пожежі.

(2)P Розрахункові значення теплофізичних властивостей матеріалів $X_{d,fi}$ визначені, як наведено нижче:

(i) якщо збільшення характеристики сприятливе для безпеки:

$$X_{d,fi} = X_{k,\theta} / \gamma_{M,fi},$$

або:

(ii) якщо збільшення характеристики несприятливе для безпеки:

$$X_{d,fi} = \gamma_{M,fi} X_{k,\theta},$$

де $X_{k,\theta}$ – значення властивості матеріалу при розрахунку вогнестійкості, зазвичай залежне від температури матеріалу (дивись розділ 3);

Примітка. Для теплових властивостей кам'яної кладки рекомендоване значення коефіцієнта надійності у разі пожежі $\gamma_{M,fi} = 1,0$. Для механічних властивостей кам'яної кладки коефіцієнта надійності у разі пожежі $\gamma_{M,fi} = 1,0$.

2.4 Методи оцінки

2.4.1 Загальні положення

(1)P Модель конструктивної системи, що прийнята для проектування під час пожежі, має відображати очікувану поведінку конструкції під час пожежі.

(2)P Аналіз під час пожежі може бути проведено з використанням одного з таких способів:

- випробування конструкції;
- табличні дані;
- розрахунок конструкції;
- розрахунок частини конструктивної системи;
- розрахунок конструктивної системи.

(3)P Модель має бути перевірена для відповідної тривалості вогневого впливу

$$E_{fi,d} \leq R_{fi,t,d},$$

k_θ is the reduction factor for the strength or deformation property ($X_{k,\theta}/X_k$), dependent on the material temperature;

$\gamma_{M,fi}$ is the partial safety factor for the relevant material property, for the fire situation.

(2)P Design values of the thermal properties, $X_{d,fi}$, of materials are defined as follows:

(i) if an increase of the property is favourable for safety:

$$(2.2a)$$

or

(ii) if an increase of the property is unfavourable for safety:

$$(2.2b)$$

where:

$X_{k,\theta}$ is the value of the material property in fire design, generally dependent on the material temperature, (see section 3);

NOTE: The value of $\gamma_{M,fi}$ to be ascribed in a Country may be found in its National Annex. For thermal properties of masonry the recommended value of the partial safety factor $\gamma_{M,fi}$ for the fire situation is 1,0. For mechanical properties of masonry, the recommended value of the partial safety factor $\gamma_{M,fi}$ for the fire situation is 1,0.

2.4 Assessment methods

2.4.1 General

(1)P The model of the structural system adopted for design in the fire situation shall reflect the expected performance of the structure in fire.

(2)P The analysis for the fire situation may be carried out using one of the following:

- testing the structure
- tabulated data
- member analysis
- analysis of part of the structure
- global structural analysis.

(3)P It shall be verified for the relevant duration of fire exposure that

(2.3)

де $E_{fi,d}$ – розрахунковий навантажувальний ефект під час пожежі, що враховує ефекти температурного розширення та деформації згідно з EN 1991-1-2;

$R_{fi,t,d}$ – відповідний розрахунковий опір під час пожежі.

(4) Розрахунок конструкцій під час пожежі слід виконувати згідно з 5.1.4(2) EN 1990.

(5) Розрахунок конструкції є достатнім для перевірки вимоги стандартної межі вогнестійкості.

(6) Якщо правила, що наведені в цій настанові, дійсні лише для стандартного температурного режиму, це визначено у відповідних розділах.

(7)P Табличні дані, наведені в цій настанові, базуються на стандартному температурному режимі згідно з EN 1363.

(8)P Як альтернатива розрахунку, визначення вогнестійкості мають базуватися на результатах вогневих випробувань або на поєднанні результатів вогневих випробувань з розрахунками, згідно 5.2 EN 1990.

2.4.2 Аналіз конструкції

(1) Навантажувальний ефект визначають для часу $t=0$ з використанням коефіцієнтів сполучення $\psi_{1,1}$ або $\psi_{2,1}$ відповідно до EN 1991-1-2.

(2) Як спрощення, ефект $\psi_{2,1}$ на впливи $E_{d,fi}$ визначають з розрахунку конструкції за нормальної температури, а саме:

$$E_{d,fi} = \eta_{fi} E_d,$$

де E_d – розрахункове значення відповідної сили або моменту, що визначене з розрахунку за нормальної температури для основного сполучення навантажень згідно з EN 1990;

where $E_{fi,d}$ is the design effect of actions for the fire situation, determined in accordance with EN 1991-1-2, including the effects of thermal expansion and deformation

$R_{fi,t,d}$ is the corresponding design resistance in the fire situation.

(4) The structural analysis for the normal situation should be carried out in accordance with EN 1990 5.1.4(2).

(5) In order to verify standard fire resistance requirements, a member analysis is sufficient.

(6) Where application rules given in this Part 1-2 are only valid for the standard temperature-time curve, this is identified in the relevant clauses.

(7)P Tabulated data given in this part is based on the standard temperature-time curve in accordance with EN 1363.

(8)P As an alternative to design by calculation, fire resistance may be based on the results of fire tests, or on fire tests in combination with calculation (see EN1990 5.2).

2.4.2 Member analysis

(1) The effect of actions should be determined for time $t=0$ using combination factors $\psi_{1,1}$ or $\psi_{2,1}$ according to EN 1991-1-2.

(2) As a simplification to (1), the effect of $\psi_{2,1}$ on actions $E_{d,fi}$ may be obtained from a structural analysis for normal temperature design as:

(2.4)

where:

E_d is the design value of the corresponding force or moment for normal temperature design, for a fundamental combination of actions (see EN 1990);

η_{fi} – коефіцієнт зменшення для розрахункового рівня навантаження під час пожежі.

(3) Коефіцієнт зниження η_{fi} для сполучення навантажень (6.10) в EN 1990 має визначатись за:

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{fi} Q_{k,1}}{\gamma_G G_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}},$$

або для сполучень навантажень (6.10 а) та (6.10 б) в EN 1990 як менше значення в приведених нижче формулах:

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{fi} Q_{k,1}}{\gamma_G G_k + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}},$$

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{fi} Q_{k,1}}{\xi \gamma_G G_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}},$$

де $Q_{k,1}$ – головне змінне навантаження;
 G_k – характеристичне значення постійного впливу;

γ_G – коефіцієнт надійності для постійних впливів;

$\gamma_{Q,1}$ – коефіцієнт надійності для змінного впливу 1;

ψ_{fi} – коефіцієнт сполучення для часто повторюваних значень, даний як $\psi_{1,1}$ або $\psi_{2,1}$;

ξ – коефіцієнт зниження для несприятливих постійних впливів G .

Примітка 1. Приклад зміни коефіцієнтів зниження η_{fi} залежно від співвідношення навантаження Q_{k1}/G_k для різних значень коефіцієнту сполучення $\psi_{fi} = \psi_{1,1}$ відповідно до виразу (2.6), наведено на рисунку 2.1 з такими припущеннями: $\gamma_{GA} = 1,0$, $\gamma_G = 1,35$ та $\gamma_Q = 1,5$. Рівняння (2.5a) та (2.5b) дають дещо завищені значення. Значення коефіцієнтів надійності для країни можна знайти в національному додатку. Рекомендовані значення наведені в EN 1990. Вибір формули (6.10) або (6.10)а та (6.10)б можна знайти у національному додатку.

Примітка 2. Як спрощення може бути використано рекомендоване значення $\eta_{fi} = 0,65$, окрім прикладених навантажень для категорії

навантаження E, як встановлено в EN 1991-1-1 (площі, придатні для накопичення вантажів, включаючи доступні ділянки), для яких рекомендованим значенням є 0,7.

(4) Слід розглядати лише ефекти температурних деформацій, які є наслідком температурних градієнтів через поперечний переріз. Вплив поширення температури вздовж елемента можна не враховувати.

η_{fi} is the reduction factor for the design load level for the fire situation.

(3) The reduction factor η_{fi} for load combination (6.10) in EN 1990 should be taken as:

$$(2.5)$$

or for load combinations (6.10a) and (6.10b) in EN 1990 as the smaller value given by the two following expressions:

$$(2.5a)$$

$$(2.5b)$$

where:

$Q_{k,1}$ is the principal variable load;

G_k is the characteristic value of a permanent action;

γ_G is the partial factor for permanent actions;

$\gamma_{Q,1}$ is the partial factor for variable action 1;

ψ_{fi} is the combination factor for frequent values, given either by $\psi_{1,1}$ or $\psi_{2,1}$;

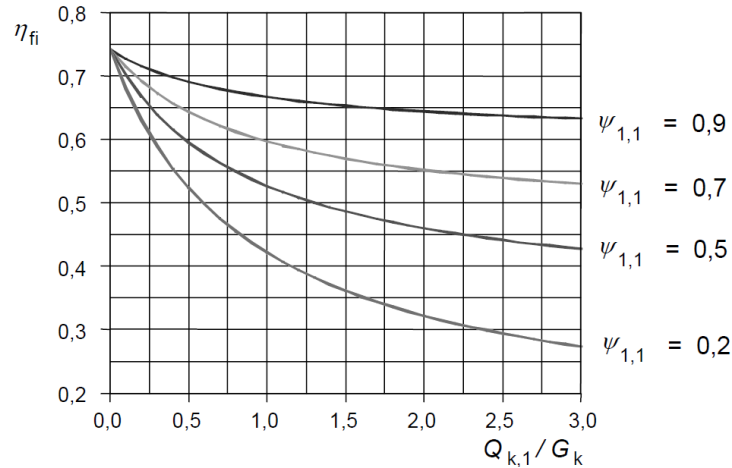
ξ is a reduction factor for unfavourable permanent actions G .

NOTE 1: An example of the variation of the reduction factor η_{fi} versus the load ratio Q_{k1}/G_k for different values of the combination factor $\psi_{fi} = \psi_{1,1}$ according to expression (2.5) is shown in the figure to this note with the following assumptions: $\gamma_{GA} = 1,0$, $\gamma_G = 1,35$ and $\gamma_Q = 1,5$. Use of expressions (2.5a) and (2.5b) will give figures slightly higher than those in the figure. The values of partial factors for use in a Country may be found in its National Annex. Recommended values are given in EN 1990. The choice of expression (6.10) or (6.10)a and

(6.10)b may also be found in the National Annex.

NOTE 2: As a simplification the recommended value of $\eta_{fi} = 0,65$ may be used, except for imposed load category E as given in EN 1990 (areas for storage and industrial activity) for which the recommended value is 0,7.

(4) Only the effects of thermal deformations resulting from thermal gradients across the cross-section need to be considered. The effects of axial or in-plane thermal expansions may be neglected.



Зміна коефіцієнта зниження η_{fi} та відношення навантажень $Q_{k,1}/G_k$

(5) Граничні умови на опорах та кінцях елемента можна вважати незмінними під час пожежі.

(6) Табличні дані, спрощені або уточнені розрахункові моделі є прийнятними для перевірки елементів в умовах пожежі.

Примітка. Додатки В, С та D надають інформацію щодо табличних даних, спрощених та уточнених розрахункових методів.

2.4.3 Аналіз частини конструктивної системи

(1) Навантажувальний ефект визначають для часу $t=0$ з використанням коефіцієнтів сполучення $\psi_{1,1}$ або $\psi_{2,1}$ відповідно до EN 1991-1-2.

(2) Як альтернатива виконанню розрахунку конструкції під час пожежі за час $t=0$, реакції на опорах та внутрішні зусилля на межі частини конструктивної системи можуть бути отримані з розрахунку конструкції за нормальних температур, як зазначено в 2.4.1(4).

(3) Частина конструктивної системи для розрахунку має бути визначена на основі можливих температурних розширень або деформацій таким чином, щоб її взаємодія з іншими частинами конструктивної системи була представлена незалежними від часу опорними та граничними умовами при пожежі.

Variation of the reduction factor η_{fi} with the load ratio $Q_{k,1}/G_k$

(5) The boundary conditions at supports and ends of a member may be assumed to remain unchanged throughout the fire exposure.

(6) Tabulated data, simplified or advanced calculation methods are suitable for verifying members under fire conditions.

NOTE: Annexes B, C and D give information on tabulated data, simplified and advanced calculation methods.

2.4.3 Analysis of part of the structure

(1) The effect of actions should be determined for time $t=0$ using

combination factors $\psi_{1,1}$ or $\psi_{2,1}$ according to EN 1991-1-2.

(2) As an alternative to carrying out a structural analysis for the fire situation at time $t=0$, the reactions at supports and internal forces and moments at boundaries of part of the structure may be obtained from a structural analysis for normal temperature as given in 2.4.1(4).

(3) The part of the structure to be analysed should be specified on the basis of the potential thermal expansions and deformations, such that their interaction with other parts of the structure can be approximated by time-independent support and boundary conditions during fire exposure.

(4)P В межах частини конструктивної системи для розрахунку слід враховувати характерний вид руйнування при пожежі, властивості матеріалу, залежні від температури, та жорсткість елемента, впливи температурних розширень та деформацій (впливи другого порядку при пожежі).

(5) Граничні умови на опорах та сили й моменти на межах частини конструктивної системи вважаються незмінними протягом вогневого впливу.

2.4.4 Загальний аналіз конструктивної системи

(1)P Якщо виконується загальний розрахунок конструктивної системи при пожежі, слід враховувати характерний вид руйнування при пожежі, властивості матеріалу, залежні від температури, та жорсткість елемента, впливи температурних розширень та деформацій (впливи другого порядку при пожежі).

(4)P Within the part of the structure to be analysed, the relevant failure mode in fire exposure, the temperature-dependent material properties and member stiffnesses, effects of thermal expansions and deformations (indirect fire actions) shall be taken into account

(5) The boundary conditions at supports and forces and moments at boundaries of part of the structure may be assumed to remain unchanged throughout the fire exposure.

2.4.4 Global structural analysis

(1)P When global structural analysis for the fire situation is carried out, the relevant failure mode in fire exposure, the temperature-dependent material properties and member stiffness, effects of thermal expansions and deformations (indirect fire actions) shall be taken into account.

Розділ 3. Матеріали

3.1 Елементи кам'яної кладки

(1) Вимоги до каменів, що наведені в EN 1996-1-1, застосовуються в цій настанові з наступними доповненнями:

- Група 1S: Камені, що містять менше 5 % порожнин від всього об'єму; крім того, вони можуть містити заглиблення у поверхні, наприклад, рифлення, виїмки або жолобки від води, якщо ці заглиблення будуть заповнені будівельним розчином у стіні.

3.2 Будівельний розчин

(1) Вимоги до будівельного розчину, що наведені в EN 1996-1-1, застосовуються в цій настанові.

3.3 Механічні властивості кам'яної кладки

3.3.1 Механічні властивості кам'яної кладки за нормальної температури

(1)P Механічні властивості кам'яної кладки при 20 °C слід приймати відповідно до EN 1996-1-1 для проектування за нормальних температур.

3.3.2 Міцність та деформаційні властивості кам'яної кладки за підвищених температур

3.3.2.1 Загальні положення

(1) Міцність та деформаційні властивості кам'яної кладки за підвищених температур можуть бути визначені зі співвідношення “напруження-деформації”, отриманого за результатами випробувань для проекту, або з бази даних.

Примітка. Співвідношення “напруження-деформації” для деяких матеріалів наведені в додатку D. Дані співвідношення дійсні при швидкості нагрівання від 2 °K/хв до 50 °K/хв.

3.3.2.2 Маса стінового каменю

(1) Маса каменю може вважатися незалежно від температури кам'яної кладки. Густина кам'яної кладки може визначатися значеннями густини матеріалів кам'яної кладки, що наведені в EN 1991-1-2.

Section 3. Materials

3.1 Units

(1) The requirements for masonry units given in EN 1996-1-1 apply to this Part with the following addition:

- Group 1S: Units containing less than 5% of formed voids by volume; additionally, they may contain indentations, for example frogs, grip holes or grooves in the bed face, if such indentations will be filled with mortar in the finished wall.

3.2 Mortar

(1) The requirements for mortar given in EN 1996-1-1 apply to this Part.

3.3 Mechanical properties of masonry

3.3.1 Mechanical properties of masonry at normal temperature

(1)P The mechanical properties of masonry at 20°C shall be taken as those given in EN 1996-1-1 for normal temperature design.

3.3.2 Strength and deformation properties of masonry at elevated temperature

3.3.2.1 General

(1) The strength and deformation properties of masonry at elevated temperatures may be obtained from the stress-strain relationship obtained by tests for a project or from a database.

NOTE: Stress-strain relationships for some materials are given in Annex D. These stress-strain relationships are valid for heating rates between 2 and 50 K/min.

3.3.2.2 Unit mass

(1) The unit mass of masonry may be considered to be independent of the masonry temperature. The density of masonry can be obtained from the

density of the masonry materials, as given in EN 1991-1-1.

Примітка. Густина стінових каменів та будівельного розчину має бути зазначена виробником згідно з EN 771 розділи 1-5 та EN 998-2.

3.3.3 Теплофізичні властивості

3.3.3.1 Температурне видовження

(1) Температурне видовження кам'яної кладки має бути визначено за результатами випробувань або з бази даних.

Примітка. Зміна температурного видовження для деяких матеріалів залежно від температури наведена в додатку D.

3.3.3.2 Питома теплоємність

(1) Питома теплоємність кам'яної кладки, c_a , має бути визначена за результатами випробувань або з бази даних.

Примітка 1. Зміна питомої теплоємності для деяких матеріалів залежно від температури наведена в додатку D.

Примітка 2. Значення c_a , використане в країні можна знайти у національному додатку.

3.3.3.3 Теплопровідність

(1) Теплопровідність λ_a має бути визначена за результатами випробувань або з бази даних.

Примітка 1. Зміна теплопровідності при зміні температури для деяких матеріалів дано в додатку D.

Примітка 2. Значення λ_a , використане в країні можна знайти у національному додатку.

NOTE: The density of masonry units and mortar should be declared by the manufacturer in accordance with ENs 771-1 to 5 and EN 998-2.

3.3.3 Thermal properties

3.3.3.1 Thermal elongation

(1) The thermal elongation of masonry should be determined from tests or from a database.

NOTE: The variation of the thermal elongation with temperature for some materials is given in Annex D; values may be found in the National Annex.

3.3.3.2 Specific heat capacity

(1) The specific heat capacity of masonry, c_a , should be determined from tests or from a database.

NOTE 1: The variation of the specific heat capacity with temperature for some materials is given in Annex D.

NOTE 2: The value of c_a to be used in a Country may be found in its National Annex.

3.3.3.3 Thermal conductivity

(1) The thermal conductivity, λ_a , should be determined from tests or from a database.

NOTE 1: The variation of the thermal conductivity with temperature for some materials is given in Annex D.

NOTE 2: The value of λ_a to be used in a Country may be found in its National Annex.

Розділ 4. Методики розрахунку для визначення вогнестійкості стін з кам'яної кладки

4.1 Загальна інформація щодо проектування стін

4.1.1 Типи стін за їх призначенням

(1) Для захисту від пожежі розрізняють ненесучі та несучі, а також огорожувальні та неогорожувальні стіни.

(2) Огорожувальні стіни запобігають поширенню пожежі з одного приміщення в інше та зазнають вогневого впливу лише з однієї сторони. Прикладом є стіни уздовж шляхів евакуації, стіни сходових кліток, огорожувальні стіни проти-пожежного відсіку.

(3) Неогорожувальні несучі стіни зазнають вогневого впливу з двох або більше сторін. Прикладом є стіни в середині протипожежного відсіку.

(4) Зовнішні стіни можуть бути огорожувальними або, якщо необхідно, неогорожувальними.

Примітка. Зовнішні огорожувальні стіни довжиною менше 1 м мають розглядатися як неогорожувальні стіни щодо пожежної безпеки, залежно від сусідньої конструкції.

(5) Стіни з перемичками над отворами повинні мати, щонайменше, таку ж вогнестійкість, як і стіни без перемичок.

(6) Протипожежні стіни – це огорожувальні стіни, що повинні протистояти механічному удару, додатково до граничних станів з вогнестійкості REI або EI відповідно.

Примітка. Прикладами протипожежних стін є стіни, що розділяють будинки або протипожежні відсіки.

(7) Елементи жорсткості, такі як поперечні стіни, перекриття, балки, колони або рами, повинні мати, щонайменше, таку ж вогнестійкість, як і стіна.

Section 4. Design Procedures for obtaining fire resistance of masonry walls

4.1 General information on the design of walls

4.1.1 Wall types by function

(1) For fire protection, a distinction is made between non-loadbearing walls and loadbearing walls, and between separating walls and non-separating walls.

(2) Separating walls serve to prevent fire propagation from one place to another, and are exposed to fire on one side only. Examples are walls along escape ways, walls of stair wells, separating walls of a fire compartment.

(3) Non-separating loadbearing walls are subjected to fire on two or more sides. Examples are walls within a fire compartment.

(4) External walls may be separating walls, or non-separating walls as required.

NOTE: External separating walls less than 1,0 m in length should be treated as non-separating walls for the purposes of fire design, depending on the adjacent construction.

(5) Walls which include lintels above openings should have at least the same fire resistance as if there was no lintel in the wall.

(6) Fire walls are separating walls that are required to resist mechanical impact in addition to actions REI, or EI, as relevant.

NOTE: Examples of fire walls are walls separating buildings or fire compartments.

(7) Stiffening elements, such as cross walls, floors, beams, columns or frames, should have at least the same fire resistance as the wall.

Примітка. Якщо оцінка показує, що руйнування елементів жорсткості з одного боку протипожежної стіни не спричиняє руйнування цієї протипожежної стіни, елементи жорсткості не повинні бути вогнестійкими.

(8) Додаткові фактори, які необхідно враховувати при розрахунку вогнестійкості:

- застосування негорючих матеріалів;
- вплив теплової реакції або розширення сусідньої конструкції, що розташована близько до протипожежної стіни;
- вплив переміщення колон і балок під час пожежі, що розташованих близько до стіни.

4.1.2 Порожністі та розкріплені стіни, що складаються з двох окремих стінок

(1) У випадку, коли обидві стінки порожнистої стіни є несучими та сприймають приблизно однакове навантаження, вогнестійкість стіни, зі стінками приблизно однакової товщини, визначається як вогнестійкість стіни товщиною, що дорівнює сумі товщини двох стінок, (рисунок 4.1, а), за умови, що порожнина не містить ніякого горючого матеріалу.

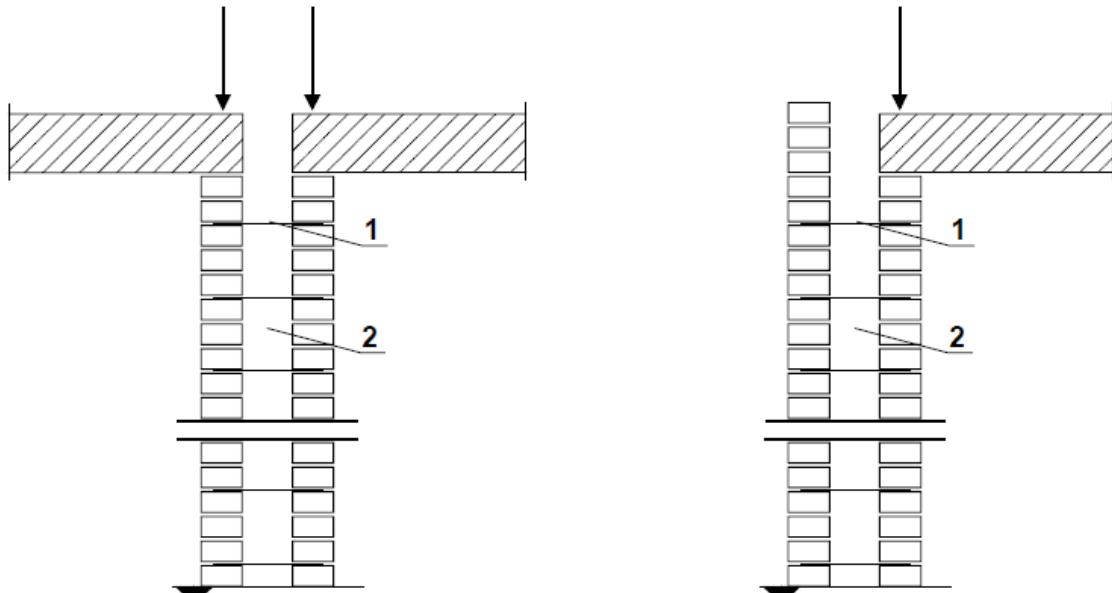
NOTE: If assessment shows that the failure of the stiffening elements on one side of a fire wall would not lead to a failure of the fire wall the stiffening elements do not need fire resistance.

(8) Additional factors to be considered for fire design are:

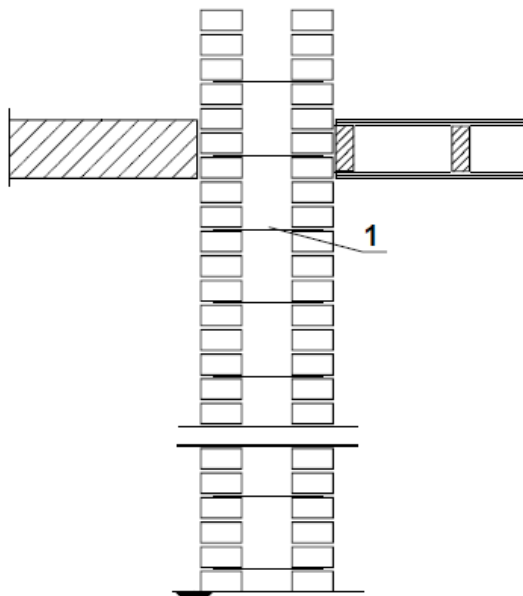
- the use of non-combustible materials
- the effect on a fire wall from thermal reaction or expansion of an adjacent construction situated close to the fire wall.
- the effect on a wall of displacement, in a fire, of columns and beams close to the wall.

4.1.2 Cavity walls and untied walls comprising independent leaves

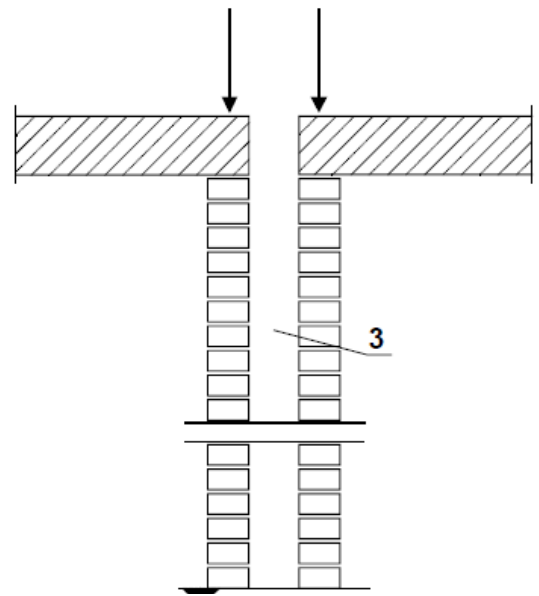
(1) When both leaves of a cavity wall are loadbearing and carry approximately equal loads, the fire resistance of a cavity wall with leaves of approximately equal thickness is defined as the fire resistance of an equivalent single leaf wall of thickness equal to the sum of the thicknesses of the two leaves, (see figure 4.1, A), providing that no combustible material is included in the cavity.



A) Порожниста стіна (обидві стінки навантажені) B) Порожниста стіна (одна стінка навантажена)
 A: Cavity wall (both leaves loaded) B: Cavity wall (one leaf loaded)



C) Порожниста стіна (ненесуча)
 C: Cavity wall (non-loadbearing)



D) Розкріплена стіна (несуча або ненесуча)
 D: Untied wall
 (loadbearing or non-loadbearing)

- Key**
- 1: Анкери або арматура горизонтальних швів
 - 2: Незаповнені або частково заповнені порожнини,
 - 3: Розкріплена стіна

- Key**
- 1: Wall ties or bed joint reinforcement
 - 2: Cavity unfilled or partially filled;
 - 3: Untied wall

Рисунок 4.1- Схема порожнистих та здвоєних стін

Figure 4.1- Illustration of cavity walls and double leaf walls

(2) Якщо лише одна стінка порожнистої стіни є несучою, вогнестійкість стіни зазвичай перевищує вогнестійкість однієї несучої стінки, у випадку, якщо вона розглядається як окрема стіна (рисунок 4.1, б).

(2) When only one leaf of a cavity wall is loadbearing, the resistance of the cavity wall is usually greater than the fire resistance achieved for the loadbearing leaf when considered to act as a single leaf wall, (see figure 4.1, B).

(3) Вогнестійкість порожнистої стіни, що складається з двох ненесучих стінок (рисунок 4.1, в), може бути прийнята як сума значень вогнестійкості окремих стінок, що обмежується максимальним значенням 240 хв, у випадку, якщо вогнестійкість визначена згідно цієї настанови.

(4) Вогнестійкість розкріплених стін, що складаються з окремих стінок, визначена з відповідної таблиці додатку В для суцільної несучої або ненесучої стіни (рисунок 4.1, г), як такої, що зазнає вогневого впливу.

4.2 Облицювання поверхні

(1) Вогнестійкість стін з кам'яної кладки може бути збільшена нанесенням шару відповідного поверхневого облицювання, наприклад:

- гіпсова суха штукатурка відповідно до EN 13279-1;
- штукатурка типу LW або T відповідно до EN 998-1.

Для порожнистих та розкріплених стін обробка поверхні потрібна лише на зовнішніх поверхнях стінок.

(2) Додаткова кам'яна стінка або облицювання кам'яною кладкою можуть застосовуватися для підвищення вогнестійкості стіни.

4.3 Додаткові вимоги до стін з кам'яної кладки

(1)P Будь-яка частина конструктивної системи, що служить опорою або підвищує жорсткість, повинна мати вогнестійкість не менше ніж конструкція, що на неї опирається.

(2) Тонкі горючі вологостійкі матеріали, що розміщені в стіні, можуть не враховуватися при оцінюванні вогнестійкості.

(3) Стінові камені, що містять наскрізні отвори, не можна класти так, щоб отвори розташовувалися перпендикулярно до поверхні стіни, тобто стіна не повинна мати наскрізних отворів.

(3) The fire resistance of a cavity wall comprising two non-loadbearing leaves (Figure 4.1, C) may be taken as the sum of the fire resistances of the individual leaves, limited to a maximum of 240 min when fire resistance is determined by this Part of EN1996-1-2.

(4) For untied walls comprising independent leaves, the fire resistance of the wall is determined by reference to the appropriate loadbearing or non-loadbearing table in Annex B for the single leaf wall (see figure 4.1, D) which is to be assessed as being exposed to fire.

4.2 Surface finishes

(1) The fire resistance of masonry walls may be increased by the application of a layer of a suitable surface finish, for example:

- gypsum premixed plaster in accordance with EN 13279-1
- plaster type LW or T in accordance with EN 998-1

For cavity and untied walls, the surface finish is only needed on the outside faces of the leaves, and not between the two leaves.

(2) An additional masonry leaf or masonry cladding may be used to increase the fire resistance of a wall.

4.3 Additional requirements for masonry walls

(1)P Any supporting, or stiffening, part of a structure shall have at least the same fire resistance as the structure being supported.

(2) Combustible thin damp proof materials incorporated into a wall may be ignored in assessing fire resistance.

(3) Masonry units containing holes through the unit should not be laid so that the holes are at right angles to the face of the wall, i.e. the wall should not be penetrated by the holes of the masonry units.

(4) Якщо системи теплоізоляції, що складаються з ізоляційного та штукатурного шарів, використовується для зовнішніх простих стін, необхідно врахувати, що:

- ізоляційні шари з горючих матеріалів зменшують вогнестійкість;
- ізоляційні шари з негорючих матеріалів, наприклад, мінеральної вати або піноскла, можуть бути використані замість відповідної обробки поверхні. (Знятий, видалений нижній шар штукатурки не розглядається як обробка поверхні).

4.4 Визначення вогнестійкості за допомогою випробувань

(1) Для всіх типів стін з кам'яної кладки вогнестійкість може бути визначена за допомогою випробувань відповідно до чинних стандартів. Рекомендації щодо вибору межі вогнестійкості надано в додатку А.

(2) Випробування стін з кам'яної кладки слід проводити у випадку, якщо вогнестійкість кам'яної кладки, що застосовується (стінові камені, процентний вміст отворів, густина, розмір), тип будівельного розчину (розчин загального призначення, легкий або тонкошаровий) або сполучення каменів та розчину вже не відповідають вимогам.

Примітка. Значення вогнестійкості можна отримати з бази даних.

4.5 Визначення вогнестійкості за допомогою табличних даних

(1) Визначення вогнестійкості стін з кам'яної кладки можна здійснювати за допомогою таблиць додатку В, де вказані мінімальні значення товщини кам'яної кладки, що необхідні для досягнення визначеної межі вогнестійкості залежно від граничного стану з вогнестійкості, якщо використані будівельні матеріали з визначеною групою та густиною.

(4) When thermal insulation systems made of insulation and plaster are used on single leaf external walls, it should be noted that:

- insulation layers made of combustible materials do not enhance fire resistance,
- insulation layers made of non-combustible materials, e.g. mineral wool or foamed glass, can be used instead of a suitable surface finish.

4.4 Assessment by testing

(1) For all types of masonry walls the fire resistance may be obtained from tests made in accordance with the relevant ENs (see 1.2 for a list of test methods). Guidance on selection of fire resistance periods is given in Annex A.

(2) Tests on masonry walls should be carried out if the fire resistance of the masonry to be used (masonry units, percentage of holes, density, dimension), type of mortar (general purpose mortar, lightweight or thin layer mortar) or the combination of units and mortar is not available already.

NOTE: Values of fire resistance may be available in a database.

4.5 Assessment by tabulated data

(1) Assessment of masonry walls may be carried out using the tables, in Annex B, which give the minimum thickness of masonry required, for the relevant criterion, to achieve the stated period of fire resistance, when constructed using units of the material, Group and density given.

(2) У таблицях вказані мінімальні значення товщини стін лише для забезпечення вогнестійкості. Товщина, що необхідна для інших цілей, як визначено в EN 1996-1-1, або відповідає іншим вимогам, наприклад, акустичних характеристик, не враховуються.

(3) Табличні значення для несучих стін відповідають повному характеристичному значенню вертикального навантаження $(\alpha N_{Rk})/\gamma_{Glo}$, де α – відношення розрахункового навантаження на стіну до розрахункового опору стіни дорівнює 1,0 або 0,6, а N_{Rk} прийнято як $\Phi f_k t$ (дивись EN 1996-1-1).

Примітка. Таблиці в примітці додатку В були складені при розгляді результатів випробувань, де γ_{Glo} становить від 3 до 5; випробування на вогнестійкість, до проведення розрахунку методом коефіцієнта надійності, відбуваються при допустимому навантаженні, що приблизно дорівнює характеристичному значенню міцності, поділеному на узагальнений коефіцієнт $\gamma_F \times \gamma_M$, де γ_F і γ_M – коефіцієнти надійності для впливів та матеріалів відповідно (дивись EN 1990 та EN 1996-1-1).

4.6 Визначення вогнестійкості за допомогою розрахунку

(1) Вогнестійкість стін з кам'яної кладки може бути визначена за допомогою розрахунків, враховуючи характерний вид руйнування під час пожежі, властивості матеріалів, що залежать від температури, гнучкість та ефекти температурних розширень та деформацій.

(2) Розрахунковим методом може бути:
- модель для певних видів конструкцій або
- загальний аналіз конструктивної системи, що моделює роботу конструкцій, частини каркасу або цілої системи.

(3) Достовірність розрахункових методів слід оцінювати порівнянням розрахованої вогнестійкості з результатами випробувань.

Примітка 1. Спрощений метод розрахунку для стін наведено в додатку С.

Примітка 2. Уточнений метод розрахунку для стін наведено в додатку D.

(2) In the tables, the minimum wall thickness given is for fire resistance purposes only. The thickness required for other considerations as defined in EN 1996-1-1, or which is needed to meet other requirements, for example acoustic performance, is not taken into account.

(3) The tabulated values for loadbearing walls are valid for a total characteristic vertical load of $(\alpha N_{Rk})/\gamma_{Glo}$ where α , the ratio of the applied design load on the wall to the design resistance of the wall, is 1,0 or 0,6 and where N_{Rk} is taken as $\Phi f_k t$ (see EN 1996-1-1).

NOTE: The value of γ_{Glo} to be used in a Country may be found in its National Annex. The tables in the NOTE to Annex B have been obtained from the consideration of test results wherein γ_{Glo} was 3 to 5; fire tests, before the advent of partial factor design, were subjected to the permissible load, which was, approximately, the characteristic strength divided by the global factor $\gamma_F \times \gamma_M$, where γ_F and γ_M are partial factors for actions and materials respectively (see EN 1990 and EN 1996-1-1).

4.6 Assessment by calculation

(1) The fire resistance of masonry walls may be assessed by calculation, taking into account the relevant failure mode in fire exposure, the temperature dependent material properties, the slenderness ratio and the effects of thermal expansions and deformations.

(2) The calculation method may be:
- a model for specific types of member or
- a global structural analysis simulating the behaviour of structural members, part of a skeleton or the entire structure.

(3) The validity of calculation methods should be assessed by comparison of calculated fire resistance with the results of tests.

NOTE 1: A simplified method of calculation for walls is given in Annex C.

NOTE 2: An advanced method of calculation for walls is given in Annex D.

Розділ 5. Конструювання

5.1 Загальні положення

(1)Р Елементи з кам'яної кладки в конструктивній системі не повинні знижувати вогнестійкість системи.

5.2 З'єднання та стики (Вузли та з'єднання)

(1)Р Перекриття або покриття мають забезпечувати бічну опору для верхньої та нижньої частин стіни, за винятком, коли стійкість у нормальних умовах забезпечена іншими засобами, наприклад, контрфорсами або спеціальними в'язями.

(2)Р З'єднання стін, включаючи деформаційні шви, або стін та інших протипожежних огорожувальних конструкцій мають бути запроектовані та побудовані так, щоб досягти необхідної вогнестійкості для стін.

(3)Р Якщо наявність теплоізолювальних шарів в деформаційних швах є необхідною, вони мають містити мінераловатні матеріали з температурою плавлення не менше 1000 °С. Будь-які шви мають бути ретельно ущільнені, щоб переміщення стіни не знижувало її вогнестійкість. Якщо використо-вують інші матеріали, необхідно довести через випробування, що вони відповідають граничним станам з вогнестійкості Е та І (дивись EN 1366: розділ 4).

(4) З'єднання між ненесучими стінами з кам'яної кладки слід забезпечувати відповідно до EN 1996-2 або іншими прийнятними засобами.

Примітка. Приклади прийнятних засобів наведено в додатку Е.

(5) З'єднання несучих кам'яних стін можна здійснювати відповідно до EN 1996-1-1 або іншими прийнятними засобами.

Примітка. Приклади прийнятних засобів наведено в додатку Е.

Section 5. Detailing

5.1 General

(1)P The detailing of masonry in a structure shall not reduce the fire resistance of the construction.

5.2 Junctions and joints

(1)P Floors or the roof shall provide lateral support to the top and bottom of the wall, unless stability under normal conditions is provided by other means, for example buttresses or special ties.

(2)P Joints, including movement joints, in walls, or between walls and other fire separating members, shall be designed and constructed so as to achieve the fire resistance requirement of the walls.

(3)P Where fire insulating layers are required in movement joints, they shall consist of mineral based materials having a melting point of not less than 1000 °C. Any joints shall be tightly sealed so that movement of the wall shall not adversely affect the fire resistance. If other materials are to be used, it shall be shown by test that they meet criteria E and I (see EN 1366: Part 4).

(4) Connections between non-loadbearing masonry walls should be built according to EN 1996-2 or to other suitable details.

NOTE: Examples of suitable details are given in Annex E.

(5) Connections of loadbearing masonry walls may be built according to EN 1996-1-1 or to other suitable details.

NOTE: Examples of suitable details are given in Annex E.

(б) З'єднання протипожежних стін з армованими, неармованими бетонними та кам'яними конструкціями, що мають відповідати механічним вимогам (тобто, з'єднання, що мають відповідати вимогам механічного удару згідно з EN 1363-2), слід конструювати зі стиками, що цілком заповнені будівельним розчином або бетоном, або вони мають бути сконструйовані з механічних кріплень, що належним чином захищені. Якщо механічний опір з'єднань не є обов'язковим, їх слід конструювати відповідно до 5.2.4 та 5.2.5.

5.3 Кріплення, труби та кабелі

(1) Наявність заглиблень та пазів, що допускається згідно з EN 1996-1-1 у несучих стінах без потреби окремого розрахунку, не знижує межі вогнестійкості, що наведена в таблицях, згаданих у 4.5.

(2) Для ненесучих стін, вертикальні пази та заглиблення повинні залишати не менше $2/3$ мінімальної товщини стіни, але не менше 60 мм, враховуючи будь-яке вогнезахисне облицювання поверхні, наприклад, штукатурку.

(3) Горизонтальні та похилі пази й заглиблення в ненесучих стінах повинні залишати не менше $5/6$ мінімальної товщини стіни, але не менше 60 мм, включаючи будь-яке вогнезахисне облицювання, наприклад, штукатурку. Горизонтальні та похилі пази й заглиблення не повинні бути розташовані в межах $1/3$ висоти стіни. Ширина окремих пазів та заглиблень у ненесучих стінах має бути не більше ніж подвійна мінімальна товщина стіни, враховуючи будь-яке вогнезахисне облицювання поверхні, наприклад, штукатурку.

(4) Вогнестійкість ненесучих стін з пазами та заглибленнями, що не відповідають 5.3.2 та 5.3.3, слід встановлювати за результатами випробувань згідно з EN 1364.

(6) Connection of fire walls to reinforced, unreinforced concrete and masonry structures which are required to fulfil mechanical requirements (i.e. connections which are required to fulfil the mechanical impact requirements in accordance with EN 1363-2) should be constructed with joints that are filled completely with mortar or concrete or they should be constructed with properly protected mechanical fixings. Where connections are not required to provide mechanical resistance they may be built in accordance with (4) or (5) as appropriate.

5.3 Fixtures, pipes and cables

(1) The presence of recesses and chases, as permitted by EN 1996-1-1 in loadbearing walls without the need for separate calculation, can be assumed not to reduce the period of fire resistance given in the tables referred to in 4.5.

(2) For non-loadbearing walls, vertical chases and recesses should leave at least $2/3$ of the required minimum thickness of the wall, but not less than 60mm, including any integrally applied fire resistance finishes such as plaster.

(3) Horizontal and inclined chases and recesses in non-loadbearing walls should leave at least $5/6$ of the required minimum thickness of the wall, but not less than 60 mm, including any integrally applied fire resistant finishes such as plaster. Horizontal and inclined chases and recesses should not be positioned within the middle one-third height of the wall. The width of individual chases and recesses in non-loadbearing walls should be not greater than twice the required minimum thickness of the wall, including any integrally applied fire resistant finishes such as plaster.

(4) The fire resistance of non-loadbearing walls having chases or recesses not complying with (2) and (3) should be evaluated from tests according to EN 1364.

(5) Окремі кабелі можуть проходити крізь отвори, що заповнені будівельним розчином. Крім цього, труби діаметром до 100 мм з негорючого матеріалу можуть проходити через негорючі загерметизовані отвори, якщо впливи теплопровідності через труби не порушують граничні стани з вогнестійкості E та I, а будь-яке розширення не впливає на забезпечення вогнестійкості.

Примітка. Матеріали, що відрізняються від будівельного розчину, можуть бути використані за умови їх відповідності діючим стандартам.

(6) Групи кабелів та труб з горючих матеріалів або окремі кабелі в отворах, що не заповнені будівельним розчином, можуть проходити крізь стіни якщо:

- метод герметизації був оцінений за допомогою випробувань згідно з EN 1366: Частина 3 або
- надано інструкцією, що базується на достатньому досвіді використання.

(5) Individual cables may pass through holes sealed with mortar. Additionally, noncombustible pipes up to 100 mm diameter may pass through non combustibly sealed holes, if the effects of heat conduction through the pipes do not infringe the criteria E and I, and any expansion does not impair fire resistance performance.

NOTE: Materials other than mortar may be used provided they conform to CEN Standards.

(6) Groups of cables and pipes of combustible materials, or individual cables in holes not sealed with mortar, may pass through walls if either:

- the method of sealing has been evaluated by testing in accordance with EN 1366: Part 3 or
- guidance based on satisfactory experience in use is followed.

Додаток А
(довідковий)
РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО
ВИЗНАЧЕННЯ МЕЖИ
ВОГНЕСТІЙКОСТІ

(1) Робота стін з кам'яної кладки під час пожежі залежить від:

- матеріалу стінового каменю – глина, силікат кальцію, ніздрюватий бетон автоклавного тверднення або бетону з важким/легким заповнювачем, блоки заводського виготовлення;
- виду каменю – суцільний або порожнистий (вид отворів, процентне співвідношення порожнин), товщина стінки та оболонки каменю;
- виду будівельного розчину – універсальний, тонкошаровий або легкий розчин;
- відношення розрахункового навантаження до розрахункової міцності стіни;
- стійкість стіни;
- ексцентриситет навантаження;
- густина каменів;
- типу конструкції стіни;
- виду облицювання поверхні.

(2) Для отримання значень вогнестійкості з розглянутих результатів випробувань важливо, щоб пояснення будь-яких наявних результатів вогневих випробувань базувалися на вимогах відповідних методів випробування згідно зі стандартами EN 1363, EN 1364-1, EN 1365-1, EN 1365-4. Зокрема, зниження має бути зроблено для будь-якої відмінності від того, що вимагає вищевказаний метод випробувань у системі навантаження, використаної при вогневих випробуваннях несучих стін, наприклад, закріплені кінці, вільні кінці або один кінець закріплений, а інший частково вільний.

(3) Для ненесучих стін спосіб кріплення також впливатиме на результати випробувань та має бути визначений згідно з EN 1364-1.

Annex A
(Informative)
GUIDANCE ON SELECTION OF FIRE
RESISTANCE PERIODS

(1) The fire behaviour of a masonry wall depends on

- the masonry unit material - clay, calcium silicate, autoclaved aerated concrete or dense/lightweight aggregate concrete, manufactured stone;
- the type of unit - solid or hollow (type of holes, percentage of formed voids), shell and web thickness;
- the type of mortar - general purpose, thin layer or lightweight mortar;
- the relationship of the design load to the design resistance of the wall;
- the slenderness of the wall;
- the eccentricity of loading
- the density of units.
- the type of wall construction
- the type and nature of any applied surface finishes

(2) In arriving at values of fire resistance from consideration of test results, it is important to base the interpretation of any existing fire test results on the requirements for the relevant test method from EN 1363, EN 1364-1, EN 1365-1, EN 1365-4. In particular, allowance should be made for any difference from that required in the above mentioned test method in the loading system used in the fire test on loadbearing walls, for example fixed ends, free ends or one fixed end and one partly free end.

(3) In non-loadbearing walls, the restraint method will also influence the test results and it should be evaluated against the system in EN 1364-1.

Додаток В
(Обов'язковий)

Табличні дані вогнестійкості кам'яних стін

(1) Товщина кам'яної стіни, t_F , для встановлення межі вогнестійкості $t_{fi,d}$, може бути взята з таблиць В.1, В.2, В.3, В.4, В.5 і В.6 для відповідних стін та умов навантаження.

(2) Таблиці дійсні лише для стін, що відповідають вимогам EN 1996-1-1, EN 1996-2, EN 1996-3, відповідно до типу стіни та її призначення (наприклад, ненесуча).

(3) Товщина, що вказана в таблицях, – це товщина кам'яної кладки без врахування шару штукатурки, якщо він є. Перший з пари рядків визначає вогнестійкість стін без відповідного облицювання поверхні (дивись 4.2.1). Значення в дужках у другому рядку пари – для стін, що мають облицювання відповідно до 4.2.1, мінімальною товщиною 10 мм на обох поверхнях простої стіни або на поверхні порожнистої стіни, що зазнає вогневого впливу (зруйнована обмазка або повторне оштукатурювання, достатньо посилення на 4.2.1).

Примітка 1. Вважається, що обмазка піщаним цементом зазвичай не підвищує вогнестійкість стін з кам'яної кладки до величини, що зазначена в другому рядку пари рядків таблиць.

Примітка 2. Парами рядків вважаються, наприклад, ряди 1.1.1 і 1.1.2 у таблиці N.B.1.

(4) Кам'яна кладка з каменів високоточних розмірів та незаповнені вертикальні шви шириною від 2 до 5 мм, може бути оцінена з використанням таблиць, за умови, що обмазка та штукатурка товщиною не менше 1 мм є принаймні на одній стороні стіни. В цих випадках межа вогнестійкості є такою, як і для стін без шару поверхневого облицювання. Для стін з вертикальними швами шириною менше або дорівнює 2 мм не потрібне ніяке додаткове облицювання, щоб використати табличні дані для стін без облицювання.

Annex B
(Normative)

Tabulated fire resistance of masonry walls

(1) The thickness of a masonry wall, t_F , to give a period of fire resistance $t_{fi,d}$, may be taken from the tables B1, B2, B3, B4, B5 and B6 for the relevant wall and loading situation.

(2) The tables are valid only for walls complying with EN 1996-1-1, EN 1996-2 and EN 1996-3, as appropriate to the type of wall and its function (for example, non-loadbearing).

(3) In the tables the thickness referred to is that of the masonry itself, excluding finishes, if any. The first row of pairs of rows defines the resistance for walls without a suitable surface finish (see 4.2(1)). Values in brackets () in the second row of pairs of rows are for walls having an applied finish in accordance with 4.2(1), of minimum thickness 10 mm on both faces of a single leaf wall, or on the fire-exposed face of a cavity wall.

NOTE 1: A sand cement render does not normally increase the fire resistance of a masonry wall to the extent given in the second row of pairs of rows of the tables unless national experience indicates otherwise.

NOTE 2: pairs of rows are, for example 1.1.1 and 1.1.2 in table N.B.1.

(4) Masonry made with units having high precision dimensions and having unfilled vertical joints more than 2 mm, but less than 5 mm, wide, may be assessed using the tables providing render or plaster of at least 1 mm thickness is used on at least one side. In such cases, the fire resistance periods are those given for walls without a layer of surface finish. For walls having vertical joints with a thickness less than or equal to 2 mm, no additional finish is required in order to be able to use the Tables appropriate to walls with no applied finish.

(5) Кам'яна кладка зі шпунтовим з'єднанням каменів, з незаповненими вертикальними швами шириною менше 5 мм, може бути оцінена з використанням таблиць для стін без шару поверхневого облицювання.

(5) Masonry made with tongued and grooved masonry units and having unfilled vertical joints less than 5 mm, wide, may be assessed using the tables appropriate to walls without a layer of surface finish.

Таблиця В.1- Мінімальна товщина ненесучих огорожувальних стін (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

Table B.1- Minimum thickness of non-loadbearing separating walls (Criteria EI) for fire resistance classifications

Матеріали стіни Material of wall	Мінімальна товщина стіни t_F , мм по класифікації вогнестійкості EI за час $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$										
	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360	
Вид каменю, будівельного розчину, групи каменів, враховуючи зведену ширину, якщо необхідно, та густину Type of units, mortar, grouping of units, including combined thickness if required, and density	Товщина стіни t_F , мм Wall thickness t_F										

Таблиця В.2 Мінімальна товщина несучих огорожувальних суцільних стін (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table B.2 Minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Матеріал стіни Рівень навантаження Material of wall Loading level	Мінімальна товщина стіни t_F , мм по класифікації вогнестійкості REI за час $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$										
	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360	
Вид каменів, будівельного розчину, групування каменів, густина. Рівень навантаження $\alpha \leq 1,0$ та $\alpha \leq 0,6$ Type of units, mortar, grouping of units, density Loading level $\alpha \leq 1,0$ and $\alpha \leq 0,6$	Товщина стіни t_F Wall thickness t_F										

Таблиця В.3 Мінімальна товщина неогорожувальних несучих суцільних стін довжиною $\geq 1,0$ м (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) по класифікації вогнестійкості

Table B.3 Minimum thickness of non-separating loadbearing single-leaf walls $\geq 1,0$ m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Матеріал стіни Рівень навантаження Material of wall Loading level	Мінімальна товщина стіни t_F , мм по класифікації вогнестійкості R за час $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$										
	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360	
Вид каменів, будівельного розчину, групування каменів, густина. Рівень навантаження $\alpha \leq 1,0$ та $\alpha \leq 0,6$ Type of units, mortar, grouping of units, density Loading level $\alpha \leq 1,0$ and $\alpha \leq 0,6$	Товщина стіни t_F Wall thickness t_F										

Таблиця В.4 Мінімальна довжина негороджувальних несучих суцільних стін довжиною < 1,0 м (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) по класифікації вогнестійкості

Table B.4 Minimum length of non-separating loadbearing single-leaf walls <1,0m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Матеріал стіни Рівень навантаження Material of wall Loading level	Мінімальна товщина стіни (мм) Minimum wall thickness (mm)	Мінімальна довжина стіни l_F , мм по класифікації вогнестійкості за час $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall length (mm) l_F for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$									
		15	20	30	45	60	90	120	180	240	360
Вид каменів, будівельного розчину, групування каменів, густина. Рівень навантаження $\alpha \leq 1,0$ та $\alpha \leq 0,6$ Type of units, mortar, grouping of units, density Loading level $\alpha \leq 1,0$ and $\alpha \leq 0,6$	t_F	Довжина стіни l_F Wall length l_F									

Таблиця В.5 Мінімальна товщина огорожувальних несучих та несучих суцільних протипожежних стін та стін з двома окремими стінками (Граничні стани з вогнестійкості REI-M та EI-M) по класифікації вогнестійкості

Table B.5 Minimum thickness of separating loadbearing and non-loadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Матеріал стіни Рівень навантаження Material of wall Loading level	Мінімальна товщина стіни t_F , мм по класифікації вогнестійкості REI-M і EI-M за час $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{fi,d}$									
Вид каменів, будівельного розчину, групування каменів, густина. Рівень навантаження $\alpha \leq 1,0$ та $\alpha \leq 0,6$ Type of units, mortar, grouping of units, density Loading level $\alpha \leq 1,0$ and $\alpha \leq 0,6$	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360

Таблиця В.6 Мінімальна товщина огорожувальних несучих порожнистих стін з одною навантаженою стінкою (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table B.6 Minimum thickness of separating loadbearing and non-loadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Матеріал стіни Рівень навантаження Material of wall Loading level	Мінімальна товщина стіни t_F , мм по класифікації вогнестійкості REI за час $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{fi,d}$									
Вид каменів, будівельного розчину, групування каменів, густина. Рівень навантаження $\alpha \leq 1,0$ та $\alpha \leq 0,6$ Type of units, mortar, grouping of units, density Loading level $\alpha \leq 1,0$ and $\alpha \leq 0,6$	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360
	Товщина стіни t_F , мм Wall thickness t_F									

Примітка 1. Межі вогнестійкості з 15 хв до 360 хв, що наведені в таблицях В.1-В.6 охоплюють весь діапазон значень, що визначений Рішенням Комісії від 3 березня 2000 року в Офіційному Журналі L133/26 06.06.2000. Там також встановлено, що рівень ефективності для кожного класу має бути вказаний. Країна може вибрати скільки значень межі вогнестійкості з таблиць В.1-В.6 буде наведено в Національному додатку та для якого переліку матеріалів та умов навантаження.

Примітка 2. Стіни з армованими горизонтальними швами відповідно до EN 845-3 можна розглядати як захищені згідно з цими таблицями В.1-В.6.

Примітка 3. Товщини ненесучих стін з кам'яної кладки, наведені в таблицях, по класифікації EI або EI-M, дійсні лише для стін зі співвідношенням висоти до товщини менше 40.

Примітка 4. Матеріали, тобто стінові камені, їх групування, густина, будівельний розчин та рівні навантаження, мають бути зведені в таблиці для необхідної межі вогнестійкості, наприклад, 30, 60, 90, 120, 240 хвилин. Для несучих стін повинен бути заданий рівень навантаження. Рекомендовані значення t_F або l_F для звичайно використовуваних видів каменів, групування, густина будівельного розчину та рівні навантаження дані в таблицях N.B.1-N.B.5, що наведені нижче. В таблицях наведена товщина протипожежних суцільних стін. В усіх таблицях, де наведено два значення товщини, розділених косою рискою, наприклад, 90/100, визначають діапазон, тобто рекомендовану товщину від 90 до 100.

N.B.1.1-N.B.1.6 Кам'яна кладка з глиняної цегли
 N.B.2.1-N.B.2.6 Кам'яна кладка із силікатної цегли
 N.B.3.1 - N.B.3.6 Кам'яна кладка з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем)
 N.B.4.1 - N.B.4.6 Кам'яна кладка з блоків із ніздрюватого бетону автоклавного тверднення
 N.B.5.1 - N.B.5.2 Кам'яна кладка зі штучного каменя

N.B.1 Кам'яна кладка з глиняної цегли

Стінові камені із глини згідно з EN 771-1.

Таблиця N.B.1.1 – Мінімальна товщина огорожувальних ненесучих кам'яних стін з глиняної цегли (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: густина брутто в сухому стані ρ , кг/м ³ Material properties: gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості EI) для часу $t_{fi,d}$ хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for row fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1.	Група 1S, 1, 2, 3, 4 / Group 1S, 1, 2, 3 and 4							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий $500 \leq \rho \leq 2400$ mortar : general purpose, thin layer, lightweight $500 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1		60/100	90/100	90/100	100/140	100/170	160/190	190/210
1.1.2		(50/70)	(50/70)	(60/70)	(70/100)	(90/140)	(110/140)	(170)

NOTE 1: The periods of fire resistance, from 15 to 360 minutes, given in Table B.1 to B.6 cover the whole range given in the Commission Decision of 3rd May 2000 in the Official Journal L133/26 dated 6.6.2000. It is stated, there, that the performance level for all or some classes or one class needs to be given. A Country may choose how many of the periods of fire resistance shown in Tables B.1 to B.6 will be given in its National Annex, and for what range of materials and loading conditions.

NOTE 2: Walls that include bed-joint reinforcement, according to EN 845-3, may be considered as covered by these tables.

NOTE 3: Thicknesses of walls given in tables for non-loadbearing masonry, ie classification EI or EI-M, are only valid for walls having a height to thickness ratio less than 40.

NOTE 4: In respect to tables B.1 to B.6 above, the values of t_F or l_F in mm, as appropriate, for use in a Country may be found in its National Annex. The materials, that is units, grouping, density, mortar and load levels should be tabulated for the required periods of fire resistance, for example 30, 60, 90, 120, 240 minutes. For loadbearing walls, the level of loading applicable to the wall should be given. Recommended values of t_F or l_F for the commonly used range of units, grouping, mortar density and load levels are given in tables N.B.1 to N.B.5, below. For fire walls the thickness given in the tables is for a single leaf wall; if a country wishes to distinguish between single and double leaf walls, it may do so by introducing additional lines in the National Annex, increasing the total thickness for double leaf walls if required. Throughout the tables, where two thicknesses with a slash between, eg 90/100, are given this is a range, ie the thickness recommended is from 90 to 100. In arriving at the values to be inserted in the National Annex, a Country should have regard to the available test results, the loading that was applied to the test walls, the masonry characteristics and the partial factors that will be used in that Country.

N.B.1.1 - N.B.1.6 Clay masonry

N.B.2.1 - N.B.2.6 Calcium silicate masonry

N.B.3.1 - N.B.3.6 Dense and lightweight aggregate concrete masonry

N.B.4.1-N.B.4.6 Autoclaved aerated concrete masonry

N.B.5.1 - N.B.5.2 Manufactured stone masonry

N.B.1 Clay masonry

Clay units conforming to EN 771-1.

Table N.B.1.1 Clay Masonry Minimum thickness of separating non-loadbearing walls (Criterion EI) for fire resistance classifications

Таблиця N.B.1.2 Мінімальна товщина огорожувальних несучих суцільних кам'яних стін з глиняної цегли (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.2 Clay masonry minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ зведена товщина ct % від товщини стіни material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	5 ≤ f_b ≤ 75 універсальний розчин / general purpose mortar 5 ≤ f_b ≤ 75 тонкошаровий розчин / thin layer mortar 1000 ≤ ρ ≤ 2400							
1S.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	100/140	170/190	170/190
1S.1.2		(70/90)	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(90/140)	(110/140)	(170/190)
1S.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	100/140	170	170
1S.1.4		(70/90)	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(100/140)	(110/140)	(140/170)
1	Група блоків 1 розчин: універсальний, тонкошаровий Group 1 units mortar: general purpose, thin layer							
1.2	5 ≤ f_b ≤ 75 800 < ρ ≤ 2400							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100/170	140/170	170/190	190/210
1.2.2		(70/90)	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(100/140)	(110/170)	(170/190)
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100/140	140/170	140/170	190/200
1.2.4		(70/90)	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(100/140)	(110/170)	(170/190)
1.3	5 ≤ f_b ≤ 25 500 ≤ ρ ≤ 800							
1.3.1	$\alpha \leq 1.0$	100	200	200	200	200/365	200/365	300/370
1.3.2		(100)	(170)	(170)	(170)	(200/300)	(200/300)	300/370
1.3.3	$\alpha \leq 0.6$	100	170	170	200	200/365	200/365	300/370
1.3.4		(100)	(140)	(140)	(170)	(200/300)	(200/300)	300/370
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer 5 ≤ f_b ≤ 35 800 < ρ ≤ 2200 $ct \geq 25\%$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100/170	140/240	190/240	190/240
2.1.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100/140)	(140)	(190/240)	(190/240)
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100/140	190/240	190/240	190/240
2.1.4		(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(100/140)	(140/190)	(190)
2.2	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight 5 ≤ f_b ≤ 25 700 ≤ ρ ≤ 800 $ct \geq 25\%$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
2.2.2		(100)	(100)	(90/170)	(100/240)	(140/300)	(170/365)	-
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2.2.4		(100)	(100)	(90/140)	(100/170)	(100/300)	(170/300)	(190/300)
2.3	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight 5 ≤ f_b ≤ 25 700 ≤ ρ ≤ 800 $ct \geq 25\%$							
2.3.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
2.3.2		(100)	(170)	(90/170)	(140/240)	(140/300)	(365)	-
2.3.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	190
2.3.4		(100)	(140)	(90/140)	(100/170)	(140/300)	(300)	-

Кінець таблиці N.B.1.2
End of table N.B.1.2

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ зведена товщина ct , % від товщини стіни material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
3	Група блоків 3 розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий Group 3 units mortar: general purpose, thin layer and lightweight							
3.1	$5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$							
3.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2	$\alpha \leq 1.0$	(100)	(200)	(240)	(300)	(365)	(425)	-
3.1.3	-	300/365	300/365	300/365	300/365	300/365	300/365	365
3.1.4	$\alpha \leq 0.6$	(300/365)	(300/365)	(300/365)	(300/365)	(300/365)	(300/365)	(365)
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном розчин: універсальний, тонкошаровий Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete mortar: general purpose, thin layer							
4.1	$10 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 10\%$							
4.1.1	-	90/100	90/100	90/100	140/170	140/240	170/240	190/240
4.1.2	$\alpha \leq 1.0$	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	(170/190)	(190)
4.1.3	-	90/100	90/100	90/100	100/140	100/170	140/240	190/240
4.1.4	$\alpha \leq 0.6$	(90/100)	(100)	(90/100)	(100/140)	(100/140)	(140/190)	(190)
5	Група блоків 4 розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий Group 4 units mortar: general purpose, thin layer and lightweight							
5.1	$5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$							
5.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2	$\alpha \leq 1.0$	(200/240)	(200/240)	(200/240)	(300)	(365)	(425)	-
5.1.3	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4	$\alpha \leq 0.6$	(200/240)	(200/240)	(200/240)	(240)	(300)	(365)	-

Таблиця N.B.1.3 Мінімальна товщина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з глиняної цегли довжиною $\geq 1,0$ м (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою несучої здатності R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.3 Clay masonry minimum thickness of non-separating loadbearing single-leaf walls $\geq 1,0$ m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ зведена товщина ct , % від товщини стіни material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Мінімальна товщина стіни або довжина t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості R) для часу $t_{f,d}$, хв. Minimum wall thickness or length (mm) t_f for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{f,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	5 $\leq f_b \leq 75$ універсальний розчин / general purpose mortar 5 $\leq f_b \leq 50$ тонкошаровий розчин / thin layer mortar 1000 $\leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1		100	100	100	240	365	490	-
1S.1.2	$\alpha \leq 1.0$	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(240)	-
1S.1.3		100	100	100	170	240	300	-
1S.1.4	$\alpha \leq 0.6$	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(200)	-
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий 5 $\leq f_b \leq 75$ mortar: general purpose, thin layer 800 $< \rho \leq 2400$							
1.1.1		100	100	100	240	365	490	-
1.1.2	$\alpha \leq 1.0$	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(240)	-
1.1.3		100	100	100	170	240	300	-
1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(200)	-
1.2	5 $\leq f_b \leq 25$ 500 $\leq \rho \leq 800$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	240	365	490	-
1.2.2	$f < 5$ Н/мм ²	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(240)	-
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	170	240	300	-
1.2.4	$f < 3$ Н/мм ²	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(200)	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer 5 $\leq f_b \leq 35$ 800 $< \rho \leq 2200$ $ct \geq 25\%$							
2.1.1		100	100	100	240	365	490	-
2.1.2	$\alpha \leq 1.0$	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(240)	-
2.1.3		100	100	100	170	240	300	-
2.1.4	$\alpha \leq 0.6$	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(200)	-
2.2	5 $\leq f_b \leq 25$ 700 $\leq \rho \leq 800$ $ct \geq 25\%$							
2.2.1		100	100	100	240	365	490	-
2.2.2	$\alpha \leq 1.0$	(100/240)	(100/240)	(100/240)	(100/240)	(170/300)	(240/365)	-
2.2.3		100	100	100	170	240	300	-
2.2.4	$\alpha \leq 0.6$	(100/170)	(100/170)	(100/170)	(100/240)	(100/240)	(200/300)	-
2.3	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight 5 $\leq f_b \leq 25$ 500 $\leq \rho \leq 900$ 16% $\leq ct < 25\%$							
2.3.1		-	-	-	-	-	-	-
2.3.2	$\alpha \leq 1.0$	(100/240)	(100/240)	(100/240)	(100/240)	(170/300)	(240/365)	-
2.3.3		-	-	-	-	-	-	-
2.3.4	$\alpha \leq 0.6$	(100/170)	(100/170)	(100/170)	(100/240)	(100/240)	(200/300)	-

Кінець таблиці N.B.1.3

End of table N.B.1.3

3	Група блоків 3 / Group 3 units							
3.1	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		(100)	(170)	(240)	(300)	(365)	(425)	-
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4		(100)	(140)	(170)	(240)	(300)	(365)	-
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete							
4.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 10\%$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	240	365	490	-
4.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(240)	-
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	170	240	300	-
4.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(200)	-
5	Група блоків 4 / Group 4 units							
5.1	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$							
5.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2		(100)	(170)	(240)	(300)	(365)	(425)	-
5.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4		(100)	(140)	(170)	(240)	(300)	(365)	-

Таблиця N.B.1.4 Мінімальна довжина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з глиняної цегли довжиною <1,0м (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою несучої здатності R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.4 Clay masonry minimum length of non-separating loadbearing single-leaf walls <1,0m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ зведена товщина ct , % від товщини стіни material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Товщина стіни, мм	Мінімальна довжина l_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості R) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall length (mm) l_f for fire resistance row classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$							
			30	45	60	90	120	180	240	
1S	Група блоків 1S / Group 1S units									
1S.1	5 ≤ f_b ≤ 75 універсальний розчин / general purpose mortar 5 ≤ f_b ≤ 50 тонкошаровий розчин / thin layer mortar 1000 ≤ ρ ≤ 2400									
1S.1.1 1S.1.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-	-	
1S.1.3 1S.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	Група блоків 1 / Group 1 units									
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer 5 ≤ f_b ≤ 75 800 ≤ ρ ≤ 2400									
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.1.4 1.1.5 1.1.6 1.1.7 1.1.8	$\alpha \leq 1.0$	100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-	
170		600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-		
240		365 (170)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-		
300		300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-		
1.1.9 1.1.10 1.1.11 1.1.12 1.1.13 1.1.14 1.1.15 1.1.16		$\alpha \leq 0.6$	100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-
170			490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-	-	
240			200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)	-	
300	200 (170)		200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-		
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer 5 ≤ f_b ≤ 25 500 ≤ ρ ≤ 800									
1.2.1 1.2.2 1.2.3 1.2.4 1.2.5 1.2.6 1.2.7 1.2.8	$\alpha \leq 1.0$		100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-
170			600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-	
240		365 (170)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-		
300		300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-		
1.2.9 1.2.10 1.2.11 1.2.12 1.2.13 1.2.14 1.2.15 1.2.16		$\alpha \leq 0.6$	100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-
170			490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-	-	
240			200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)	-	
300	200 (170)		200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-		

Продовження таблиці N.B.1.4
Continuation of table N.B.1.4

2		Група блоків 2 / Group 2 units									
2.1		розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $5,0 \leq f_b \leq 35$ $800 < \rho \leq 2200$ $ct \geq 25\%$									
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-		
2.1.2		170	600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-		
2.1.3			240	365 (170)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-	
2.1.4		300	300	300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-	
2.1.5			100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-	
2.1.6				170	490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-	-
2.1.7					240	200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)
2.1.8		300	200 (170)	200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-	-	
2.1.9	$\alpha \leq 0.6$		100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-	
2.1.10			170	600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-	
2.1.11				240	365 (170)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-
2.1.12		300	300	300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-	
2.1.13			100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-	
2.1.14				170	490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-	-
2.1.15					240	200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)
2.1.16		300	200 (170)	200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-	-	
2.2	$5 \leq f_b \leq 25$ $700 \leq \rho \leq 800$ $ct \geq 25\%$										
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$		100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-	
2.2.2			170	600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-	
2.2.3		240		365 (170)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-	
2.2.4		300	300	300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-	
2.2.5			100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-	
2.2.6				170	490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-	-
2.2.7					240	200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)
2.2.8		300	200 (170)	200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-	-	
2.2.9	$\alpha \leq 0.6$		100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-	
2.2.10			170	600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-	
2.2.11				240	365 (170)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-
2.2.12		300	300	300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-	
2.2.13			100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-	
2.2.14				170	490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-	-
2.2.15					240	200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)
2.2.16		300	200 (170)	200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-	-	
2.3	$5 \leq f_b \leq 25$ $500 \leq \rho \leq 900$ $16\% \leq ct \leq 25\%$										
2.3.1	$\alpha \leq 1.0$		100	(490)	(600)	(600)	(730)	-	-	-	
2.3.2			170	(240)	(240)	(240)	(240)	(365)	(365)	-	
2.3.3		240		(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	(365)	-	
2.3.4		300	(170)	(170)	(170)	(200)	(240)	(300)	-		
2.3.5			100	(365)	(490)	(490)	(600)	(730)	-	-	
2.3.6				170	(240)	(240)	(240)	(240)	(300)	-	-
2.3.7					240	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)
2.3.8		$\alpha \leq 0.6$	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)	-		
2.3.9	100		(365)	(490)	(490)	(600)	(730)	-	-		
2.3.10			170	(240)	(240)	(240)	(240)	(300)	-	-	
2.3.11				240	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)	-
2.3.12	300	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)	-			
2.3.13		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)	-			
2.3.14	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)	-				

Кінець таблиці N.B.1.4
End of table N.B.1.4

2.3.15		300	(170)	-	(170)	-	(170)	-	(170)	(240)	-
2.3.16											
2.3.17		365	(100)	-	(170)	-	(170)	-	(240)	(240)	-
2.3.18											
3	Група блоків 3 / Group 3 units										
3.1	розчин: універсальний і легкий / mortar: general purpose and lightweight $5 \leq f_b \leq 25$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$										
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	(240)	(240)	(240)	(300)	(300)	(365)	-		
3.1.2											
3.1.3		300	(240)	(240)	(240)	(240)	(240)	(300)	-		
3.1.4											
3.1.5		365	(240)	(240)	(240)	(240)	(240)	(240)	-		
3.1.6											
3.1.7	$\alpha \leq 0.6$	240	(240)	(240)	(240)	(240)	(240)	(365)	-		
3.1.8											
3.1.9		300	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	-		
3.1.10											
3.1.11		365	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	-		
3.1.12											
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete										
4.1	розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 10\%$										
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	990	990	990	-	-	-	-	-	-
4.1.2			(490)	(600)	(600)	(730)	-	-	-	-	-
4.1.3		170	600	730	730	990	-	-	-	-	-
4.1.4			(240)	(240)	(240)	(365)	(365)	-	-	-	-
4.1.5		240	365	490	490	600	-	-	-	-	-
4.1.6			(240)	(170)	(170)	(240)	(240)	(365)	-		
4.1.7		300	300	365	365	490	-	-	-	-	-
4.1.8			(170)	(170)	(170)	(200)	(240)	(300)	-		
4.1.9	$\alpha \leq 0.6$	100	600	730	730	990	-	-	-	-	-
4.1.10			(365)	(490)	(490)	(600)	(730)	-	-	-	-
4.1.11		170	490	600	600	730	990	-	-	-	-
4.1.12			(240)	(240)	(240)	(240)	(300)	-	-	-	-
4.1.13		240	200	240	240	300	365	490	-	-	-
4.1.14			(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)	-		
4.1.15		300	200	200	200	240	365	490	-	-	-
4.1.16			(170)	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	-		
5	Група блоків 4 / Group 4 units										
5.1	розчин: універсальний і легкий / mortar: general purpose and lightweight $5,0 \leq f_b \leq 35$ $500 < \rho \leq 1200$										
5.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2											
5.1.3		300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4											
5.1.5		365	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1.6											
5.1.7	$\alpha \leq 0.6$	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1.8											
5.1.9		300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1.10											
5.1.11		365	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1.12											

Таблиця N.B.1.5 Мінімальна товщина огорожувальних несучих та ненесучих протипожежних суцільних та здвоєних кам'яних стін із глиняної цегли (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.5 Clay masonry minimum thickness of separating loadbearing and non-loadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ зведена товщина ct , % від товщини стіни material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) для часу $t_{f,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{f,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	5 ≤ f_b ≤ 75 універсальний розчин / general purpose mortar 5 ≤ f_b ≤ 50 тонкошаровий розчин / thin layer mortar 1000 ≤ ρ ≤ 2400							
1S.1.1 1S.1.2	$\alpha \leq 1.0$	240 (170)	240 (170)	240 (170)	240 (170)	365 (365)	365 (365)	-
1S.1.3 1S.1.4	$\alpha \leq 0.6$	240 (170)	240 (170)	240 (170)	240 (170)	365 (365)	365 (365)	-
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	5 ≤ f_b ≤ 75 800 < ρ ≤ 2400							
1.1.1 1.1.2	$\alpha \leq 1.0$	240 (170)	240 (170)	240 (170)	240 (170)	365 (365)	365 (365)	-
1.1.3 1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	240 (170)	240 (170)	240 (170)	240 (170)	365 (365)	365 (365)	-
1.2	5 ≤ f_b ≤ 25 500 ≤ ρ ≤ 800							
1.2.1 1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	240 (170)	240 (170)	240 (170)	240/300 (170/240)	365 (365)	365 (365)	-
1.2.3 1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	240 (170)	240 (170)	240 (170)	240/300 (170/240)	365 (365)	365 (365)	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer 5 ≤ f_b ≤ 35 800 < ρ ≤ 2200 $ct \geq 25\%$							
2.1.1 2.1.2	$\alpha \leq 1.0$	240 (170)	240 (170)	240 (170)	240 (170)	365 (365)	365 (365)	-
2.1.3 2.1.4	$\alpha \leq 0.6$	240 (170)	240 (170)	240 (170)	240 (170)	365 (365)	365 (365)	-
2.2	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight 5 ≤ f_b ≤ 25 700 ≤ ρ ≤ 800 $ct \geq 25\%$							
2.2.1 2.2.2	$\alpha \leq 1.0$	240/365 (170/240)	240/365 (170/240)	240/365 (170/240)	240/365 (170/240)	365 (365)	365 (365)	-
2.2.3 2.2.4	$\alpha \leq 0.6$	240/365 (170/240)	240/365 (170/240)	240/365 (170/240)	240/365 (170/240)	365 (365)	365 (365)	-
2.3	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight 5 ≤ f_b ≤ 25 500 ≤ ρ ≤ 900 16% ≤ ct < 25%							
2.3.1 2.3.2	$\alpha \leq 1.0$	365 (170)	365 (170)	365 (170)	365 (170/365)	- (365)	- (365)	-
2.3.3 2.3.4	$\alpha \leq 0.6$	365 (170)	365 (170)	365 (170)	365 (170/300)	- (365)	- (365)	-

Кінець таблиці N.B.1.5

End of table N.B.1.5

3	Група блоків 3 / Group 3 units							
3.1	розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий, вертикально проникаючий mortar : general purpose, lightweight, thin layer, vertical perforation $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		(365)	(365)	(365)	(365)			
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4		(365)	(365)	(365)	(365)			
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete							
4.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 10\%$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	240	240	240	-	-	-
4.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)			
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	240	240	240	240	-	-	-
4.1.4		(170)	(170)	(170)	(170)			
5	Група блоків 4 / Group 4 units							
5.1	розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar : general purpose, lightweight, thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$							
5.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2								
5.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4								

Таблиця N.B.1.6 Мінімальна товщина кожної стінки огорожувальних несучих порожнистих кам'яних стін з глиняної цегли з однією навантаженою стінкою (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.6 Clay masonry minimum thickness of each leaf of separating loadbearing cavity walls with one leaf loaded (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ зведена товщина ct , % від товщини стіни material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{f,i,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{f,i,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	5 ≤ f_b ≤ 75 універсальний розчин / general purpose mortar 5 ≤ f_b ≤ 50 тонкошаровий розчин / thin layer mortar 1000 ≤ ρ ≤ 2400							
1S.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	100	-	-
1S.1.2		(90)	(90)	(90)	(90)	(100)	-	-
1S.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	100	-	-
1S.1.4		(90)	(90)	(90)	(90)	(100)	-	-
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer 5 ≤ f_b ≤ 75 800 < ρ ≤ 2400							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	100/170	-	-
1.1.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100)	-	-
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	100/140	-	-
1.1.4		(90)	(90)	(90)	(90)	(100)	-	-
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer 5 ≤ f_b ≤ 25 500 ≤ ρ ≤ 800							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	170	170	240	365	-	-
1.2.2		(100)	(140)	(140)	(200)	(300)	-	-
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	140	170	200	300	-	-
1.2.4		(100)	(140)	(140)	(170)	(300)	-	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer 5 ≤ f_b ≤ 35 800 < ρ ≤ 2200 $ct \geq 25\%$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	140/170	170/240	-	-
2.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(100/140)	-	-
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100/140	170	-	-
2.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100/140)	-	-
2.2	15 ≤ f_b ≤ 25 700 ≤ ρ ≤ 800 $ct \geq 25\%$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	170	240	-	-
2.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	-	-
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	140	170	-	-
2.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	-	-
2.3	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight 5 ≤ f_b ≤ 25 500 ≤ ρ ≤ 900 16% ≤ ct < 25%							
2.3.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
2.3.2		(100)	(100)	(100/170)	(100/240)	(140/300)	-	-
2.3.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	140	170	-	-
2.3.4		(100)	(100)	(100/140)	(100/170)	(100/300)	-	-

Кінець таблиці N.B.1.6
End of table N.B.1.6

3	Група блоків 3 / Group 3 units							
3.1	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		(100)	(170)	(240)	(300)	(365)		
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4		(100)	(140)	(170)	(240)	(300)		
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete							
4.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 10\%$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	170	240	-	-
4.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(140)		
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	140	170	-	-
4.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)		
5	Група блоків 4 / Group 4 units							
5.1	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$							
5.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2		(100)	(170)	(240)	(300)	(365)		
5.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4		(100)	(140)	(170)	(240)	(300)		

N.B.2 Кам'яна кладка із силікатної цегли

Силікатна цегла згідно з EN 771-2.

N.B.2 Calcium silicate masonry

Calcium silicate units conforming to EN 771-2.

Таблиця N.B.2.1 Мінімальна товщина огорожувальних несучих кам'яних стін з силікатної цегли (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.1 Calcium silicate masonry minimum thickness of separating non-loadbearing separating walls (Criteria EI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: густина бруто ρ , кг/м ³ material properties: gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості EI) для часу $t_{fi,d}$, хв Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1S, 1, 2 та 3 / Group 1S, 1, 2 and 3							
1.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $600 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1		70	70/90	70/90	100	100/140	140/170	140/200
1.1.2		(50)	(70)	(70)	(90)	(90/140)	(140)	(170)
1.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $600 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1		70	70/90	70/90	100	100/140	140/170	140/200
1.2.2		(50)	(70)	(70)	(100)	(100/140)	(140)	(170)

Таблиця N.B.2.2 Мінімальна товщина огорожувальних несучих суцільних кам'яних стін із силікатної цегли (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.2 Calcium silicate masonry minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12 \leq f_b \leq 15$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	100/170	170	140/190
1S.1.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1S.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	100/10	170	140/190
1S.1.4		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1S.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12 \leq f_b \leq 15$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	100/170	170	140/190
1S.2.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1S.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	100/10	170	140/190
1S.2.4		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100	140/200	190/240	190/240
1.1.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(140)	(170/190)	(140)
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100	120/40	170/200	190/200
1.1.4		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100)	(100)	(140)	(190)
1.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100	140/200	190/240	190/240
1.2.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(140)	(170/190)	(140)
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100	120/40	170/200	190/200
1.2.4		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100)	(100)	(140)	(190)
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100/140	200	240	-
2.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	-
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100	140	200	-
2.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	-
2.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100/140	200	240	-
2.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	-
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100	140	200	-
2.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	-

Таблиця N.B.2.3 Мінімальна товщина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін із силікатної цегли довжиною $\geq 1,0$ м (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.3 Calcium silicate masonry minimum thickness of non-separating loadbearing single-leaf walls $\geq 1,0$ m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина або довжина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness or length (mm) t_f for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $15 \leq f_b \leq 75$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1 1S.1.2	$\alpha \leq 1.0$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	100/140 (100)	200 (170)	240 (190)	-
1S.1.3 1S.1.4	$\alpha \leq 0.6$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	100/140 (100)	170 (170)	200 (170)	-
1S.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $15 \leq f_b \leq 75$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.2.1 1S.2.2	$\alpha \leq 1.0$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	100/140 (100)	200 (170)	240 (190)	-
1S.2.3 1S.2.4	$\alpha \leq 0.6$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	100/140 (100)	170 (170)	200 (170)	-
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1 1.1.2	$\alpha \leq 1.0$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	140 (100)	200 (170)	240 (190)	-
1.1.3 1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	100/140 (100)	170 (100)	200 (170)	-
1.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1 1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	100/140 (100)	200 (170)	240 (190)	-
1.2.3 1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	100/140 (100)	170 (100)	200 (170)	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.1.1 2.1.2	$\alpha \leq 1.0$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	140 (100)	200 (170)	240 (200)	-
2.1.3 2.1.4	$\alpha \leq 0.6$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	140 (100)	170 (100)	200 (170)	-
2.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.2.1 2.2.2	$\alpha \leq 1.0$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	140 (100)	200 (170)	240 (200)	-
2.2.3 2.2.4	$\alpha \leq 0.6$	100 (100)	100 (100)	100 (100)	140 (100)	170 (100)	200 (170)	-

Таблиця N.B.2.4 Мінімальна довжина кладки негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін із силікатної цегли довжиною <1,0м (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.4 Calcium silicate masonry minimum length of non-separating loadbearing single-leaf walls < 1,0m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Товщина стіни, мм wall thickness [mm]	Мінімальна довжина l_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) для часу $t_{fi,d}$, хв Minimum wall length (mm) l_f for fire resistance row classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$							
			30	45	60	90	120	180	240	
1	Група блоків 1 та 2 / Group 1 and Group 2 units									
1.1	розчин: універсальний і легкий / mortar: general purpose, thin layer $15 \leq f_b \leq 75$ $1700 < \rho \leq 2400$									
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	490 (365)	630 (490)	630 (490)	990 (730)	1000 (990)	1000	1000	
1.1.2		140	365 (300)	490 (365)	490 (365)	730 (630)	990 (730)	1000	1000	
1.1.3		150	365 (300)	490 (365)	490 (365)	730 (630)	990 (730)	1000	1000	
1.1.4		170	240 (240)	240 (240)	240 (240)	300 (240)	300 (240)	490 (300)	-	
1.1.5		200	240 (240)	240 (240)	240 (240)	300 (240)	300 (240)	490 (300)	-	
1.1.6		240	170 -	170 -	170 -	240 (170)	240 (170)	365 -	-	
1.1.7		300	170	170	170	170	170	300 (200)	-	
1.1.8		365	- (100)	170 -	170 -	170 -	170 -	240 -	-	
1.1.9		$\alpha \leq 0.6$	100	365 (300)	490 (365)	490 (365)	730 (615)	1000 (990)	1000	-
1.1.10			140	300 (240)	300 (300)	300 (300)	615 (490)	730 (615)	990 (730)	-
1.1.11			150	300 (240)	300 (300)	300 (300)	615 (490)	730 (615)	990 (730)	-
1.1.12			170	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	365 (365)	-
1.1.13			200	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	365 (365)	-
1.1.14			240	170	170	170	170	170	300	-
1.1.15			300	170	170	170	170	170	240	-
1.1.16			365	170	170	170	170	170	170	-
1.1.17	100		365 (300)	490 (365)	490 (365)	730 (615)	1000 (990)	1000	-	
1.1.18	140		300 (240)	300 (300)	300 (300)	615 (490)	730 (615)	990 (730)	-	
1.1.19	150		300 (240)	300 (300)	300 (300)	615 (490)	730 (615)	990 (730)	-	
1.1.20	170		240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	365 (365)	-	
1.1.21	200		240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	365 (365)	-	
1.1.22	240		170	170	170	170	170	300	-	
1.1.23	300	170	170	170	170	170	240	-		
1.1.24	365	170	170	170	170	170	170	-		

Таблиця N.B.2.5 Мінімальна товщина огорожувальних несучих та ненесучих протипожежних суцільних та здвоєних кам'яних стін із силікатної цегли (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.5 Calcium silicate masonry minimum thickness of separating loadbearing and non-loadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12,5 \leq f_b \leq 35$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1 1S.1.2	$\alpha \leq 1.0$	170/240	170/240	170/240	170/240	240/300	240/300	-
1S.1.3 1S.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	(170)	-	-	-
1S.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12,5 \leq f_b \leq 35$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.2.1 1S.2.2	$\alpha \leq 1.0$	170/240	170/240	170/240	170/240	240/300	240/300	-
1S.2.3 1S.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	(170)	-	-	-
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12,5 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1 1.1.2	$\alpha \leq 1.0$	240	240	240	240	300	300/365	-
1.1.3 1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	170	-	240	-
1.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12,5 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1 1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	240	240	240	240	300	300/365	-
1.2.3 1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	170	-	240	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.1.1 2.1.2	$\alpha \leq 1.0$	300	300	300	300	300/365	365/490	-
2.1.3 2.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.2.1 2.2.2	$\alpha \leq 1.0$	300	300	300	300	300/365	365/490	-
2.2.3 2.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-

Таблиця N.B.2.6 Мінімальна товщина кожної стінки огорожувальних несучих порожнистих кам'яних стін із силікатної цегли з однією навантаженою стінкою (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.6 Calcium silicate masonry minimum thickness of each leaf of separating loadbearing cavity walls with one leaf loaded (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	розчин: універсальний / mortar: general purposer $12 \leq f_b \leq 35$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	140/170	170	190
1S.1.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(190)
1S.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	140/170	170	190
1S.1.4		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(190)
1S.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12 \leq f_b \leq 35$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	140/170	170	190
1S.2.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(190)
1S.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	140/170	170	190
1S.2.4		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(190)
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $8 \leq f_b \leq 48$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100	140/200	190/240	190/240
1.1.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(140)	(170/190)	
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100	140	170/200	190/200
1.1.4		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100)	(100)	(140)	
1.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12,5 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100	140/200	190/240	190/240
1.2.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(140)	(170/190)	
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100	120/140	170/200	190/200
1.2.4		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100)	(100)	(140)	
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100	200	240	-
2.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100	140	200	-
2.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	
2.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100	200	240	-
2.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100	140	200	-
2.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	

N.B.3 Кам'яна кладка з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем)

Бетонні блоки з важким або легким заповнювачем відповідно до EN 771-3.

Таблиця N.B.3.1 Мінімальна товщина огорожувальних несучих кам'яних стін з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем) (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

N.B.3 Dense and lightweight aggregate concrete masonry

Dense and lightweight aggregate concrete units conforming to EN 771-3.

Table N.B.3.1 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum thickness of separating non-loadbearing separating walls (Criteria EI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості EI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for row fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група 1 блока / Group 1 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $400 \leq \rho \leq 1600$							
1.1.1		50	70	70/90	70/140	70/140	90/140	100/190
1.1.2		(50)	(50)	(50/70)	(60/70)	(70/140)	(70/140)	(70/170)
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 35$ $1200 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1		50	70	70/90	90/140	90/140	100/190	100/190
1.2.2		(50)	(50)	(50/70)	(70)	(70/90)	(90/100)	(100/170)
2	Група 2 блока / Group 2 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $240 \leq \rho \leq 1200$							
2.1.1		50	70	70/100	70/90	100/140	100/200	140/200
2.1.2		(50)	(50)	(50/90)	(70)	(70/140)	(90/100)	(100/200)
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 35$ $720 \leq \rho \leq 1650$							
2.2.1		50	70	70/100	70/90	90/200	100/200	125/200
2.2.2		(50)	(50)	(50/70)	(70)	(90/140)	(90/140)	(100/200)
3	Група 3 блока / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
3.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $160 \leq \rho \leq 1000$							
3.1.1		-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		-	-	-	-	-	-	-
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $480 \leq \rho \leq 1000$							
3.2.1		100	-	150	200	-	-	-
3.2.2		-	-	-	-	-	-	-
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer							
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $160 \leq \rho \leq 1000$							
4.1.1		-	-	-	-	-	-	-
4.1.2		-	-	-	-	-	-	-
4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $480 \leq \rho \leq 1000$							
4.2.1		-	-	-	-	-	-	-
4.2.2		-	-	-	-	-	-	-

Таблиця N.B.3.2 Мінімальна товщина огорожувальних несучих суцільних кам'яних стін з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем) (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.3.2 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $400 \leq \rho \leq 1600$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/170	90/170	90/170	100/170	100/190	140/240	150/300
1.1.2		(90/140)	(90/140)	(90/140)	(90/140)	(90/170)	(100/190)	(100/240)
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	70/140	70/140	70/140	90/170	90/170	100/190	140/240
1.1.4		(60/100)	(60/100)	(60/100)	(70/100)	(70/140)	(90/170)	(100/190)
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 35$ $1200 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90/170	90/170	90/170	90/170	100/190	140/240	150/300
1.2.2		(90/140)	(100/140)	(90/140)	(90/140)	(90/170)	(100/190)	(100/240)
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	70/140	90/140	70/140	90/170	90/170	100/190	140/240
1.2.4		(60/100)	(70/100)	(70/100)	(70/100)	(70/140)	(90/170)	(100/190)
2	Група блоків 2 / Group 2 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $240 \leq \rho \leq 1200$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/170	100/170	100/170	100/170	100/190	140/240	150/300
2.1.2		(90/140)	(90/140)	(90/140)	(90/140)	(100/170)	(140/190)	(140/240)
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	70/140	70/140	90/140	90/170	100/170	125/190	140/240
2.1.4		(70/100)	(70/100)	(70/100)	(70/100)	(90/140)	(100/170)	(125/190)
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 35$ $720 \leq \rho \leq 1650$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90/170	100/170	100/170	100/170	100/190	140/240	150/300
2.2.2		(90/140)	(90/140)	(90/140)	(100/140)	(100/170)	(140/190)	(150/240)
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90/140	90/140	100/140	100/170	100/170	140/190	150/240
2.2.4		(70/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100/140)	(125/170)	(140/190)
3	Група блоків 3 / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
3.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $160 \leq \rho \leq 1000$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		-	-	-	-	-	-	-
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4		-	-	-	-	-	-	-
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $480 \leq \rho \leq 1000$							
3.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	140	140/200	200	-
3.2.2		-	-	-	-	-	-	-
3.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.4		-	-	-	-	-	-	-

Кінець таблиці N.B.3.2

End of table N.B.3.2

4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer							
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $160 \leq \rho \leq 1000$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.2								
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.4								
4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $480 \leq \rho \leq 1000$							
4.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2								
4.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.4								

Таблиця N.B.3.3 Мінімальна товщина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем) довжиною < 1,0 м (Граничний стан з вогнестійкості R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.3.3 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum thickness of non-separating loadbearing single-leaf walls $\geq 1,0$ m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни або довжина t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness or length (mm) t_f for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	170	170	170	240	300	300	365
1.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	(300)
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	170	170	170	190	240	240	300
1.1.4		(140)	(140)	(140)	(170)	(190)	(240)	(240)
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	170	170	170	240	300	300	365
1.2.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	(300)
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	170	170	170	190	240	240	300
1.2.4		(140)	(140)	(140)	(170)	(190)	(240)	(240)
2	Група блоків 2 / Group 2 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	170	170	170	240	300	300	365
2.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	(300)
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	170	170	170	190	240	240	300
2.1.4		(140)	(170)	(140)	(170)	(190)	(240)	(240)
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $720 \leq \rho \leq 1650$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	170	170	170	240	300	300	365
2.2.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	(300)
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	170	170	170	190	240	240	300
2.2.4		(140)	(170)	(140)	(170)	(190)	(240)	(240)

Кінець таблиці N.В.3.3
End of table N.В.3.3

3	Група блоків 3 / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight								
3.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$								
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2									
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4									
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$								
3.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2.2									
3.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2.4									
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer								
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $400 \leq \rho \leq 1400$								
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1.2									
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1.4									
4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$								
4.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2									
4.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2.4									

Таблиця N.В.3.4 Мінімальна довжина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем) довжиною <1,0 м (Граничний стан з вогнестійкості R) по класифікації вогнестійкості

Table N.В.3.4 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum length of non-separating loadbearing single-leaf walls <1,0m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Товщина стіни, мм wall thickness [mm]	Мінімальна довжина l_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) для часу $t_{f,d}$, хв. Minimum wall length (mm) /F for fire resistance row classification R for time (minutes) $t_{f,d}$						
			30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight								
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 < \rho \leq 1400$								
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-
1.1.2									
1.1.3		170	365/490 (365)	490	490	1000 (490)	1000	1000	1000
1.1.4									
1.1.5		240	240	300	300	365	1000	1000	-
1.1.6									
1.1.7		300	240	240	240	300	365	490	-
1.1.8									

Продовження таблиці N.В.3.4
Continuation of table N.В.3.4

1.1.9	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-	
1.1.10		170	240	365	365	490	1000	1000	-	
1.1.11			170	240	240	300	365	365	-	
1.1.12			170	240	240	240	300	365	365	-
1.1.13			170	240	240	240	240	300	300	-
1.1.14			170	240	240	240	240	300	300	-
1.1.15	170	240	240	240	240	300	300	-		
1.1.16	170	240	240	240	240	300	300	-		
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$									
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-	
1.2.2		170	240	365	365	490	1000	1000	1000	
1.2.3			240	240	300	300	365	1000	1000	-
1.2.4			240	240	300	300	365	1000	1000	-
1.2.5			240	240	300	300	365	1000	1000	-
1.2.6			240	240	300	300	365	1000	1000	-
1.2.7			240	240	300	300	365	1000	1000	-
1.2.8			240	240	300	300	365	1000	1000	-
1.2.9	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-	
1.2.10		170	240	365	365	490	1000	1000	1000	
1.2.11			240	240	300	300	365	1000	1000	
1.2.12			240	240	300	300	365	1000	1000	
1.2.13			240	240	300	300	365	1000	1000	
1.2.14	170	240	365	365	490	1000	1000	-		
1.2.15	170	240	365	365	490	1000	1000	-		
1.2.16	170	240	365	365	490	1000	1000	-		
2	Група блоків 2 / Group 2 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight									
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 < \rho \leq 1400$									
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-	
2.1.2		170	240	365	365	490	1000	1000	1000	
2.1.3			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.1.4			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.1.5			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.1.6			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.1.7			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.1.8			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.1.9	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-	
2.1.10		170	240	365	365	490	1000	1000	1000	
2.1.11			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.1.12			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.1.13			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.1.14	170	240	365	365	490	1000	1000	-		
2.1.15	170	240	365	365	490	1000	1000	-		
2.1.16	170	240	365	365	490	1000	1000	-		
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$									
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-	
2.2.2		170	240	365	365	490	1000	1000	1000	
2.2.3			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.2.4			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.2.5			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.2.6			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.2.7			240	240	300	300	365	1000	1000	
2.2.8			240	240	300	300	365	1000	1000	

Продовження таблиці N.В.3.4
Continuation of table N.В.3.4

2.2.9	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-	
2.2.10		240 (240)	-	-	-	-	-	-	-	
2.2.11			300 (240)	365 (300)	490 (365)	-	-	-	-	
2.2.12			240	240	300	365	490	-	-	
2.2.13			240	240	300	365	490	-	-	
2.2.14			300	240	240	300	365	-	-	
2.2.15			300	240	240	300	365	-	-	
2.2.16	300	240	240	300	365	-	-			
3	Група блоків 3 / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight									
3.1	легкий заповнювач / Lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 < \rho \leq 1400$									
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	-	-	-	-	-	-	-	
3.1.2		300	-	-	-	-	-	-	-	
3.1.3			-	-	-	-	-	-	-	
3.1.4			-	-	-	-	-	-	-	
3.1.5			-	-	-	-	-	-	-	
3.1.6			-	-	-	-	-	-	-	
3.1.7	$\alpha \leq 0.6$	240	-	-	-	-	-	-		
3.1.8		300	-	-	-	-	-	-		
3.1.9			-	-	-	-	-	-		
3.1.10			-	-	-	-	-	-		
3.1.11			-	-	-	-	-	-		
3.1.12			-	-	-	-	-	-		
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$									
3.2.1	$\alpha \leq 1.0$	240	-	-	-	-	-	-	-	
3.2.2		300	-	-	-	-	-	-		
3.2.3			-	-	-	-	-	-		
3.2.4			-	-	-	-	-	-		
3.2.5			-	-	-	-	-	-		
3.2.6			-	-	-	-	-	-		
3.2.7	$\alpha \leq 0.6$	240	-	-	-	-	-	-		
3.2.8		300	-	-	-	-	-	-		
3.2.9			-	-	-	-	-	-		
3.2.10			-	-	-	-	-	-		
3.2.11			-	-	-	-	-	-		
3.2.12			-	-	-	-	-	-		
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer									
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $400 \leq \rho \leq 1400$									
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	-	-	-	-	-	-	-	
4.1.2		300	-	-	-	-	-	-		
4.1.3			-	-	-	-	-	-		
4.1.4			-	-	-	-	-	-		
4.1.5			-	-	-	-	-	-		
4.1.6			-	-	-	-	-	-		
4.1.7	$\alpha \leq 0.6$	240	-	-	-	-	-	-		
4.1.8		300	-	-	-	-	-	-		
4.1.9			-	-	-	-	-	-		
4.1.10			-	-	-	-	-	-		
4.1.11			-	-	-	-	-	-		
4.1.12			-	-	-	-	-	-		

Кінець таблиці N.B.3.4

End of table N.B.3.4

4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$								
4.2.1	$\alpha \leq 1.0$	240	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2		300	-	-	-	-	-	-	-
4.2.3			-	-	-	-	-	-	-
4.2.4			-	-	-	-	-	-	-
4.2.5			-	-	-	-	-	-	-
4.2.6	365	-	-	-	-	-	-	-	
4.2.7	$\alpha \leq 0.6$	240	-	-	-	-	-	-	-
4.2.8		300	-	-	-	-	-	-	-
4.2.9			-	-	-	-	-	-	-
4.2.10			-	-	-	-	-	-	-
4.2.11			-	-	-	-	-	-	-
4.2.12	365	-	-	-	-	-	-	-	

Таблиця N.В.3.5 Мінімальна товщина огорожувальних несучих та ненесучих суцільних та здвоєних протипожежних стін (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.3.5 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum thickness of separating loadbearing and nonloadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	300	-	-	-
1.1.2		(240)						
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
1.1.4								
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	240	-	-	-
1.2.2		(170)						
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
1.2.4								
2	Група блоків 2 / Group 2 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	300	-	-	-
2.1.2		(240)						
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2.1.4								
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	240	-	-	-
2.2.2		(170)						
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2.2.4								
3	Група блоків 3 / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
3.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2								
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4								
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$							
3.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.2								
3.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.4								
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном розчин: універсальний і тонкошаровий							
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.2								
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.4								

Кінець таблиці N.B.3.5
End of table N.B.3.5

4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$							
4.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2								
4.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.4								

Таблиця N.B.3.6 Мінімальна товщина кожної стінки огорожувальних несучих порожнистих кам'яних стін із силікатної цегли з однією навантаженою стінкою (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.3.6 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum thickness of each leaf of separating loadbearing cavity walls with one leaf loaded (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина брутто ρ , кг/м ³ material properties: unit strength f_b [N/mm ²] density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar : general purpose, thin layer, lightweight							
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $400 \leq \rho \leq 1600$							
1.1.1		2x90	2x90	2x90	2x100/240	2x100/240	-	-
1.1.2	$\alpha \leq 1.0$	(2x90)	(2x90)	(2x90)	(2x90/170)	(2x90/170)	-	-
1.1.3		2x70	2x70	2x70	2x90	2x90	-	-
1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	(2x60)	(2x60)	(2x60)	(2x70)	(2x70)	-	-
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1200 \leq \rho \leq 2200$							
1.2.1		2x90	2x90	2x90	2x90/170	2x100/170	-	-
1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	(2x90)	(2x90)	(2x90)	(2x90/170)	(2x90/170)	-	-
1.2.3		2x70	2x70	2x70	2x90	2x90	-	-
1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	(2x60)	(2x70)	(2x70)	(2x70)	(2x70)	-	-
2	Група блоків 2 розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий							
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
2.1.1		2x90	2x100	2x100	2x100/240	2x100/240	-	-
2.1.2	$\alpha \leq 1.0$	(2x90)	(2x90)	(2x90)	(2x90/170)	(2x100/240)	-	-
2.1.3		2x70	2x70	2x90	2x90	2x100	-	-
2.1.4	$\alpha \leq 0.6$	(2x70)	(2x70)	(2x70)	(2x70)	(2x90)	-	-
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$							
2.2.1		2x90	2x100	2x100	2x100/170	2x100/170	-	-
2.2.2	$\alpha \leq 1.0$	(2x90)	(2x90)	(2x90)	(2x100/170)	(2x100/170)	-	-
2.2.3		2x90	2x100	2x100	2x100	2x100/170	-	-
2.2.4	$\alpha \leq 0.6$	(2x70)	(2x90)	(2x90)	(2x90)	(2x100)	-	-
3	Група блоків 3 / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
3.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
3.1.1		-	-	-	-	-	-	-
3.1.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.3		-	-	-	-	-	-	-
3.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$							
3.2.1		-	-	-	-	-	-	-
3.2.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-

Кінець таблиці N.B.3.6
End of table N.B.3.6

3.2.3 3.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer							
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
4.1.1 4.1.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.3 4.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$							
4.2.1 4.2.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.3 4.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-

N.B.4 Блоки із ніздрюватого бетону автоклавного тверднення

Блоки з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення відповідно до EN 771-4.

N.B.4 Autoclaved aerated concrete masonry

Autoclaved aerated concrete units conforming to EN 771-4.

Таблиця N.B.4.1 Мінімальна товщина огорожувальних несучих кам'яних стін з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.1 Autoclaved aerated concrete masonry minimum thickness of separating non-loadbearing walls (Criteria EI) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості EI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer							
1.1.1 1.1.2	$350 \leq \rho \leq 500$	50/70 (50)	60/65 (60/65)	60/75 (60/75)	60/100 (60/70)	70/100 (70/90)	90/150 (90/115)	100/190 (100/190)
1.1.3 1.1.4	$500 \leq \rho \leq 1000$	50/70 (50)	60 (50/60)	60 (50/60)	60/100 (50/60)	60/100 (60/90)	90/150 (90/100)	100/190 (100/190)

Таблиця N.B.4.2 Мінімальна товщина огорожувальних несучих суцільних стін з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.2 Autoclaved aerated concrete masonry minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $2 \leq f_b \leq 4$; $350 \leq \rho \leq 500$							
1.1.1 1.1.2	$\alpha \leq 1.0$	90/115 (90/115)	90/115 (90/115)	90/140 (90/115)	90/200 (90/200)	90/225 (90/225)	140/300 (140/240)	150/300 (150/300)
1.1.3 1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	90/115 (90/115)	90/115 (90/115)	90/115 (90/115)	100/150 (90/115)	90/175 (90/150)	140/200 (140/200)	150/200 (150/200)
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $4 \leq f_b \leq 8$; $500 \leq \rho \leq 1000$							
1.2.1 1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	90/100 (90/100)	90/100 (90/100)	90/150 (90/100)	90/170 (90/150)	90/200 (90/170)	125/240 (100/200)	150/300 (100/240)
1.2.3 1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	90/100 (90/100)	90/100 (90/100)	90/100 (90/100)	100/150 (90/100)	90/170 (90/125)	125/140 (125/140)	150/240 (150/200)

Таблиця N.B.4.3 Мінімальна товщина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення довжиною $\geq 1,0\text{м}$ (Граничні стани з вогнестійкості R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.3 Autoclaved aerated concrete masonry minimum thickness of non-separating loadbearing single-leaf walls $\geq 1,0\text{m}$ in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни або довжина t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness or length (mm) t_f for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	170	170	170/200	240	240/300	300	300
1.1.2		(150)	(150)	(150)	(170)	(240)	(240)	(300)
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	125	150	150/170	170	170	240	300
1.1.4		(100)	(125)	(125/150)	(150)	(150)	(170)	(200)
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $4 \leq f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1000$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	125	125	150/170	170	240	240	240
1.2.2		(100)	(100)	(125/150)	(150)	(170)	(170)	(240)
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	125/150	150	150	170	240
1.2.4		(100)	(100)	(100/125)	(125)	(125)	(150)	(170)

Таблиця N.B.4.4 Мінімальна довжина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення довжиною $< 1,0\text{м}$ (Граничний стан з вогнестійкості R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.4 Autoclaved aerated concrete masonry minimum length of non-separating loadbearing single-leaf walls $< 1,0\text{m}$ in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Товщина стіни, мм wall thickness [mm]	Мінімальна довжина стіни l_f , мм по класифікації вогнестійкості R для часу $t_{fi,d}$, хв Minimum wall length (mm) l_f for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$						
			30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units								
1.1	розчин: універсальний і легкий / mortar: general purpose, thin layer $2 \leq f_b \leq 4$ $350 < \rho \leq 500$								
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-
1.1.2		125	-	-	-	-	-	-	-
1.1.3		150	-	-	-	-	-	-	-
1.1.4		170	490	490	490	1000	1000	1000	1000
1.1.5		200	365	490	490	1000	1000	1000	1000
1.1.6		240	300	365	365	615	730	730	730/990
1.1.7		300	240	300	300	490	490	615	615/730
1.1.8		365	200	240	240	365	490	615	615/730
1.1.9		100	-	-	-	-	-	-	-
1.1.10		125	-	-	-	-	-	-	-
1.1.11		150	-	-	-	-	-	-	-
1.1.12		170	490	490	490	1000	1000	1000	1000
1.1.13		200	365	490	490	1000	1000	1000	1000
1.1.14		240	300	365	365	615	730	730	730/990
1.1.15		300	240	300	300	490	490	615	615/730
1.1.16		365	200	240	240	365	490	615	615/730

Кінець таблиці N.B.4.4
End of table N.B.4.4

1.1.17	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-
1.1.18									
1.1.19		125	-	-	-	-	-	-	-
1.1.20									
1.1.21		150	-	-	-	-	-	-	-
1.1.22									
1.1.23		170	365	365	365	490	490	490/615	1000
1.1.24									
1.1.25		200	240	365	365	365	490	490/615	1000
1.1.26									
1.1.27	240	240	240	240	300	365	365/615	730	
1.1.28									
1.1.29	300	240	240	240	240	300	300/490	615	
1.1.30									
1.1.31	365	170	170	170	240	240	240/365	615/490	
1.1.32									
1.2	розчин: універсальний, легкий / mortar: general purpose, thin layer $4 \leq f_b \leq 8$ $500 < \rho \leq 1000$								
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-
1.2.2									
1.2.3		125	-	-	-	-	-	-	-
1.2.4									
1.2.5		150	-	-	-	-	-	-	-
1.2.6									
1.2.7		170	365/490	365/490	365/490	730	1000	1000	1000
1.2.8									
1.2.9		200	240/365	365	365/490	615	730	730	730/990
1.2.10									
1.2.11	240	240/300	300	240/365	490/615	615/730	615/730	615/730	
1.2.12									
1.2.13	300	200/240	240	240/300	365/490	365/490	490/615	490/615	
1.2.14									
1.2.15	365	170/200	200	175/240	300/365	365/490	490/615	365/615	
1.2.16									
1.2.17	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-
1.2.18									
1.2.19		125	-	-	-	-	-	-	-
1.2.20									
1.2.21		150	-	-	-	-	-	-	-
1.2.22									
1.2.23		170	300/365	300	300/365	365/490	365/490	490/615	615
1.2.24									
1.2.25		200	240	300	300/365	300/365	365/490	490/615	615
1.2.26									
1.2.27	240	200/240	200	200/240	240/300	300/365	365/615	730	
1.2.28									
1.2.29	300	200/240	200	200/240	200/240	240/300	365/490	490	
1.2.30									
1.2.31	365	150/240	150	150/240	200/240	200/240	300/365	365	
1.2.32									

Таблиця N.B.4.5 Мінімальна товщина огорожувальних несучих та ненесучих суцільних та здвоєних протипожежних кам'яних стін з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.5 Autoclaved aerated concrete masonry minimum thickness of separating loadbearing and non-loadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) для часу $t_{fi,d}$, хв Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{fi,d}$					
		30	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units						
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$						
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	300	300	300	365	365	-
1.1.2	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-
1.1.3							
1.1.4							
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $4 \leq f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1000$						
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	300/240	300/240	300/240	365/300	365/300	-
1.2.2	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-
1.2.3							
1.2.4							

Таблиця N.B.4.6 Мінімальна товщина кожної стінки огорожувальних несучих порожнистих кам'яних стін з однією навантаженою стінкою з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.6 Autoclaved aerated concrete masonry minimum thickness of each leaf of separating loadbearing cavity walls with one leaf loaded (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties: unit strength f_b [N/mm ²] density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$							
1.1.1*)	$\alpha \leq 1.0$	2x90 (2x90)	2x90 (2x90)	2x90 (2x90)	2x100 (2x100)	2x100 (2x100)	2x150/170	2x150/225
1.1.2	$\alpha \leq 0.6$							
1.1.3								
1.1.4								
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $4 \leq f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1000$							
1.2.1**)	$\alpha \leq 1.0$	2x90 (2x90)	2x90 (2x90)	2x90 (2x90)	2x100 (2x100)	2x100 (2x100)	2x125/240 (2x100/200)	2x150/240 (2x100/200)
1.2.2	$\alpha \leq 0.6$							
1.2.3								
1.2.4								

N.B.5 Кам'яна кладка зі штучного каменя

N.B.5 Manufactured stone masonry

Стінові камені заводського виготовлення відповідно до EN 771-5.

Manufactured stone units conforming to EN 771-5.

Таблиця N.B.5.1 Мінімальна товщина огорожувальних ненесучих стін зі штучного каменя (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.5.1 Manufactured stone masonry minimum thickness of separating non-loadbearing separating walls (Criteria EI) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties normalized strength [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості EI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for Row fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$					
		30	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units						
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight $1200 \leq \rho \leq 2200$						
1.1.1		50	70/90	90	90/100	100	100/170
1.1.2		(50)	(50/70)	(70)	(70/90)	(90/100)	(100/140)

Таблиця N.B.5.2 Мінімальна товщина огорожувальних несучих суцільних стін зі штучного каменя (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.5.2 Manufactured stone masonry minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто ρ , кг/м ³ material properties normalized strength [N/mm ²] gross density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$					
		30	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units						
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight $1200 \leq \rho \leq 2200$						
1.2.1		90/170	90/170	90/170	100/190	140/240	100/170
1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	(90/140)	(90/140)	(90/140)	(90/170)	(100/190)	(100/140)
1.2.3		70/140	70/140	90/170	90/170	100/190	140/240
1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	(60/100)	(70/100)	(70/100)	(70/140)	(90/170)	(100/190)

КІНЕЦЬ ПРИМІТОК

END OF NOTES

Додаток С
(Довідковий)

Спрощена розрахункова модель

С.1 Загальні положення

(1) У спрощеному розрахунковому методі несуча здатність визначається граничними умовами залишкового поперечний переріз кам'яної кладки для встановлених періодів вогневого впливу з використанням навантаження за нормальної температури.

(2) Спрощений метод має є дійсним для стін та колон з кам'яної кладки за стандартним температурним режимом, що побудовані з використанням таких сполучень каменів та будівельного розчину:

- камені з глини:

- clay units:

- камені з силікату кальцію:

- calcium silicate units:

- бетон з важким

заповнювачем:

- dense aggregate concrete:

- бетон з легким

заповнювачем:

- lightweight aggregate concrete:

- камені з ніздрюватого

бетону автоклавної

обробки:

- autoclaved aerated concrete:

Примітка. Обмеження, наведені вище, стосуються результатів спрощеного методу, мають бути калібровані до результатів випробувань. Перелік не розглядається як перелік обмежень для інших випадків. Принцип методу може бути використаний, якщо результати калібрування прийнятні для каменів, які не перераховані вище.

Annex C
(Informative)

Simplified calculation model

C.1 General

(1) In the simplified calculation method the loadbearing capacity is determined by boundary conditions on the residual cross section of the masonry for stated periods of fire exposure using the load at normal temperature.

(2) The simplified method is valid for masonry walls and columns under standard fire exposure built with the following units and mortar combinations:

групи 1S та 1, міцність каменю f_b від 10 Н/мм² до 40 Н/мм², густина в сухому стані від 1000 кг/м³ до 2000 кг/м³, універсальний будівельний розчин;

group 1S and Group 1, unit strength f_b 10 - 40 N/mm², gross density 1 000 – 2 000 kg/m³, general purpose mortar

групи 1S та 1, міцність каменю f_b від 10 Н/мм² до 40 Н/мм², густина в сухому стані від 1500 кг/м³ до 2000 кг/м³, тонкошаровий будівельний розчин;

group 1S and Group 1, unit strength f_b 10 - 40 N/mm², gross density 1 500 - 2 000 kg/m³, thin layer mortar

група 1 міцність каменю f_b від 10 Н/мм² до 40 Н/мм², густина в сухому стані від 1500 кг/м³ до 2000 кг/м³, універсальний будівельний розчин;

group 1, unit strength f_b 10 - 40 N/mm², gross density 1 500 - 2 000 kg/m³, general purpose mortar

групи 1S та 1, міцність каменю f_b від 4 Н/мм² до 8 Н/мм², густина в сухому стані від 600 кг/м³ до (пемза) 1000 кг/м³, легкий будівельний розчин;

group 1S and Group 1, unit strength f_b 4 - 8 N/mm², gross density 600 – (pumice) 1 000 kg/m³, lightweight mortar,

група 1, міцність каменю f_b від 2 Н/мм² до 6 Н/мм², густина в сухому стані від 400 кг/м³ до 700 кг/м³, універсальний, тонкошаровий будівельний розчин.

group 1, unit strength f_b 2 - 6 N/mm², gross density 400-700 kg/m³, general purpose mortar, thin layer

NOTE The limits given above relate to the results of the Simplified method having been calibrated against the results of tests. The list is not intended as a list of limits for other reasons. The principle of the method can be used if calibration results are available for units not covered by the list above.

(3) У спрощених розрахункових моделях відношення між тепловим видовженням та температурою кам'яної кладки може розглядатися як стала величина. У цьому випадку видовження можна визначити відповідно до 3.3.3.1(1).

(3) In simple calculation models the relationship between thermal elongation and masonry temperature may be considered to be constant. In this case the elongation may be determined from 3.3.3.1(1).

C.2 Методика

(1) Визначити температурну криву поперечного перерізу, конструктивно неефективний переріз та залишковий поперечний переріз, розрахувати несучу здатність залишкового поперечного перерізу за першим граничним станом (дивись рисунок С.1), перевірити, що ця несуча здатність більша, ніж необхідна при відповідному сполученні впливів (дивись нижче С.2.2).

C.2 Procedure

(1) Determine the temperature profile of the cross-section, the structurally ineffective section and the residual cross-section, calculate the load-bearing capacity at the ultimate limit state with the residual cross-section (see figure C.1), check that this load-bearing capacity is greater than that required with the relevant load combination of actions (see (2) below).

(2) Для граничного стану під час пожежі, розрахункове значення вертикального навантаження, прикладеного до стіни або колони, має бути менше або дорівнювати розрахунковому значенню вертикального опору стіни або колони, так що:

(2) At the limit state for the fire situation, the design value of vertical load applied to a wall or column should be less than or equal to the design value of the vertical resistance of the wall or column such that:

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,fi(\theta)}, \quad (C1)$$

(3) Розрахункове значення вертикального опору стіни або колони:

(3) The design value of the vertical resistance of the wall or column is given by:

$$N_{Rd,fi(\theta)} = \Phi(f_{d\theta_1}A_{\theta_1} + f_{d\theta_2}A_{\theta_2}), \quad (C2)$$

де A - загальна площа кам'яної кладки;
 A_{θ_1} - площа кам'яної кладки до температури θ_1 ;

where

A – total area of masonry;
 A_{θ_1} – area of masonry up to θ_1 ;

A_{θ_2} – площа кам'яної кладки між значеннями температур θ_1 та θ_2 ;

A_{θ_2} – area of masonry between θ_1 and θ_2 ;

θ_1 - температура, до якої можна застосувати міцність кам'яної кладки в холодному стані;

θ_1 – temperature up to which the cold strength of masonry may be used;

θ_2 - температура, вище якої залишковою міцністю кам'яної кладки можна знехтувати;

θ_2 – temperature above which the material has no residual strength;

N_{Ed} - розрахункове значення вертикального навантаження;

N_{Ed} – design value of the vertical load;

$N_{Rd,fi\theta_2}$ - розрахункове значення опору під час пожежі;

$N_{Rd,fi\theta_2}$ – design value of the resistance in fire;

$f_{d\theta_1}$ - розрахункова міцність кам'яної кладки на стиск при температурі, що є меншою або дорівнює θ_1 ;

$f_{d\theta_1}$ – design compressive strength of masonry up to θ_1 ;

$f_{d\theta_2}$ - розрахункова міцність на стиск кам'яної кладки за температури між значеннями θ_1 та θ_2 , взятих як $cf_{d\theta_1}$;

c - стала величина, що отримана при випробуваннях "напруження-деформації" за підвищених температур (з нижніми індексами);

Φ - коефіцієнт зниження міцності в середині стіни, визначений за EN 1996-1-1, з урахуванням додаткового ексцентриситету $e_{\Delta\theta}$;

$e_{\Delta\theta}$ - ексцентриситету внаслідок зміни температур по ширині кам'яної кладки.

(4) Розподіл температури по ширині кам'яної кладки та температура, за якої кам'яна кладка стає неефективною, як функція тривалості вогневого впливу, мають бути визначені за результатами випробувань або бази даних. За відсутності результатів випробувань або бази даних можна використати рисунки С.3.а - С.3.г. Для кам'яної кладки з ніздрюватого бетону автоклавної обробки необхідно посилатися на prEN 12602.

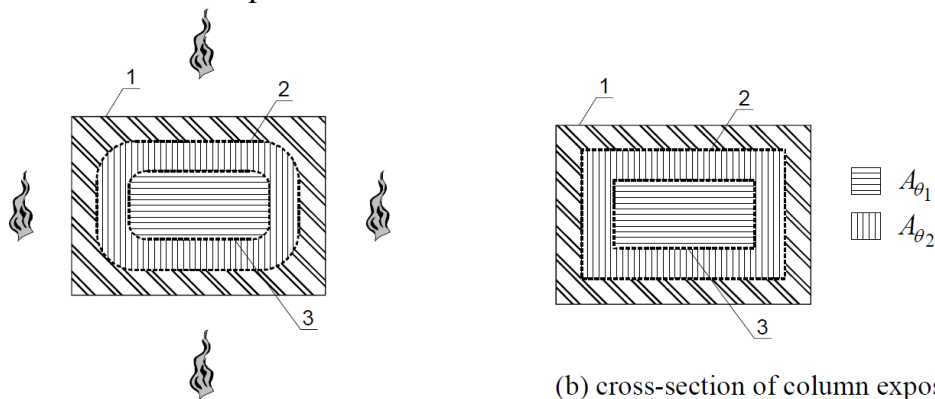
$f_{d\theta_2}$ - design strength of masonry in compression between θ_1 and θ_2 °C, taken as $cf_{d\theta_1}$;

c - constant obtained from stress strain tests at elevated temperature (with subscripts);

Φ - capacity reduction factor in the middle of the wall obtained from 6.1.2.2. of EN 1996-1-1, taking into account additionally the eccentricity $e_{\Delta\theta}$.

$e_{\Delta\theta}$ - eccentricity due to variation of temperature across masonry.

(4) The temperature distribution across a masonry section and the temperature at which the masonry becomes ineffective, as a function of the time of fire exposure, should be obtained from the results of tests or from a data base of test results. In the absence of test results or a database the Figures C.3(a) to (d) may be used. For autoclaved aerated concrete masonry, reference should be made to prEN 12602.

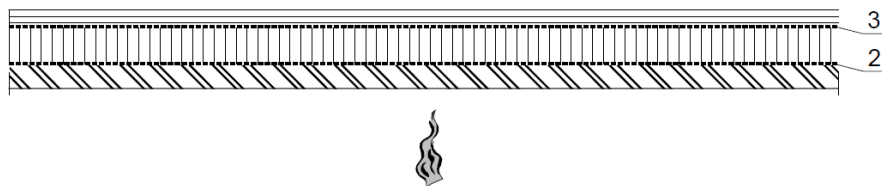


(a) cross-section of column exposed to fire with real isotherms

а) поперечний переріз колони, що зазнає вогневого впливу, з реальними ізотермами

(b) cross-section of column exposed to fire with idealised isotherms for simplified calculation

б) поперечний переріз колони, що зазнає вогневого впливу з ідеалізованими ізотермами для спрощених розрахунків



(c) separating cross-section **св**) огорожувальний поперечний переріз

Позначення:

- 1 межі початкового поперечного перерізу;
- 2 ізогерма для температури $\theta = \theta_2$;
- 3 ізогерма для температури $\theta = \theta_1$;

Рисунок С.1 Креслення перерізів кам'яної кладки при температурі до θ_1 , між θ_1 і θ_2 та неробочих перерізів (понад θ_2)

Key

1 boundary of original cross section

2 isotherm for $\theta = \theta_2$

3 isotherm for $\theta = \theta_1$

Figure C.1 Illustration of areas of masonry at temperatures up to θ_1 , between θ_1 and θ_2 , and structurally ineffective areas (over θ_2)

Ексцентриситет $e_{\Delta\theta}$ від вогневого навантаження для застосування в даному спрощеному методі розрахунку може бути отриманий за результатами випробувань або з рівняння (C.3.a) або (C.3.b) (рисунок C.2):

$$e_{\Delta\theta} = \frac{1}{8} h_{ef}^2 \frac{\alpha_t (\theta_2 - 20)}{t_{Fr}} \leq h_{ef} / 20,$$

$e_{\Delta\theta} = 0$, якщо вогневий вплив з усіх сторін;

де h_{ef} – робоча висота стіни;

α_t – коефіцієнт температурного розширення кам'яної кладки відповідно до 3.7.4 EN 1996-1-1

20 °C – температура необігріваної поверхні;

t_{Fr} – товщина поперечного перерізу, температура якого не перевищує значення θ_2 .

The eccentricity, $e_{\Delta\theta}$, due to the fire load, for use in this simplified calculation method may be obtained from test results or from equation (C3a or b) (see also figure C.2):

(C3a)

$e_{\Delta\theta} = 0$ when the fire is all around (C3b)

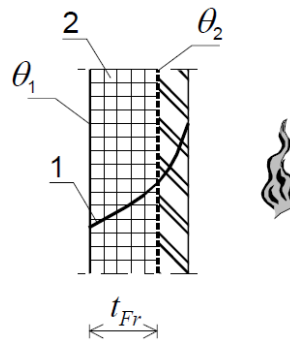
where:

h_{ef} - effective height of the wall;

α_t – coefficient of thermal expansion of masonry according to 3.7.4 of EN 1996-1-1;

20 °C – temperature assumed on the cold side

t_{Fr} – thickness of the cross-section whose temperature does not exceed θ_2 .



- 1 розподіл температури з рисунку C.3;
- 2 залишкова площа поперечного перерізу з міцністю ($A_{\theta_1} + A_{\theta_2}$)

Рисунок C.2 Вертикальний переріз кам'яної кладки

Примітка. Значення c_{cl} , c_{cs} , c_{la} , c_{da} та c_{aac} можна знайти в Національному додатку для використання в кожній окремій країні.

Key

1 temperature distribution from Figures C.3

2 residual area of the cross section with strength ($A_{\theta_1} + A_{\theta_2}$)

Figure C.2 Vertical section on masonry

NOTE: The value of c_{cl} , c_{cs} , c_{la} , c_{da} and c_{aac} to be used in a Country may be found in its National Annex.

Таблиця C.1 – Значення сталої величини, c , та температури θ_1 та θ_2 матеріалу кам'яної кладки

Values of constant, c , and temperature θ_1 and θ_2 by masonry material

Стінові камені та будівельний розчин (незахищена поверхня) відповідно до 1.1.2	Значення сталої величини, c	Температура, °C	
		θ_2	θ_1
Глиняні камені з універсальним будівельним розчином	c_{cl}	600	100
Камені із силікату кальцію з тонкошаровим будівельним розчином	c_{cs}	500	100
Камені з легких заповнювачем (пемза) та універсальним будівельним розчином	c_{la}	400	100
Камені з важким заповнювачем та універсальним будівельним розчином	c_{da}	500	100

Кам'яні з ніздрюватого бетону автоклавної обробки з тонкошаровим будівельним розчином	c_{aac}	700	200
---	-----------	-----	-----

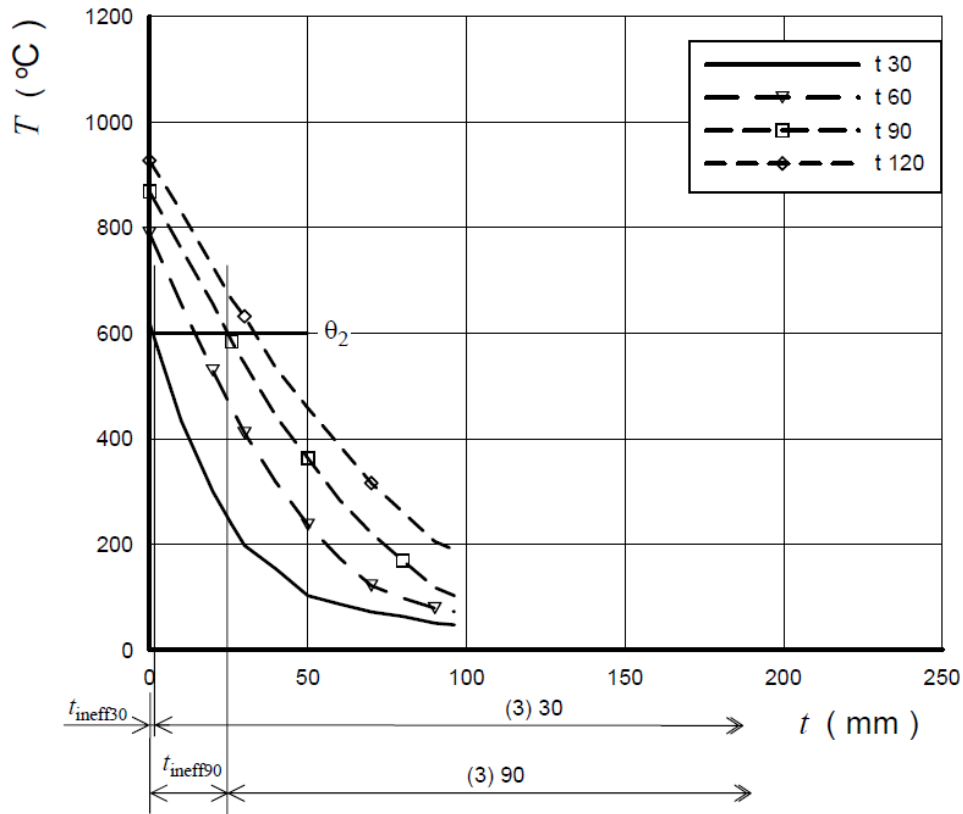


Рисунок С.3 а): Кам'яна кладка із глини, густина бруто від 1000 кг/м³ до 1200 кг/м³

Figure C.3(a): Clay masonry, gross density 1000 – 2000 kg/m³

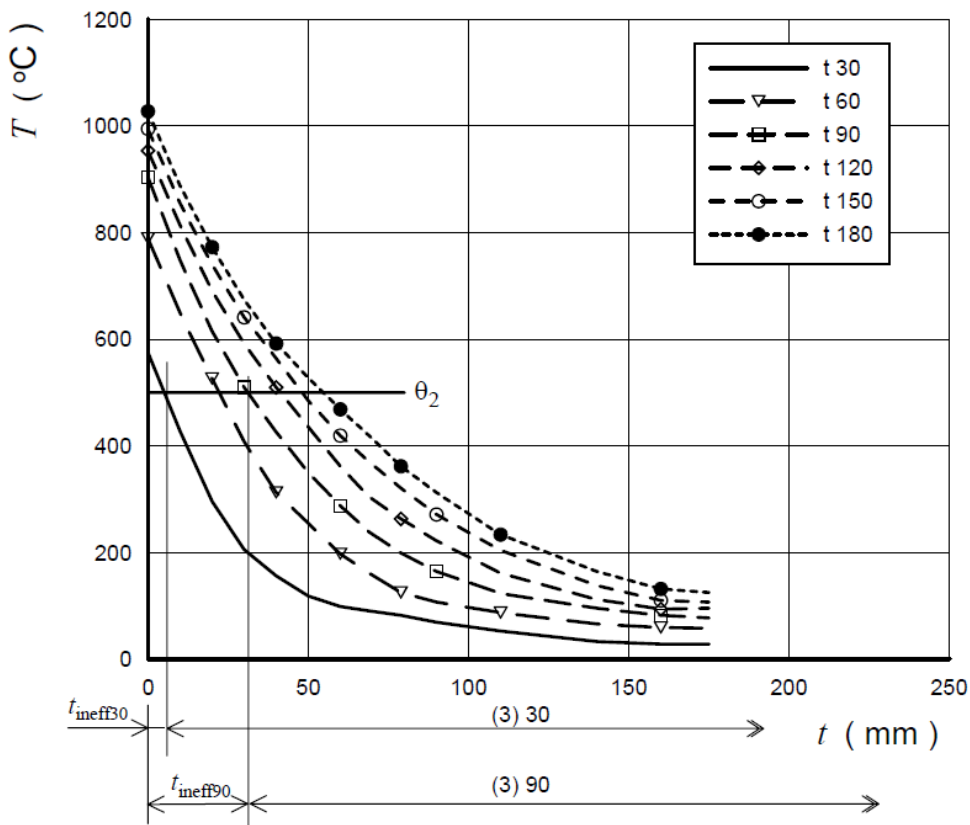


Рисунок С.3 б): Кам'яна кладка із силікату кальцію, густина бруто від 1500 кг/м³ до 2000 кг/м³

Figure C.3(b): Calcium silicate masonry, gross density 1500 - 2 000 kg/m³

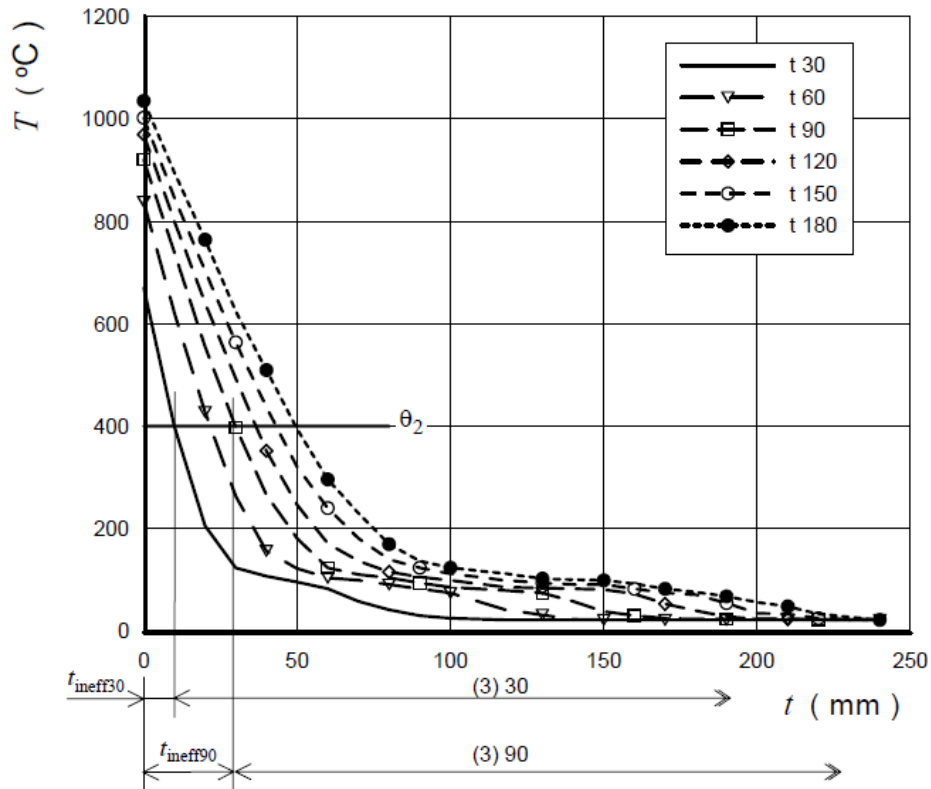


Рисунок С.3 в): Кам'яна кладка з бетону на легкому заповнювачі (пемза), густина брутто від 600 кг/м³ до 1000 кг/м³

Figure C.3(c): Lightweight aggregate concrete (pumice) masonry, gross density 600 – 1000 kg/m³

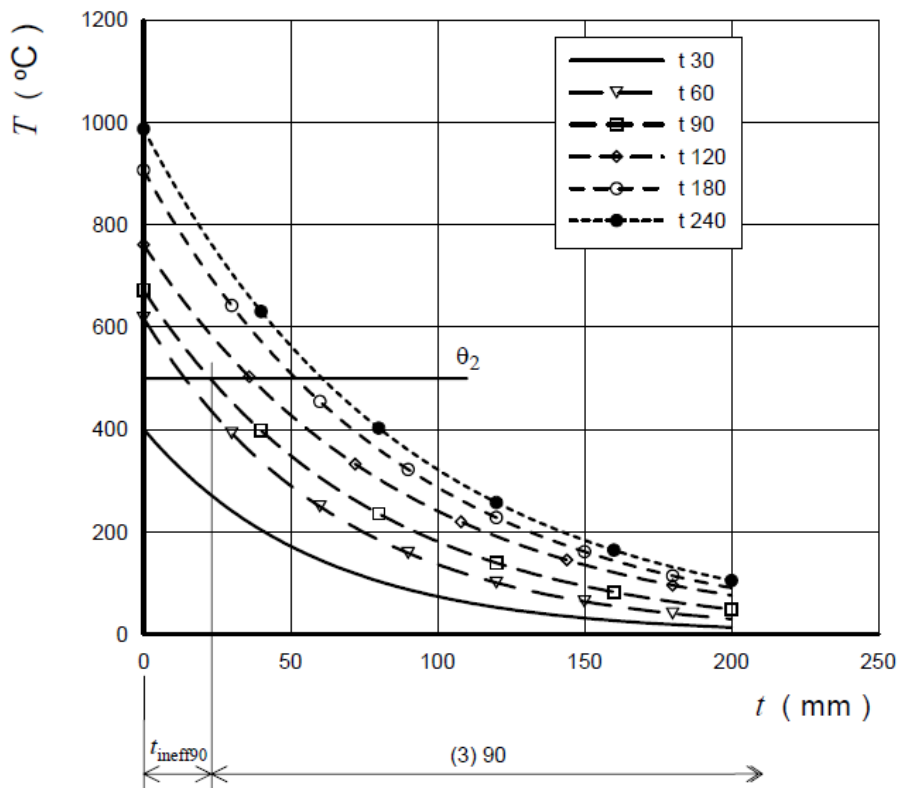


Рисунок С.3 г): Кам'яна кладка з бетону на важкому заповнювачі, густина брутто від 1500 кг/м³ до 2000 кг/м³

Figure C.3(d): Dense aggregate concrete masonry, gross density 1500 – 2000 kg/m³

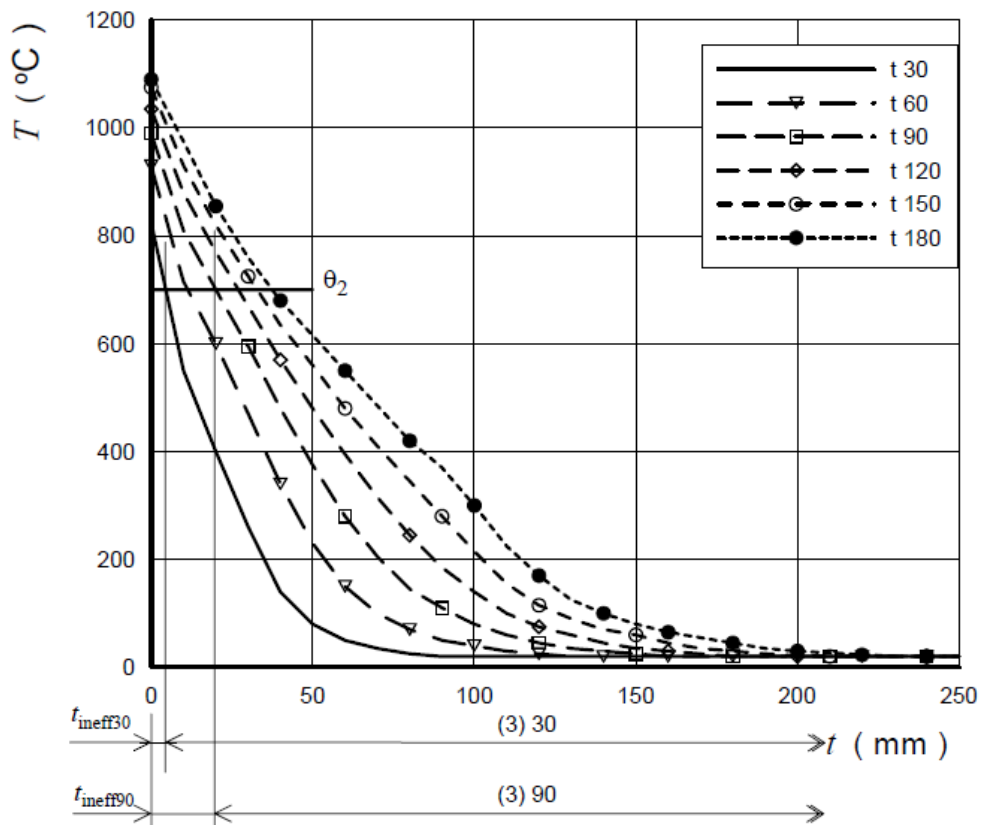


Рисунок С.3 д): Кам'яна кладка з ніздрюватого бетону автоклавної обробки, густина бруто 400 кг/м³

Figure C.3(e): Autoclaved aerated concrete masonry, gross density 400 kg/m³

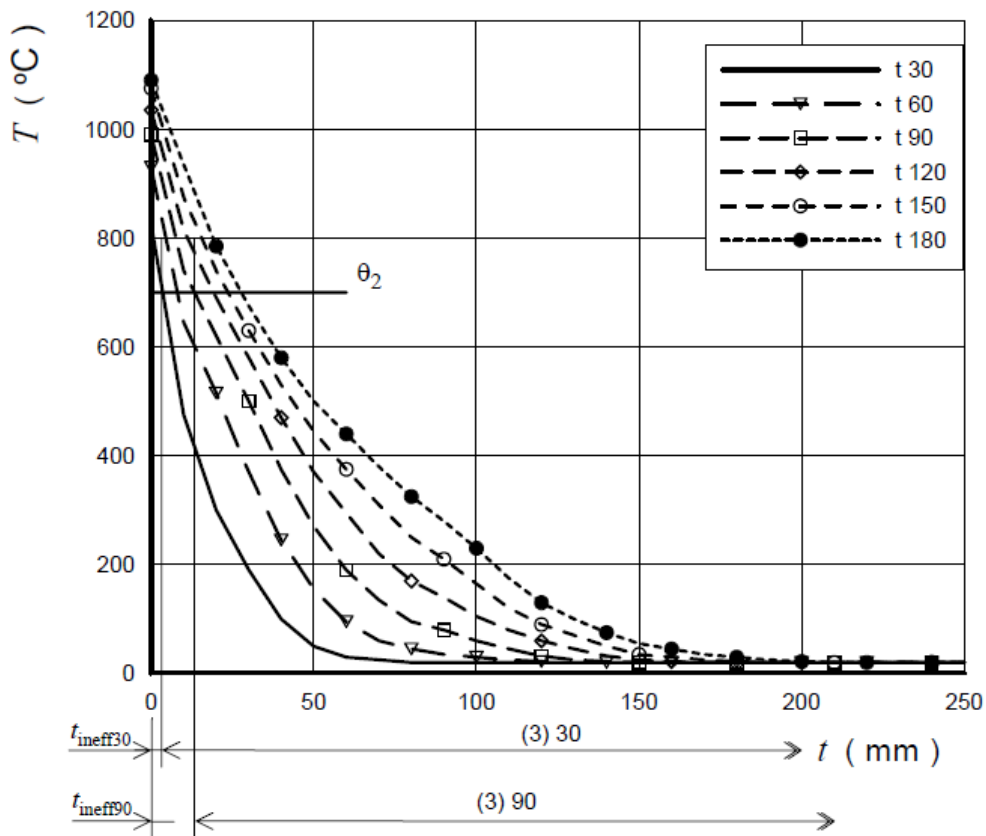


Рисунок С.3 е): Кам'яна кладка з ніздрюватого бетону автоклавної обробки, густина бруто 500 кг/м³

Figure C.3(f): Autoclaved aerated concrete masonry, gross density 500 kg/m³

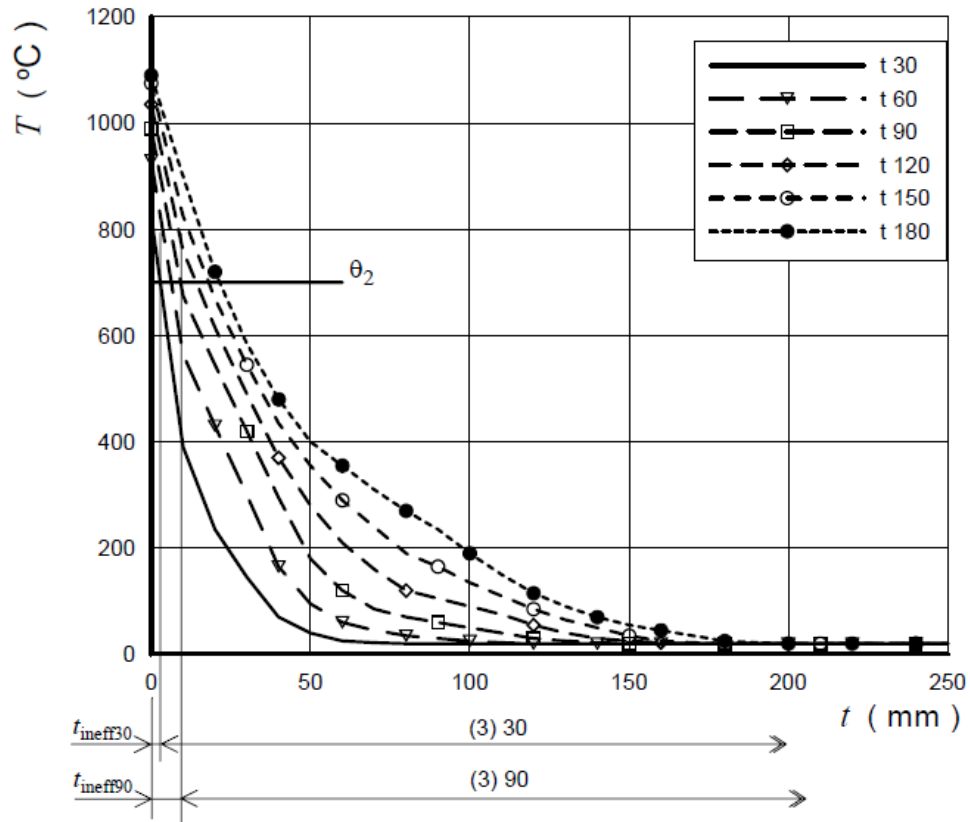


Рисунок С.3 є): Кам'яна кладка з нiздруювату бетону автоклавної обробки, густина бруто 600 кг/м³

Figure C.3(g): Autoclaved aerated concrete masonry, gross density 600 kg/m³

Позначення

Key

$t_{ineff\ 30}$ – товщина стiни, що стає неефективною через 30 хвилин
is thickness of wall that has become ineffective in 30 minutes

$t_{ineff\ 90}$ – товщина стiни, що стає неефективною через 90 хвилин
is thickness of wall that has become ineffective in 90 minutes

θ_2 – температура, вище якої кам'яна кладка є конструктивно неефективною
is the temperature above which masonry is structurally ineffective

T	Температура (°C) Temperature (°C)	$t\ 30$	30 хвилин 30 minutes	$t\ 120$	120 хвилин 120 minutes
t	Товщина кам'яної кладки (мм) Masonry thickness (mm)	$t\ 60$	60 хвилин 60 minutes	$t\ 150$	150 хвилин 150 minutes
3	Залишковий перерiз iз числом у хвилинах Residual section with number in minutes	$t\ 90$	90 хвилин 90 minutes	$t\ 180$	180 хвилин 180 minutes
				$t\ 240$	240 хвилин 240 minutes

Рисунок С.3 Розподiл температури по перерiзу з кам'яної кладки та температура, за якої кам'яна кладка втрачає робочi характеристики

Figure C.3 Temperature distribution across masonry section and temperature at which masonry is structurally ineffective

Додаток D
(Довідковий)

Уточнена розрахункова модель

D.1 Загальні положення

(1)Р Уточнені методи розрахунку мають ґрунтуватися на основній фізичній поведінці, що дає достовірне наближення очікуваної поведінки частини конструктивної системи під час пожежі.

(2) Уточнені методи розрахунку мають включати розрахункові моделі для визначення:

- розвитку та розподілу температури в елементах конструктивної системи (модель температурної реакції);
- механічної роботи конструктивної системи або будь-якої її частини (модель механічної реакції).

(3) Уточнені методи розрахунку можуть використатися разом з будь-якою кривою нагрівання за умови, що властивості матеріалів відомі для відповідної теплової стадії та припустимої швидкості прогріву.

D.2 Температурна реакція

(1) Уточнені методи розрахунку температурної реакції мають ґрунтуватися на загально визначених принципах та припущеннях теорії температурного розподілу.

(2) Модель температурної реакції повинна включати:

- відповідні температурні впливи, що визначені в EN 1991-1-2;
- теплові властивості матеріалів, що залежать від температури.

(3) Впливом вологості та переміщенням вологи в кам'яній кладці зазвичай можна знехтувати.

(4) Ефект нерівномірного теплового впливу та передачі тепла на сусідні конструкції будівлі можна враховувати, якщо це доцільно.

Annex D
(Informative)

Advanced calculation method

D.1 General

(1)P Advanced calculation methods shall be based on fundamental physical behaviour leading to a reliable approximation of the expected behaviour of the structural component under fire conditions.

(2) Advanced calculation methods should include calculation models for the determination of:

- the development and distribution of the temperature within structural members (thermal response model);
- the mechanical behaviour of the structure or of any part of it (mechanical response model).

(3) Advanced calculation methods may be used in association with any heating curve provided that the material properties are known for the relevant temperature range and the relevant rate of heating.

D.2 Thermal response

(1) Advanced calculation methods for thermal response should be based on the acknowledged principles and assumptions of the theory of heat transfer.

(2) The thermal response model should include consideration of:

- the relevant thermal actions specified in EN 1991-1-2;
- the temperature dependent thermal properties of the materials.

(3) The influence of moisture content and of migration of the moisture within masonry may conservatively be neglected.

(4) The effect of non-uniform thermal exposure and of heat transfer to adjacent building components may be included where appropriate.

D.3 Механічна реакція

(1) Уточнені розрахункові моделі механічної реакції мають базуватися на загально визнаних принципах та припущеннях теорії будівельної механіки, враховуючи зміни механічних властивостей зі зміною температури.

(2) Необхідно розглянути ефекти температурних деформацій та напружень, що виникли внаслідок росту температури та в результаті температурних диференціалів. рисунки D.1a) - D.1г) та D.2a)-D.2е) надають необхідну інформацію.

Примітка. Для кам'яної кладки з ніздрюватого бетону автоклавної обробки можна посилатися на prEN12602. Для інших матеріалів можна посилатися на інші офіційні видання.

(3) Деформації при першому граничному стані, виражена розрахунковими методами, слід обмежувати, як необхідність гарантувати, що сумісність між усіма частинами конструкції збережена.

(4) Механічна реакція моделі також має враховувати геометрично нелінійні ефекти, якщо доцільно.

(5) При аналізі окремих конструкцій або підсистем граничні умови мають бути перевірені та розроблені, щоб запобігти руйнуванню в результаті руйнування відповідної опори для конструкцій.

(6) Необхідно перевірити

$$E_{fi,d}(t) \leq R_{fi,t,d},$$

де $E_{fi,d}$ – розрахунковий навантажувальний ефект під час пожежі, визначений з урахуванням ефектів теплових розширень та деформацій;

$R_{fi,t,d}$ - відповідна проектна стійкість у випадку пожежі;

t – проектною тривалістю впливу пожежі.

(7) При розрахунку несучих конструкцій має бути визначено особливості їх руйнування під час пожежі, властивості матеріалів, що залежать від температур,

D.3 Mechanical response

(1) Advanced calculation methods for mechanical response should be based on the acknowledged principles and assumptions of the theory of structural mechanics, taking into account the changes of mechanical properties with temperature.

(2) The effects of thermally induced strains and stresses both due to temperature rise and due to temperature differentials, should be considered. The figures D.1(a) to (d) and D.2(a) to (f) give relevant information.

NOTE For autoclaved aerated concrete masonry, reference may be made to prEN 12602. For other materials reference can be made to other authoritative publications.

(3) The deformation at ultimate limit state implied by the calculation methods should be limited as necessary to ensure that compatibility is maintained between all parts of the structure.

(4) Where relevant, the mechanical response of the model should also take account of geometrical non-linear effects.

(5) In the analysis of individual members or sub-assemblies the boundary conditions should be checked and detailed in order to avoid failure due to the loss of adequate support for the members.

(6) It should be verified that

In which:

$E_{fi,d}$ is the design effect of actions for the fire situation, determined in accordance with EN 1991-1-2, including effects of thermal expansions and deformations;

$R_{fi,t,d}$ is the corresponding design resistance in the fire situation;

t is the designed duration of fire impact.

(7) In the calculation of load-bearing structures, the way in which the structure collapses under fire impact, temperature-dependant material properties including

включаючи стійкість, а також ефект температурного напруження та деформації (при непряму впливі вогню).

stiffness as well as the effect of thermal strain and deformation (indirect fire impact) should be assessed.

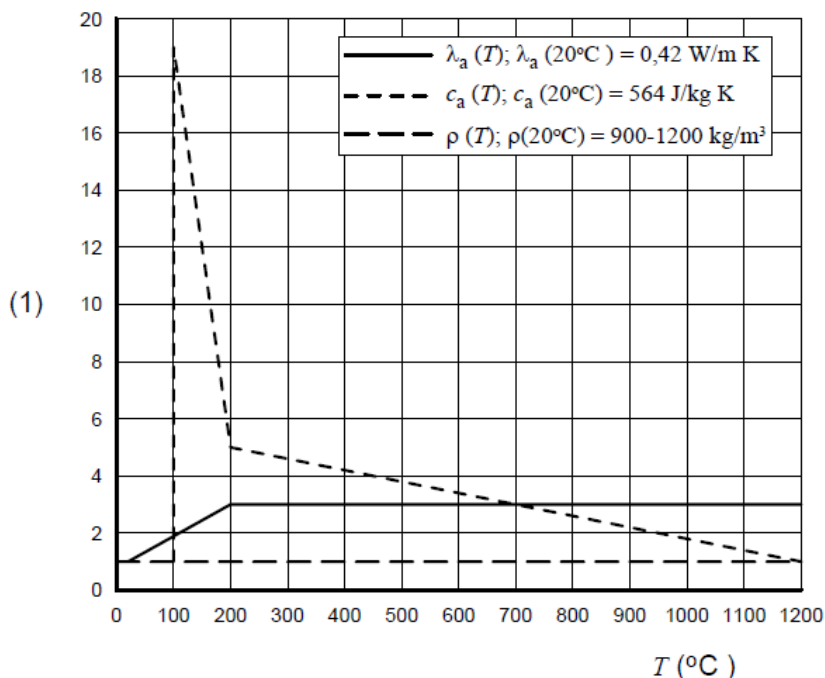


Рисунок D.1 а): Розрахункові значення властивостей матеріалів каменів із глини, залежних від температури, густина бруто від 900 кг/м³ до 1200 кг/м³

Figure D.1.(a): calculation values of temperature-dependant material properties of clay units with a density range of 900 – 1200 kg/m³

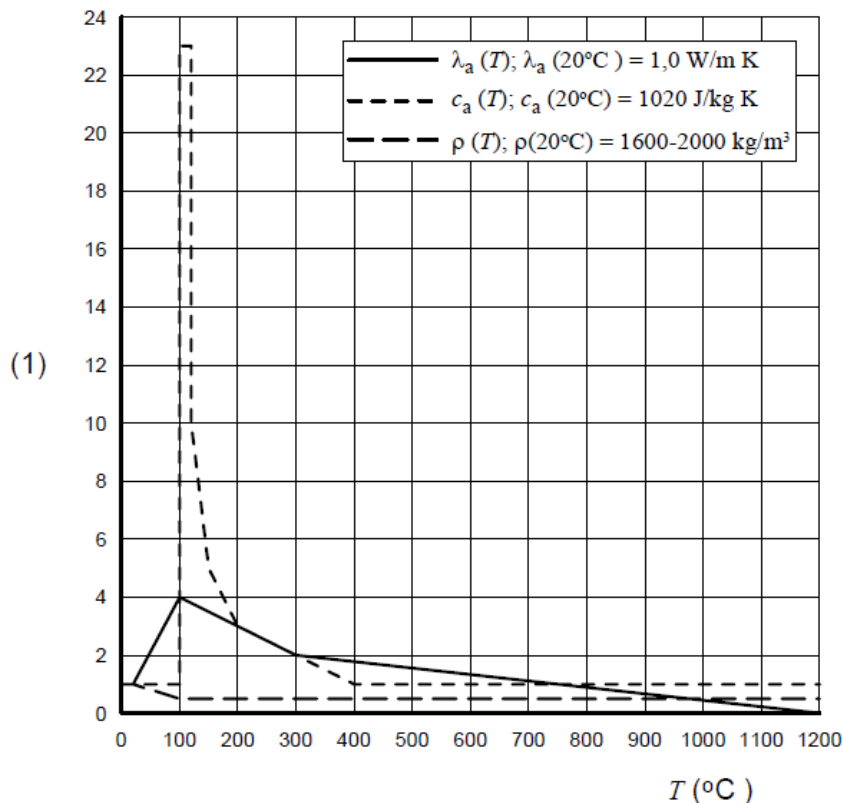


Рисунок D.1 б): Розрахункові значення властивостей матеріалів каменів із силікату кальцію, залежних від температури, густина бруто від 1600 кг/м³ до 2000 кг/м³

Figure D.1.(b): calculation values of temperature-dependant material-properties calcium silicate units with a density range of 1600 – 2000 kg/m³

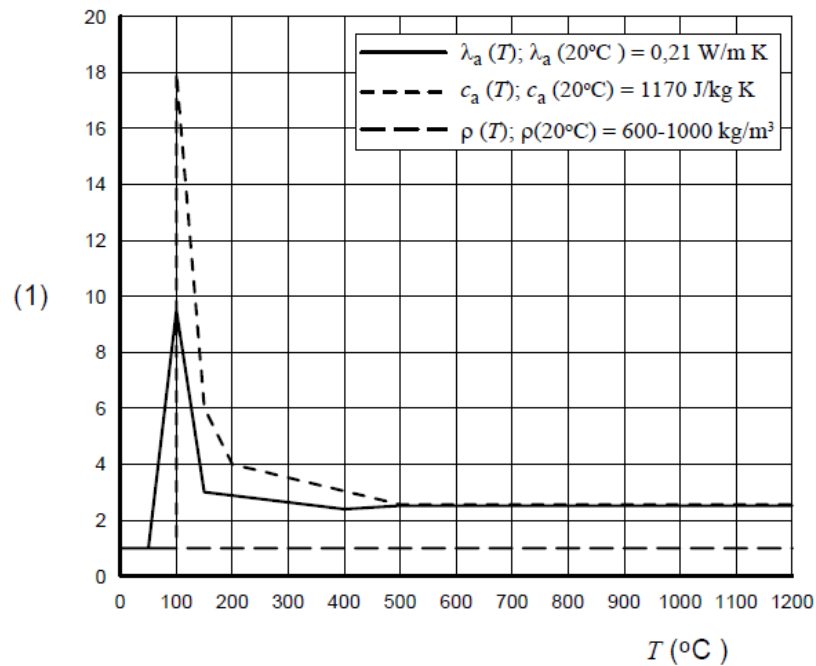


Рисунок D.1 с): Розрахункові значення властивостей матеріалів каменів з бетону на легкому заповнювачі (пемза), залежних від температури, густина бруто від 600 кг/м³ до 1000 кг/м³

Figure D.1.(c): calculation values of temperature-dependant material properties of lightweight aggregate concrete units (pumice) with a density range of 600 – 1000kg/m³

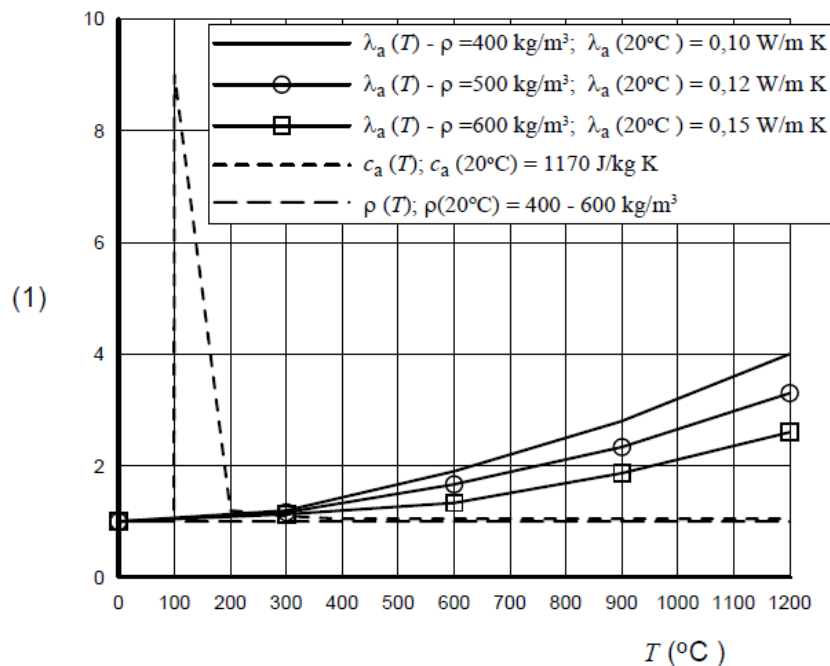


Рисунок D.1 d): Розрахункові значення властивостей матеріалів каменів з ніздрюватого бетону автоклавної обробки, залежних від температури, густина бруто від 400 кг/м³ до 600 кг/м³

Figure D.1.(d): Calculation values of temperature-dependant material properties of autoclaved aerated concrete units with a density range of 400 - 600 kg/m³

T (°C) – температура, °C;
 λ_a - питома теплопровідність;
 c_a - питома теплоємність;
 ρ - густина, кг/м³;
 1 - відношення значення за температури T до значення за температури 20 °C;
 Рисунок D.1 Температурний аналіз

Key
 T (°C) temperature
 λ_a heat conductivity
 c_a specific heat capacity
 ρ density kg/m³
 1 Ratio of value at temperature T to that at 20°C
 Figure D.1 Thermal analysis

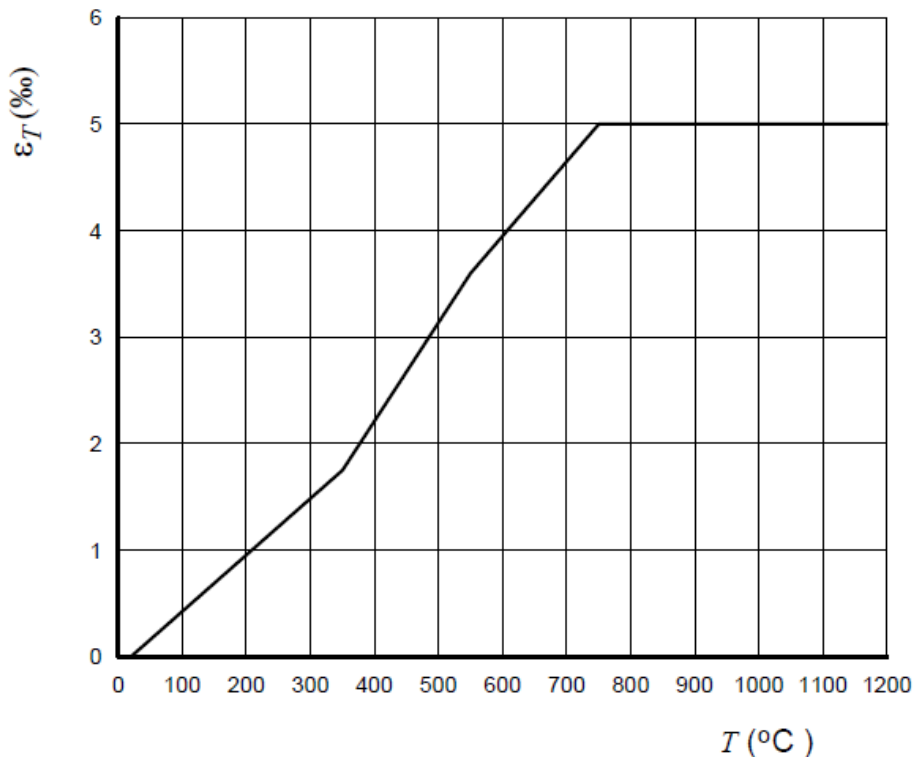


Рисунок D.2 а): Розрахункові значення температурної деформації ε_T каменів із глини (група 1) міцністю від 12 до 20 Н/мм² та густиною бруто від 900 кг/м³ до 1200 кг/м³

Figure D.2(a): Calculation values of thermal strain ε_T of clay units (group 1) with unit strength 12 – 20 N/mm² and units with a density range of 900 – 1200 kg/m³

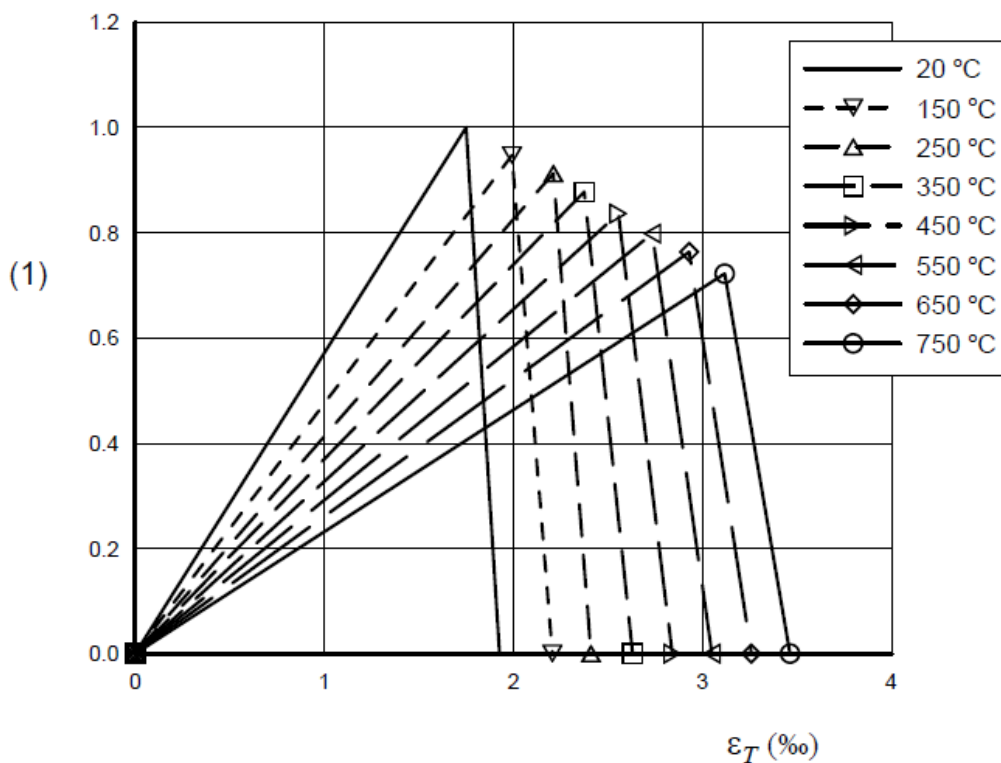


Рисунок D.2 б): Розрахункові значення діаграм “напруження-деформації”, залежних від температури, для каменів із глини міцністю від 12 Н/мм² до 20 Н/мм² густиною бруто від 900 кг/м³ до 1200 кг/м³

Figure D.2.(b): Calculation values of temperature-dependant stress-strain diagrams of clay units (group 1) with unit strength 12 – 20 N/mm² and with a density range of 900 – 1200 kg/m³

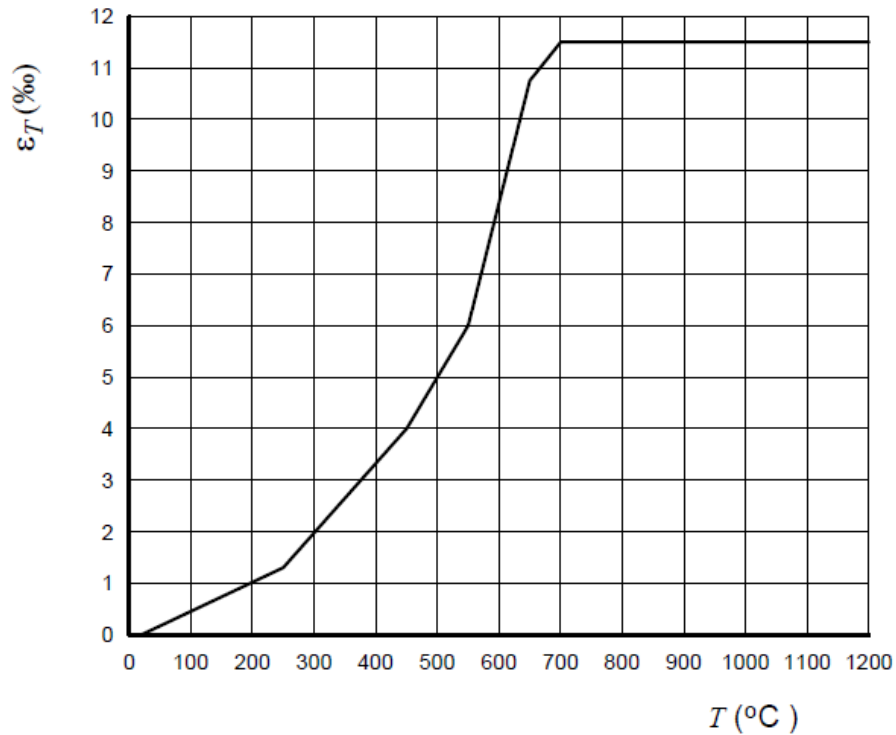


Рисунок D.2 c): Розрахункові значення температурної деформації ε_T каменів із силікату кальцію (суцільних) міцністю від 12 Н/мм² до 20 Н/мм² та густиною бруто від 1600 кг/м³ до 2000 кг/м³

Figure D.2(c): Calculation values of thermal strain ε_T of calcium silicate units (solid) with unit strength 12 – 20 N/mm² and with a density range of 1600 – 2000 kg/m³

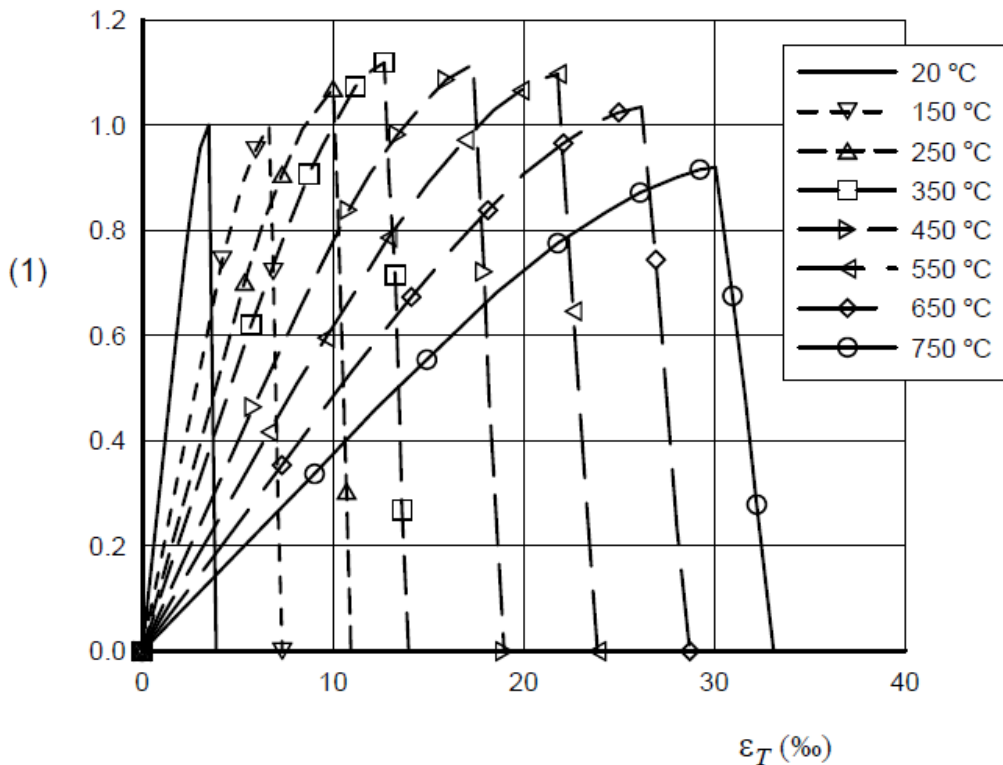


Рисунок D.2 d): Розрахункові значення температурних діаграм “напруження-деформації” для каменів із силікату кальцію (суцільних) міцністю від 12 Н/мм² до 20 Н/мм² густиною бруто від 1600 кг/м³ до 2000 кг/м³

Figure D.2(d): Calculation values of thermal stress- strain diagrams for calcium silicate units (solid) with unit strength 12 – 20 N/mm² and with a density range of 1600 – 2000 kg/m³

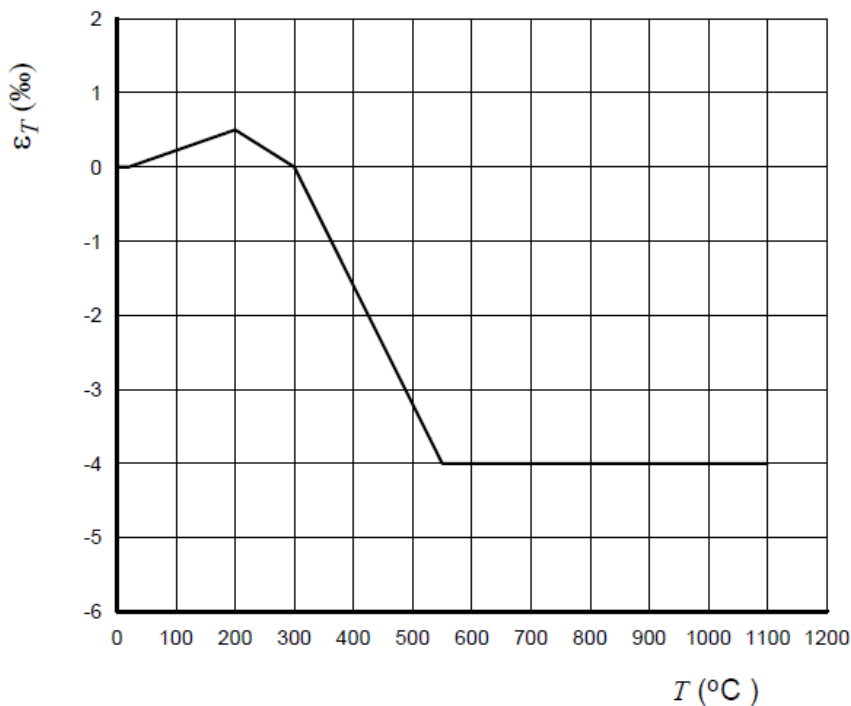


Рисунок D.2 е): Розрахункові значення температурної деформації ϵ_T каменів з бетону на легкому заповнювачі (пемза) міцністю від 4 Н/мм² до 6 Н/мм² та густиною бруто від 600 кг/м³ до 1000 кг/м³

Figure D.2(e): Calculation values of thermal strain ϵ_T for lightweight aggregate concrete units (pumice) with unit strength 4 – 6 N/mm² and with a density range of 600 – 1000 kg/m³

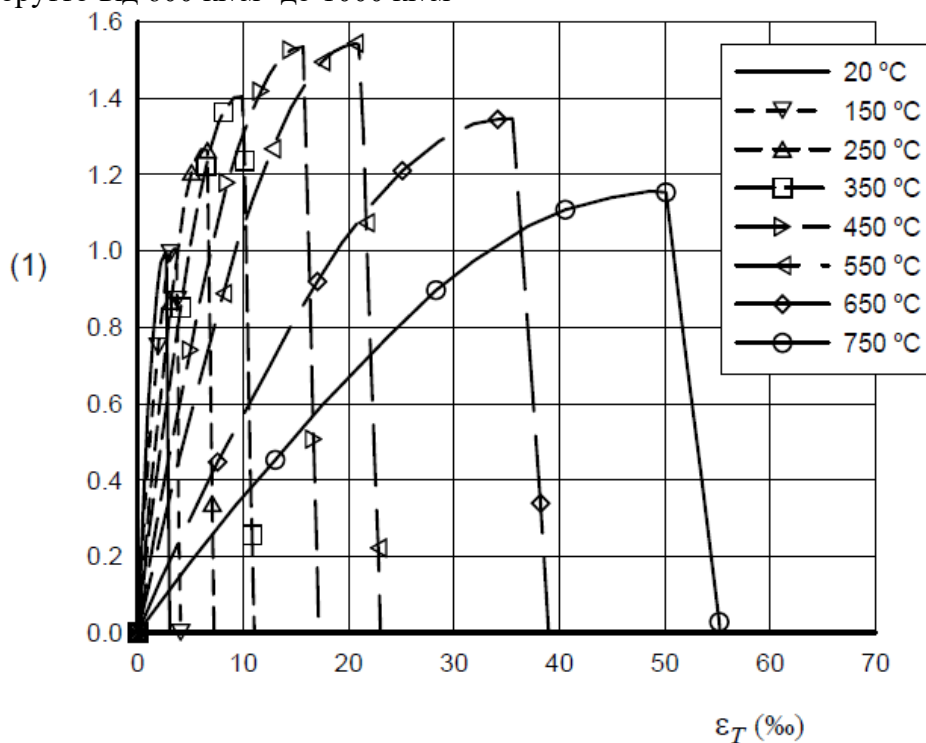


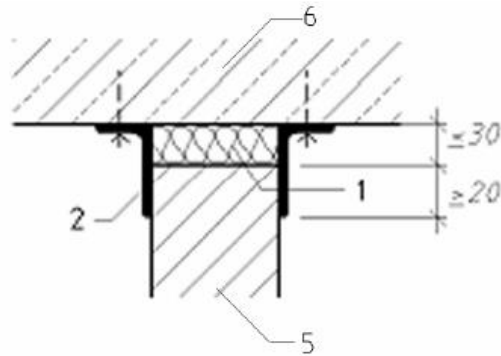
Рисунок D.2 f): Температурних діаграм “напруження-деформації” для каменів з бетону на легкому заповнювачі (пемза) міцністю від 4 Н/мм² до 6 Н/мм² та густиною бруто від 600 кг/м³ до 1000 кг/м³

Figure D.2(f): Calculation values of temperature-dependant stress-strain diagrams for lightweight aggregate concrete units (pumice) with unit strength 4 – 6 N/mm² and with a density range of 600 – 1000 kg/m³

T - температура, °C
 1 - відношення міцності при температурі T до міцності при температурі 20 °C
 Рисунок D.2 Механічний аналіз

Key
 T (oC) temperature
 1 Ratio of strength at temperature T to that at 20 °C
 Figure D.2 Mechanical Analysis

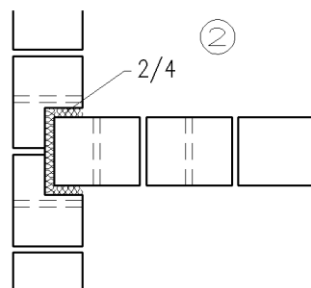
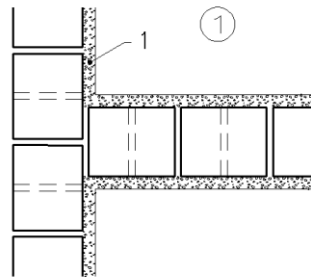
Додаток Е
(Довідковий)
Приклади з'єднань, які відповідають вимогам розділу 5



Позначення

- 1 Ізоляційний шар – мінеральна вата, матеріал класу А (негорючий), точка плавлення $\geq 1000^{\circ}\text{C}$
- 2 Сталевий куттик
- 3 Плоска сталь 65x5мм, а > 600 мм
- 5 Кам'яна кладка
- 6 Бетон

Рисунок Е.1: Поперечний переріз з'єднань стіни з перекриттям чи покриттям або ненесучих кам'яних стін

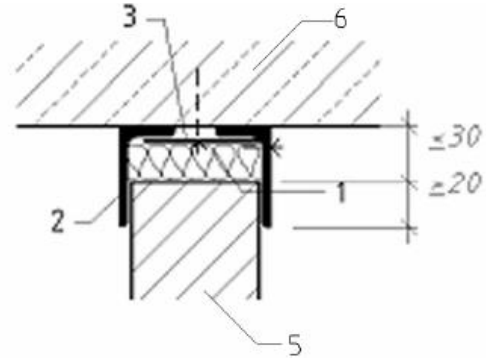


- А З'єднання за допомогою оштукатурювання
- В З'єднання за допомогою анкерів
- С З'єднання ластівковим хвостом, шар ізоляції або будівельного розчину

- 1 Штукатурка
- 2 Ізоляційний шар - мінеральна вата, матеріал класу А (негорючий), точка плавлення $\geq 1000^{\circ}\text{C}$
- 3 Плоский сталевий анкер, розміщений відповідно до конструктивних вимог
- 4 Будівельний розчин
- 5

Рисунок Е.2: Схема поперечного переріза з'єднання стіни (колони) зі стіною

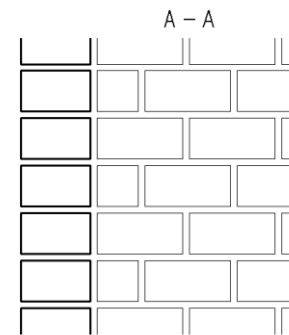
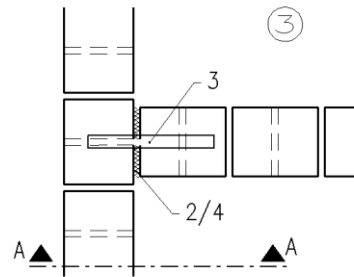
Annex E
(Informative)
Examples of connections that meet the requirements of Section 5



Key

- 1 Insulating layer - mineral wool, material class A (noncombustible), melting point $\geq 1000^{\circ}\text{C}$
- 2 Steel angle
- 3 Flat steel 65x5mm, a>600mm
- 5. Masonry
- 6. Concrete

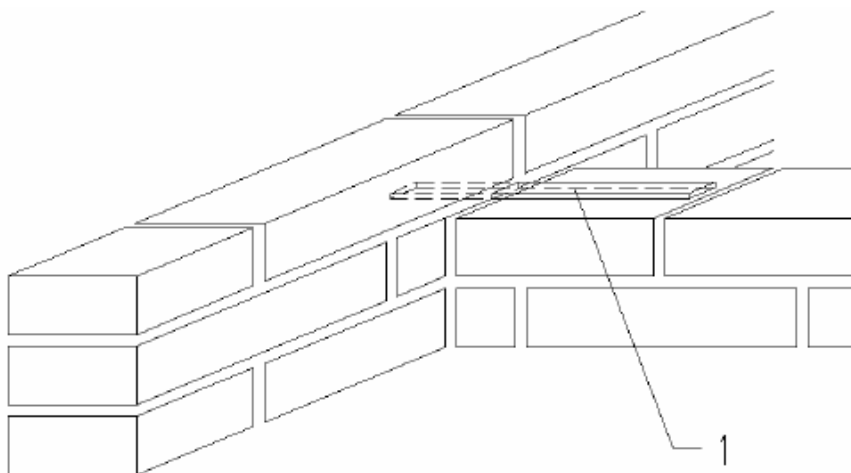
Figure E.1: Cross-section of connections, wall to floor or roof, of non-loadbearing masonry walls



Key

- А Connection through plaster work,
- В Connections through anchor
- С Connection through dovetail joint, insulating layer or mortar
- 1 Plaster
- 2 Insulating layer - mineral wool, material class A (noncombustible), melting point $\geq 1000^{\circ}\text{C}$
- 3 Anchor made of flat steel , spacing according to structural requirements
- 4 Mortar

Figure E.2: Plan cross-section of connections wall (column) to wall



Позначення

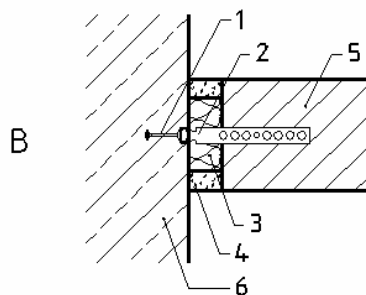
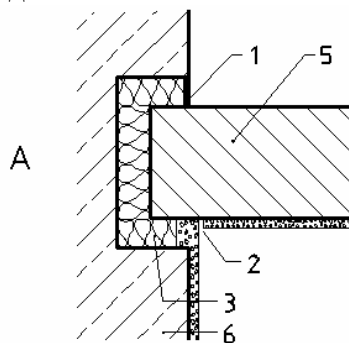
1 Плоский сталевий анкер, розміщений відповідно до конструктивних вимог

Рисунок Е.3: З'єднання стіни з несучими стінами з кам'яної кладки

Key

1 Anchor made of flat steel , spacing according to structural requirements,

Figure E.3: Connection wall to wall of loadbearing masonry walls



A

1 Герметик

2 Розріз, зроблений кельмою, або куточок штукатурки (необов'язковий)

3 Ізоляційний шар - мінеральна вата, матеріал класу А (негорючий), точка плавлення $\geq 1000^{\circ}\text{C}$

5 Кам'яна кладка

6 Бетон

B

1 Анкер

2 Вертикальний ковзаючий анкер

3 Ізоляційний шар – мінеральна вата, матеріал класу А (негорючий), точка плавлення $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ або будівельний розчин

4 Герметик

5 Кам'яна кладка

6 Бетон

Key

A

1 Joint seal

2 Trowel cut or plaster cut (optional)

3 Insulating layer - mineral wool, material class A (noncombustible), melting point $\geq 1000^{\circ}\text{C}$

5. Masonry

6. Concrete

B

1 Anchor

2 Vertical sliding anchor

3 Insulating layer - mineral wool, material class A (noncombustible), melting point $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, or mortar

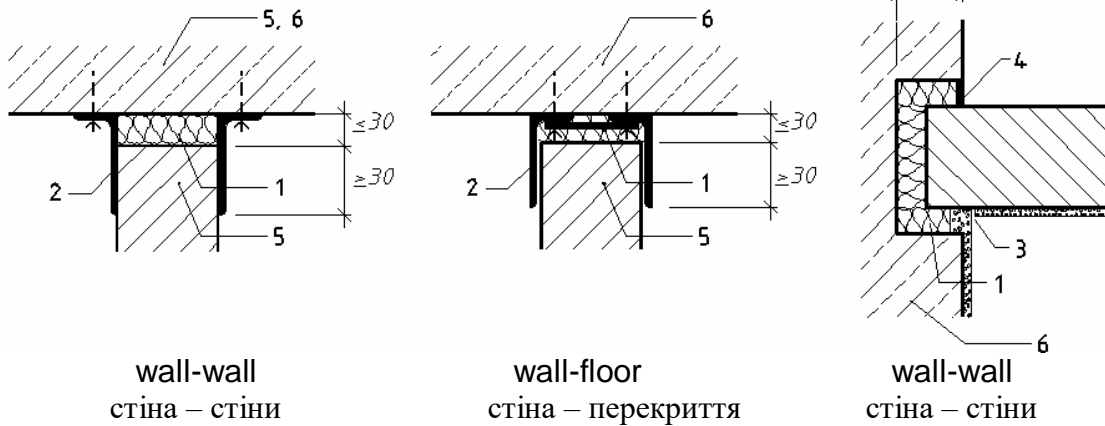
4 Joint seal

5. Masonry

6. Concrete

Рисунок Е.4: Деформаційний шов бетонних стін (колон)

Figure E.4: Movement connection of wall (column) to wall of concrete



wall-wall
стіна – стіни

wall-floor
стіна – перекриття

wall-wall
стіна – стіни

Позначення

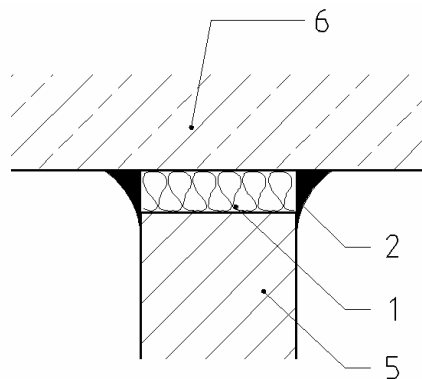
- 1 Ізоляційний шар – мінеральна вата, матеріал класу А (негорючий), точка плавлення $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ або будівельний розчин
- 2 Сталевий куттик
- 3 Розріз, зроблений кельмою, або куточок штукатурки (необов'язковий)
- 4 Герметик
- 5 Кам'яна кладка
- 6 Бетон

Key

- 1 Insulating layer - mineral wool, material class A (noncombustible), melting point $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, or mortar
- 2 Steel angle
- 3 Trowel cut or plaster cut (optional)
- 4 Joint seal
- 5 Masonry
- 6 Concrete

Рисунок Е.5: Конструктивні з'єднання протипожежних стін зі стінами та перекриттями

Figure E.5: Structural connections of fire walls to walls and floors



Позначення

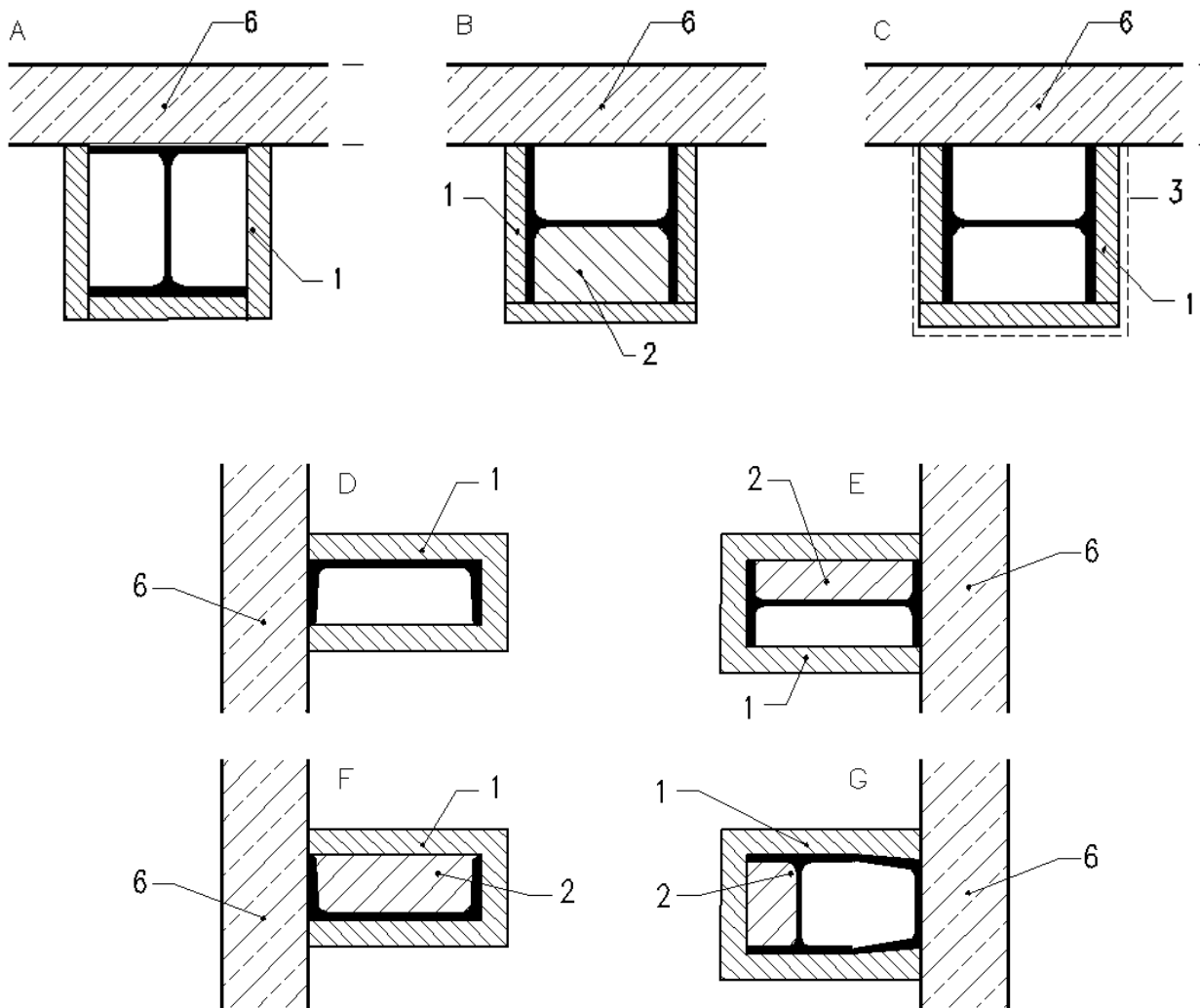
- 1 Ізоляційний шар – мінеральна вата, матеріал класу А (негорючий), точка плавлення $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ або будівельний розчин
- 2 Герметик (необов'язковий)
- 5 Кам'яна кладка
- 6 Бетон

Key

- 1 Insulating layer - mineral wool, material class A (noncombustible), melting point $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, or mortar
- 2 Joint seal (optional)
- 5. Masonry
- 6. Concrete

Рисунок Е.6: З'єднання без будь-яких конструктивних вимог

Figure E.6: Connection with no structural requirements.



Позначення

- 1 Обшивка відповідно до класу вогнестійкості
- 2 Будівельний розчин або бетон
- 3 Обшивка листовим металом
- 4 Кам'яна кладка
- A – C Сталева колона
- D – G Сталева балка

Рисунок Е.7: З'єднання протипожежних стін зі сталевими конструкціями

Key

- 1 Cladding corresponding to fire resistance class
- 2 Masonry or concrete
- 3 Sheet metal encasement
- 5. Masonry
- A-C Steel column
- D-G Steel beam

Figure E.7: Connections of fire walls to steel structures

Додаток НА
(довідковий)

Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних МС,
посилання на які є в EN 1996-1-2:2005

Позначення та назва національного стандарту України (ДСТУ)	Позначення та назва європейського стандарту	Ступінь відповідності
ДСТУ - Н Б EN 1990:2008 Єврокод. Основи проектування конструкцій (EN 1990:2002, IDT)	EN 1990:2002 Eurocode: Basis of structural design	IDT
ДСТУ-Н Б EN 1991-1-1:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-1. Загальні дії. Питома вага, власна вага, експлуатаційні навантаження для споруд (EN 1991-1:2002, IDT)	EN 1991-1-1:2002 Eurocode 1: Actions on Structures – Part 1.1: General Actions - Densities, selfweight and imposed loads	IDT
ДСТУ-Н Б EN 1991-1-2:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-2. Загальні дії. Дії на конструкції під час пожежі (EN 1991-1-2:2002, IDT)	EN 1991-1-2:2002 Eurocode 1: Actions on Structures – Part 1.2: General Actions - Actions on structures exposed to fire	IDT
ДСТУ-Н Б EN 1996-1-1:2010 Єврокод 6. Проектування кам'яних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила для армованих та неармованих кам'яних конструкцій (EN 1996-1-1:2005, IDT)	EN 1996-1-1:2005 Eurocode 6 - Design of masonry structures - Part 1-1: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures	IDT

прДСТУ-Н Б EN 1996-1-2:201X

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

ICS 13.220.50; 91.010.30; 91.080.30

EN 1996-1-2:2005/AC

October 2010

Octobre 2010

Oktober 2010

English version
Version Française
Deutsche Fassung

Eurocode 6 - Design of masonry structures - Part 1-2: General rules -
Structural fire design

Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en
maçonnerie - Partie 1-2: Règles générales -
Calcul du comportement au feu

Eurocode 6 - Bemessung und Konstruktion
von Mauerwerksbauten - Teil 1-2:
Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung
für den Brandfall

This corrigendum becomes effective on 27 October 2010 for incorporation in the three official language versions of the EN.

Ce corrigendum prendra effet le 27 octobre 2010 pour incorporation dans les trois versions linguistiques officielles de la EN.

Die Berichtigung tritt am 27. Oktober 2010 zur Einarbeitung in die drei offiziellen Sprachfassungen der EN in Kraft.

Європейський стандарт

EN 1996-1-2:2005/AC

Липень 2008

ICS 13.220.50; 91.010.30; 91.080.10

Український переклад англomовної версії

Єврокод 6 - Проектування кам'яних конструкцій – Частина 1-2: Загальні правила –
Розрахунок конструкцій на вогнестійкість

Технічна поправка набуває чинності з 30 липня 2008 р. зі включенням до версій EN
трьома офіційними мовами.

1 Зміни до Вступу

Зв'язок між Єврокодами і гармонізованими технічними умовами (ENs і ETAs) для виробів, 2-й пункт, замінити:

«EN 1996-1-1: Загальні правила для армованої та неармованої кам'яної кладки».

на:

«EN 1996-1-1: Основні вимоги для армованої та неармованої кам'яної кладки».

Зв'язок між Єврокодами і гармонізованими технічними умовами (ENs і ETAs) для виробів, 2-й пункт, замінити:

«EN 1996-3: Спрощені розрахункові методи та правила для кам'яних конструкцій»

на:

«EN 1996-3: Спрощені розрахункові методи для неармованих кам'яних конструкцій».

Національний додаток до EN 1996-1-2, 2-й пункт, додати новий пункт на самому початку переліку:

«2.1.3(2) Параметричний вогневий вплив;».

Національний додаток до EN 1996-1-2, 2-й пункт, перелік, замінити "2.2 (2)" на "2.2(2)".

Національний додаток до EN 1996-1-2, 2-й пункт, перелік, замінити "2.3 (2)" на "2.3(2)P".

Національний додаток до EN 1996-1-2, 2-й пункт, перелік, видалити рядок: «2.4.2(3) Розрахунок конструкції;».

Національний додаток до EN 1996-1-2, 2-й пункт, перелік, замінити "3.3.3.2 (1)" на "3.3.3.2(1)".

Національний додаток до EN 1996-1-2, 2-й пункт, перелік, замінити "3.3.3.3" на "3.3.3.3(1)".

Національний додаток до EN 1996-1-2, 2-й пункт, перелік, замінити "стала с" на "стала с".

1 Modifications to the Foreword

Links between Eurocodes and products harmonised technical specifications (ENs and ETAs), 2nd paragraph, replace:
"EN 1996-1-1: Common rules for reinforced and unreinforced masonry structures."

with:

"EN 1996-1-1: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures".

Links between Eurocodes and products harmonised technical specifications (ENs and ETAs), 2nd paragraph, replace:
"EN 1996-3: Simplified calculation methods and simple rules for masonry structures"

with:

"EN 1996-3: Simplified calculation methods for unreinforced masonry structures".

National Annex for EN 1996-1-2, 2nd paragraph, add a new item at the very beginning of the list:

"

– 2.1.3(2) Parametric fire exposure;".

National Annex for EN 1996-1-2, 2nd paragraph, list, replace "2.2 (2)" with "2.2(2)".

National Annex for EN 1996-1-2, 2nd paragraph, list, replace "2.3 (2)" with "2.3(2)P".

National Annex for EN 1996-1-2, 2nd paragraph, list, delete the line:

"

– 2.4.2(3) Member analysis;".

National Annex for EN 1996-1-2, 2nd paragraph, list, replace "3.3.3.2 (1)" with "3.3.3.2(1)".

National Annex for EN 1996-1-2, 2nd paragraph, list, replace "3.3.3.3" with "3.3.3.3(1)".

National Annex for EN 1996-1-2, 2nd paragraph, last list entry, replace "constant c" with "constant c".

2 Зміна до 1.2

Замінити посилання на EN 1996:

«EN 1996 Проектування кам'яних конструкцій

Частина 1.1: Загальні правила для конструкцій з армованої й неармованої кам'яної кладки

Частина 2: Проектування, вибір матеріалів і виконання кам'яної кладки

Частина 3: Спрощені та прості правила для кам'яної кладки»

на «EN 1996 Проектування кам'яних конструкцій:

Частина 1-1: Основні вимоги для армованої та неармованої кам'яної кладки

Частина 2: Проектні рішення, вибір матеріалів і виконання кам'яної кладки

Частина 3: Спрощені розрахункові методи для неармованих кам'яних конструкцій»

3 Зміни до 1.6

Перший пункт, замінити «EN 1991-1-1» на «EN 1996-1-1».

Видалити з переліку позначень:

« f_b – характеристична міцність елемента (блока)».

Видалити з переліку позначень:

« h_{ef} – робоча висота стіни».

Перелік позначень, замінити визначення для « α » на таке: «співвідношення прикладеного розрахункового навантаження на стіну до розрахункової несучої здатності стіни».

Після рядка з позначенням « Δt » та його визначення додати таке:

« $\Delta\theta_1$ – середній приріст температури на необігріваній стороні;

« $\Delta\theta_2$ – максимальний приріст температури на необігріваній стороні у будь-якій точці;».

4 Зміна до 2.1.2

Пункт (3), замінити «140 °K» на «140 K» та «180 °K» на «180 K».

5 Зміни до 2.1.3

Пункт (2), перша позиція списку, замінити «140 °K» на «140 K» та «180 °K» на «180 K».

2 Modification to 1.2

Reference to EN 1996, replace:

"EN 1996 Design of masonry structures: Part 1.1: Common rules for reinforced and unreinforced masonry structures

Part 2: Design, selection of materials and execution of masonry

Part 3: Simplified and simple rules for masonry structures"

with:

"EN 1996 Design of masonry structures:

Part 1-1: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures

Part 2: Design considerations, selection of materials and execution of masonry

Part 3: Simplified calculation methods for unreinforced masonry structures".

3 Modifications to 1.6

1st paragraph, replace "EN 1991-1-1" with "EN 1996-1-1".

List of symbols, delete:

" f_b – characteristic unit strength".

List of symbols, delete:

" h_{ef} – effective height of the wall".

List of symbols, replace the definition of “ α ” with the following one: "the ratio of the applied design load on the wall to the design resistance of the wall;".

After the line with " Δt " and its definition, add:

« $\Delta\theta_1$ – average temperature rise of the unexposed side;

$\Delta\theta_2$ – maximum temperature rise of the unexposed side at any point;».

4 Modification to 2.1.2

Paragraph (3), replace "140 °K" with "140 K" and replace "180 °K" with "180 K".

5 Modifications to 2.1.3

Paragraph (2), in the first bullet point, replace "140°K" with "140 K" and "180°K" with "180 K".

Пункт (2), замінити другу позицію списку таким текстом:

« - середній приріст температури на необігріваній стороні конструкції обмежується $\Delta\theta_1$, а максимальний приріст температури на необігріваній стороні обмежується $\Delta\theta_2$ протягом фази затухання».

Пункт (2), додати таку Примітку:

«Примітка. Рекомендовані значення максимального приросту температури протягом фази затухання становлять $\Delta\theta_1 = 200$ K and $\Delta\theta_1 = 240$ K. Вибір на національному рівня може бути зроблений у Національному додатку.

6 Зміни до 2.4.2

Пункт (1), 1-й рядок, замінити "t=0" на "t = 0".

Пункт (3), замінити другий абзац Примітки 1 на:

«Значення коефіцієнтів надійності для використання в країні можна знайти у Національному додатку до EN 1990. Рекомендовані значення наведені в EN 1990. Вибір рівнянь (6.10) або (6.10)a та (6.10)b можна зробити у Національному додатку до EN 1990.».

7 Зміна до 4.3

Пункт (4), кінець пункту (4), видалити текст.

8 Зміна до 4.5

Пункт (1), замінити «таблиці в Додатку В» на «таблиці від В.1 до В.6 в Додатку В».

9 Зміна до 5.3

Пункт (5), кінець Примітки, видалити другий знак пунктуації «.».

10 Зміни до Додатку В

Пункт (3), кінець речення, видалити.

Пункт (4), замінити «5мм» на «5 мм».

Пункт (4), видалити додатковий інтервал між «принаймні» та «одній».

Перша колонка таблиць В.1 – В.6, додати 6 разів «грубий сухий» перед «густина».

В Примітці 1 після Таблиці В.6, замінити «мжі» на «межі».

Примітка 4, замінити частини N.B.1 - N.B.5 такими:

Paragraph (2), replace the second bullet point with the following one:

"

- the average temperature rise of the unexposed side of the construction should be limited to $\Delta\theta_1$ and the maximum temperature rise of the unexposed side should not exceed $\Delta\theta_2$ during the decay phase."

Paragraph (2), add the following NOTE:

"NOTE: The recommended values for maximum temperature rise during the decay phase are $\Delta\theta_1 = 200$ K and $\Delta\theta_1 = 240$ K. The choice to be made at the national level may be given in the National Annex."

6 Modifications to 2.4.2

Paragraph (1), 1st line, replace "t=0" with "t = 0".

Paragraph (3), replace the second paragraph of NOTE 1 with:

"The values of partial factors for use in a Country may be found in its National Annex for EN 1990. Recommended values are given in EN 1990. The choice of expression (6.10) or (6.10)a and (6.10)b may also be found in the National Annex for EN 1990."

7 Modification to 4.3

Paragraph (4), end of paragraph (4), delete the text.

8 Modification to 4.5

Paragraph (1), replace "the tables, in Annex B" to "Tables B.1 to B.6 in Annex B".

9 Modification to 5.3

Paragraph (5), end of the NOTE, delete the second punctuation sign ".".

10 Modifications to Annex B

Paragraph (3), end of the clause, delete.

Paragraph (4), replace "5mm" with "5 mm".

Paragraph (4), delete the additional space between "least" and "one".

1st columns of Tables B.1 to B.6, add 6 times "gross dry" before "density".

In NOTE 1 after Table B.6, replace "perods" with "periods".

NOTE 4, replace the sections N.B.1 to N.B.5 with the following ones:

N.B.1 Кам'яна кладка з глиняної цегли
Стінові камені із глини згідно з EN 771-1.

N.B.1 Clay masonry
Clay units conforming to EN 771-1.

Таблиця N.B.1.1 Мінімальна товщина огорожувальних ненесучих кам'яних стін з глиняної цегли (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.1 Clay Masonry Minimum thickness of separating non-loadbearing walls (Criterion EI) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: густина брутто в сухому стані ρ , кг/м ³ Material properties: gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості EI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for row fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1.	Група 1S, 1, 2, 3, 4 Group 1S, 1, 2, 3 and 4							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий $500 \leq \rho \leq 2400$ mortar : general purpose, thin layer, lightweight $500 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1		60/100	90/100	90/100	100/140	100/170	160/190	190/210
1.1.2		(50/70)	(50/70)	(60/70)	(70/100)	(90/140)	(110/140)	(170)

Таблиця N.B.1.2 Мінімальна товщина огорожувальних несучих суцільних кам'яних стін з глиняної цегли (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.2 Clay masonry minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина брутто в сухому стані ρ , кг/м ³ зведена товщина ct % від товщини стіни material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	$5 \leq f_b \leq 75$ універсальний розчин / general purpose mortar $5 \leq f_b \leq 75$ тонкошаровий розчин / thin layer mortar $1000 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1		90	90	90	100	100/140	170/190	170/190
1S.1.2	$\alpha \leq 1.0$	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(90/140)	(110/140)	(170/190)
1S.1.3		90	90	90	100	100/140	170	170
1S.1.4	$\alpha \leq 0.6$	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(100/140)	(110/140)	(140/170)
1	Група блоків 1 розчин: універсальний, тонкошаровий Group 1 units mortar: general purpose, thin layer							
1.2	$5 \leq f_b \leq 75$ $800 < \rho \leq 2400$							
1.2.1		90/100	90/100	90/100	100/170	140/170	170/190	190/210
1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(100/140)	(110/170)	(170/190)
1.2.3		90/100	90/100	90/100	100/140	140/170	140/170	190/200
1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(70/90)	(100/140)	(110/170)	(170/190)
1.3	$5 \leq f_b \leq 25$ $500 \leq \rho \leq 800$							
1.3.1		100	200	200	200	200/365	200/365	300/370
1.3.2	$\alpha \leq 1.0$	(100)	(170)	(170)	(170)	(200/300)	(200/300)	300/370
1.3.3		100	170	170	200	200/365	200/365	300/370
1.3.4	$\alpha \leq 0.6$	(100)	(140)	(140)	(170)	(200/300)	(200/300)	300/370
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $800 < \rho \leq 2200$ $ct \geq 25\%$							

Кінець таблиці N.B.1.2
End of table N.B.1.2

2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100/170	140/240	190/240	190/240
2.1.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100/140)	(140)	(190/240)	(190/240)
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100/140	190/240	190/240	190/240
2.1.4		(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(100/140)	(140/190)	(190)
2.2	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 25$ $700 \leq \rho \leq 800$ $ct \geq 25\%$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
2.2.2		(100)	(100)	(90/170)	(100/240)	(140/300)	(170/365)	-
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2.2.4		(100)	(100)	(90/140)	(100/170)	(100/300)	(170/300)	(190/300)
2.3	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 25$ $700 \leq \rho \leq 800$ $ct \geq 25\%$							
2.3.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
2.3.2		(100)	(170)	(90/170)	(140/240)	(140/300)	(365)	-
2.3.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	190
2.3.4		(100)	(140)	(90/140)	(100/170)	(140/300)	(300)	-
3	Група блоків 3 розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий Group 3 units mortar: general purpose, thin layer and lightweight							
3.1	$5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		(100)	(200)	(240)	(300)	(365)	(425)	-
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	300/365	300/365	300/365	300/365	300/365	300/365	365
3.1.4		(300/365)	(300/365)	(300/365)	(300/365)	(300/365)	(300/365)	(365)
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном розчин: універсальний, тонкошаровий Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete mortar: general purpose, thin layer							
4.1	$10 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 10\%$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	140/170	140/240	170/240	190/240
4.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	(170/190)	(190)
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100/140	100/170	140/240	190/240
4.1.4		(90/100)	(100)	(90/100)	(100/140)	(100/140)	(140/190)	(190)
5	Група блоків 4 розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий Group 4 units mortar: general purpose, thin layer and lightweight							
5.1	$5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$							
5.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2		(200/240)	(200/240)	(200/240)	(300)	(365)	(425)	-
5.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4		(200/240)	(200/240)	(200/240)	(240)	(300)	(365)	-

Таблиця N.B.1.3 Мінімальна товщина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з глиняної цегли довжиною $\geq 1,0$ м (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою несучої здатності R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.3 Clay masonry minimum thickness of non-separating loadbearing single-leaf walls $\geq 1,0$ m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка / row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ зведена товщина ct , % від товщини стіни material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Мінімальна товщина стіни або довжина t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості R) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness or length (mm) t_f for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	5 $\leq f_b \leq 75$ універсальний розчин / general purpose mortar 5 $\leq f_b \leq 50$ тонкошаровий розчин / thin layer mortar 1000 $\leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	240	365	490	-
1S.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(240)	-
1S.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	170	240	300	-
1S.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(200)	-
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий 5 $\leq f_b \leq 75$ mortar: general purpose, thin layer 800 $< \rho \leq 2400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	240	365	490	-
1.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(240)	-
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	170	240	300	-
1.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(200)	-
1.2	5 $\leq f_b \leq 25$ 500 $\leq \rho \leq 800$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	240	365	490	-
1.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(240)	-
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	170	240	300	-
1.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(200)	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer 5 $\leq f_b \leq 35$ 800 $< \rho \leq 2200$ $ct \geq 25\%$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	240	365	490	-
2.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(240)	-
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	170	240	300	-
2.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(200)	-
2.2	5 $\leq f_b \leq 25$ 700 $\leq \rho \leq 800$ $ct \geq 25\%$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	240	365	490	-
2.2.2		(100/240)	(100/240)	(100/240)	(100/240)	(170/300)	(240/365)	-
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	170	240	300	-
2.2.4		(100/170)	(100/170)	(100/170)	(100/240)	(100/240)	(200/300)	-
2.3	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight 5 $\leq f_b \leq 25$ 500 $\leq \rho \leq 900$ 16% $\leq ct < 25\%$							
2.3.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
2.3.2		(100/240)	(100/240)	(100/240)	(100/240)	(170/300)	(240/365)	-
2.3.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2.3.4		(100/170)	(100/170)	(100/170)	(100/240)	(100/240)	(200/300)	-

Кінець таблиці N.B.1.3

End of table N.B.1.3

3	Група блоків 3 / Group 3 units							
3.1	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		(100)	(170)	(240)	(300)	(365)	(425)	
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4		(100)	(140)	(170)	(240)	(300)	(365)	
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete							
4.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 10\%$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	240	365	490	-
4.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(240)	
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	170	240	300	-
4.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(200)	
5	Група блоків 4 / Group 4 units							
5.1	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$							
5.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2		(100)	(170)	(240)	(300)	(365)	(425)	
5.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4		(100)	(140)	(170)	(240)	(300)	(365)	

Таблиця N.B.1.4 Мінімальна довжина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з глиняної цегли довжиною <1,0м (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою несучої здатності R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.4 Clay masonry minimum length of non-separating loadbearing single-leaf walls <1,0m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ зведена товщина ct , % від товщини стіни material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Товщина стіни, мм	Мінімальна довжина l_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості R) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall length (mm) l_f for fire resistance row classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$							
			30	45	60	90	120	180	240	
IS	Група блоків IS / Group IS units									
IS.1	5 ≤ f_b ≤ 75 універсальний розчин / general purpose mortar 5 ≤ f_b ≤ 50 тонкошаровий розчин / thin layer mortar 1000 ≤ ρ ≤ 2400									
IS.1.1 IS.1.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-	-	
IS.1.3 IS.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	Група блоків 1 / Group 1 units									
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer 5 ≤ f_b ≤ 75 800 ≤ ρ ≤ 2400									
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.1.4 1.1.5 1.1.6 1.1.7 1.1.8	$\alpha \leq 1.0$	100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-	
170		600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-		
240		365 (170)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-		
300		300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-		
1.1.9 1.1.10 1.1.11 1.1.12 1.1.13 1.1.14 1.1.15 1.1.16		$\alpha \leq 0.6$	100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-
170			490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-	-	
240			200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)	-	
300	200 (170)		200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-		
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer 5 ≤ f_b ≤ 25 500 ≤ ρ ≤ 800									
1.2.1 1.2.2 1.2.3 1.2.4 1.2.5 1.2.6 1.2.7 1.2.8	$\alpha \leq 1.0$		100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-
170			600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-	
240		365 (170)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-		
300		300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-		
1.2.9 1.2.10 1.2.11 1.2.12 1.2.13 1.2.14 1.2.15 1.2.16		$\alpha \leq 0.6$	100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-
170			490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-	-	
240			200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)	-	
300	200 (170)		200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-		

Продовження таблиці N.B.1.4
Continuation of table N.B.1.4

2		Група блоків 2 / Group 2 units								
2.1		розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $5,0 \leq f_b \leq 35$ $800 < \rho \leq 2200$ $ct \geq 25\%$								
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-	
2.1.2		170	600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-	
2.1.3			240	365 (170)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-
2.1.4		300	300	300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-
2.1.5			100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-
2.1.6				170	490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-
2.1.7			240		200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)
2.1.8		300	200 (170)	200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-	
2.2		$5 \leq f_b \leq 25$ $700 \leq \rho \leq 800$ $ct \geq 25\%$								
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-	
2.2.2		170	600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-	
2.2.3			240	365 (170)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-
2.2.4		300	300	300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-
2.2.5			100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-
2.2.6				170	490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-
2.2.7			240		200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)
2.2.8		300	200 (170)	200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-	
2.3		$5 \leq f_b \leq 25$ $500 \leq \rho \leq 900$ $16\% \leq ct \leq 25\%$								
2.3.1	$\alpha \leq 1.0$	100	(490)	(600)	(600)	(730)	-	-	-	
2.3.2		170	(240)	(240)	(240)	(240)	(365)	(365)	-	
2.3.3			240	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	(365)	-
2.3.4		300	(170)	(170)	(170)	(200)	(240)	(300)	-	
2.3.5			100	(365)	(490)	(490)	(600)	(730)	-	-
2.3.6				170	(240)	(240)	(240)	(240)	(300)	-
2.3.7			240		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)
2.3.8		$\alpha \leq 0.6$	100	(365)	(490)	(490)	(600)	(730)	-	-
2.3.9	170		(240)	(240)	(240)	(240)	(300)	-	-	
2.3.10			240	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)	-
2.3.11	300		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)	-	
2.3.12	100	(365)	(490)	(490)	(600)	(730)	-	-		
2.3.13		170	(240)	(240)	(240)	(240)	(300)	-	-	
2.3.14	240		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(300)	-	

Кінець таблиці N.B.1.4
End of table N.B.1.4

2.3.15		300	(170)	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	-
2.3.16									
2.3.17		365	(100)	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)
2.3.18									
3	Група блоків 3 Group 3 units								
3.1	розчин: універсальний і легкий / mortar: general purpose and lightweight $5 \leq f_b \leq 25$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$								
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	(240)	(240)	(240)	(300)	(300)	(365)	-
3.1.2									
3.1.3		300	(240)	(240)	(240)	(240)	(240)	(300)	-
3.1.4									
3.1.5		365	(240)	(240)	(240)	(240)	(240)	(240)	-
3.1.6									
3.1.7	$\alpha \leq 0.6$	240	(240)	(240)	(240)	(240)	(240)	(365)	-
3.1.8									
3.1.9		300	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	-
3.1.10									
3.1.11		365	(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	-
3.1.12									
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete								
4.1	розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 10\%$								
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	990 (490)	990 (600)	990 (600)	- (730)	-	-	-
4.1.2									
4.1.3		170	600 (240)	730 (240)	730 (240)	990 (365)	- (365)	-	-
4.1.4									
4.1.5		240	365 (240)	490 (170)	490 (170)	600 (240)	- (240)	- (365)	-
4.1.6									
4.1.7		300	300 (170)	365 (170)	365 (170)	490 (200)	- (240)	- (300)	-
4.1.8									
4.1.9	$\alpha \leq 0.6$	100	600 (365)	730 (490)	730 (490)	990 (600)	- (730)	-	-
4.1.10									
4.1.11		170	490 (240)	600 (240)	600 (240)	730 (240)	990 (300)	-	-
4.1.12									
4.1.13		240	200 (170)	240 (170)	240 (170)	300 (170)	365 (240)	490 (300)	-
4.1.14									
4.1.15		300	200 (170)	200 (170)	200 (170)	240 (170)	365 (170)	490 (240)	-
4.1.16									
5	Група блоків 4 / Group 4 units								
5.1	розчин: універсальний і легкий / mortar: general purpose and lightweight $5,0 \leq f_b \leq 35$ $500 < \rho \leq 1200$								
5.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2									
5.1.3		300	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4									
5.1.5		365	-	-	-	-	-	-	-
5.1.6									
5.1.7	$\alpha \leq 0.6$	240	-	-	-	-	-	-	-
5.1.8									
5.1.9		300	-	-	-	-	-	-	-
5.1.10									
5.1.11		365	-	-	-	-	-	-	-
5.1.12									

Таблиця N.B.1.5 Мінімальна товщина огорожувальних несучих та ненесучих протипожежних суцільних та здвоєних кам'яних стін із глиняної цегли (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.5 Clay masonry minimum thickness of separating loadbearing and non-loadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ зведена товщина ct , % від товщини стіни material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) для часу $t_{f,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{f,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	$5 \leq f_b \leq 75$ універсальний розчин / general purpose mortar $5 \leq f_b \leq 50$ тонкошаровий розчин / thin layer mortar $1000 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	240	240	240	365	365	-
1S.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	-
1S.1.3	$\alpha \leq 0.6$	240	240	240	240	365	365	-
1S.1.4		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	-
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	$5 \leq f_b \leq 75$ $800 < \rho \leq 2400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	240	240	240	365	365	-
1.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	-
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	240	240	240	240	365	365	-
1.1.4		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	-
1.2	$5 \leq f_b \leq 25$ $500 \leq \rho \leq 800$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	240	240	240	240/300	365	365	-
1.2.2		(170)	(170)	(170)	(170/240)	(365)	(365)	-
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	240	240	240	240/300	365	365	-
1.2.4		(170)	(170)	(170)	(170/240)	(365)	(365)	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $800 < \rho \leq 2200$ $ct \geq 25\%$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	240	240	240	365	365	-
2.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	-
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	240	240	240	240	365	365	-
2.1.4		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	-
2.2	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 25$ $700 \leq \rho \leq 800$ $ct \geq 25\%$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	240/365	240/365	240/365	240/365	365	365	-
2.2.2		(170/240)	(170/240)	(170/240)	(170/240)	(365)	(365)	-
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	240/365	240/365	240/365	240/365	365	365	-
2.2.4		(170/240)	(170/240)	(170/240)	(170/240)	(365)	(365)	-
2.3	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 25$ $500 \leq \rho \leq 900$ $16\% \leq ct < 25\%$							
2.3.1	$\alpha \leq 1.0$	365	365	365	365	-	-	-
2.3.2		(170)	(170)	(170)	(170/365)	(365)	(365)	-
2.3.3	$\alpha \leq 0.6$	365	365	365	365	-	-	-
2.3.4		(170)	(170)	(170)	(170/300)	(365)	(365)	-

Кінець таблиці N.B.1.5

End of table N.B.1.5

3	Група блоків 3 / Group 3 units							
3.1	розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий, вертикально проникаючий mortar : general purpose, lightweight, thin layer, vertical perforation $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		(365)	(365)	(365)	(365)			
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4		(365)	(365)	(365)	(365)			
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete							
4.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 10\%$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	240	240	240	-	-	-
4.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)			
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	240	240	240	240	-	-	-
4.1.4		(170)	(170)	(170)	(170)			
5	Група блоків 4 / Group 4 units							
5.1	розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar : general purpose, lightweight, thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$							
5.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2								
5.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4								

Таблиця Н.В.1.6 Мінімальна товщина кожної стінки огорожувальних несучих порожнистих кам'яних стін з глиняної цегли з однією навантаженою стінкою (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.1.6 Clay masonry minimum thickness of each leaf of separating loadbearing cavity walls with one leaf loaded (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ зведена товщина ct , % від товщини стіни material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³] combined thickness ct % of wall thickness	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{f,i,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{f,i,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	$5 \leq f_b \leq 75$ універсальний розчин / general purpose mortar $5 \leq f_b \leq 50$ тонкошаровий розчин / thin layer mortar $1000 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	100	-	-
1S.1.2		(90)	(90)	(90)	(90)	(100)	-	-
1S.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	100	-	-
1S.1.4		(90)	(90)	(90)	(90)	(100)	-	-
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer $5 \leq f_b \leq 75$ $800 < \rho \leq 2400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	100/170	-	-
1.1.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100)	-	-
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	100/140	-	-
1.1.4		(90)	(90)	(90)	(90)	(100)	-	-
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer $5 \leq f_b \leq 25$ $500 \leq \rho \leq 800$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	170	170	240	365	-	-
1.2.2		(100)	(140)	(140)	(200)	(300)	-	-
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	140	170	200	300	-	-
1.2.4		(100)	(140)	(140)	(170)	(300)	-	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $800 < \rho \leq 2200$ $ct \geq 25\%$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	140/170	170/240	-	-
2.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(100/140)	-	-
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100/140	170	-	-
2.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100/140)	-	-
2.2	$15 \leq f_b \leq 25$ $700 \leq \rho \leq 800$ $ct \geq 25\%$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	170	240	-	-
2.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	-	-
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	140	170	-	-
2.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	-	-
2.3	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 25$ $500 \leq \rho \leq 900$ $16\% \leq ct < 25\%$							
2.3.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
2.3.2		(100)	(100)	(100/170)	(100/240)	(140/300)	-	-
2.3.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	140	170	-	-
2.3.4		(100)	(100)	(100/140)	(100/170)	(100/300)	-	-

Кінець таблиці N.B.1.6
End of table N.B.1.6

3	Група блоків 3 / Group 3 units							
3.1	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 12\%$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		(100)	(170)	(240)	(300)	(365)	-	-
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4		(100)	(140)	(170)	(240)	(300)	-	-
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete							
4.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$ $ct \geq 10\%$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	170	240	-	-
4.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	-	-
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	140	170	-	-
4.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	-	-
5	Група блоків 4 / Group 4 units							
5.1	розчин: універсальний, тонкошаровий і легкий / mortar: general purpose, thin layer and lightweight $5 \leq f_b \leq 35$ $500 \leq \rho \leq 1200$							
5.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2		(100)	(170)	(240)	(300)	(365)	-	-
5.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4		(100)	(140)	(170)	(240)	(300)	-	-

N.B.2 Кам'яна кладка із силікатної цегли

Силікатна цегла згідно з EN 771-2.

N.B.2 Calcium silicate masonry

Calcium silicate units conforming to EN 771-2.

Таблиця N.B.2.1 Мінімальна товщина огорожувальних несучих кам'яних стін з силікатної цегли (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.1 Calcium silicate masonry minimum thickness of separating non-loadbearing separating walls (Criteria EI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties: gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості EI) для часу $t_{fi,d}$, хв Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1S, 1, 2 та 3 / Group 1S, 1, 2 and 3							
1.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $600 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1		70	70/90	70/90	100	100/140	140/170	140/200
1.1.2		(50)	(70)	(70)	(90)	(90/140)	(140)	(170)
1.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $600 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1		70	70/90	70/90	100	100/140	140/170	140/200
1.2.2		(50)	(70)	(70)	(100)	(100/140)	(140)	(170)

Таблиця N.B.2.2 Мінімальна товщина огорожувальних несучих суцільних кам'яних стін із силікатної цегли (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.2 Calcium silicate masonry minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12 \leq f_b \leq 15$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	100/170	170	140/190
1S.1.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1S.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	100/10	170	140/190
1S.1.4		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1S.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12 \leq f_b \leq 15$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	100/170	170	140/190
1S.2.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1S.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	100/10	170	140/190
1S.2.4		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100	140/200	190/240	190/240
1.1.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(140)	(170/190)	(140)
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100	120/40	170/200	190/200
1.1.4		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100)	(100)	(140)	(190)
1.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100	140/200	190/240	190/240
1.2.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(140)	(170/190)	(140)
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100	120/40	170/200	190/200
1.2.4		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100)	(100)	(140)	(190)
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100/140	200	240	-
2.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	-
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100	140	200	-
2.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	-
2.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100/140	200	240	-
2.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	-
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100	140	200	-
2.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	-

Таблиця N.B.2.3 Мінімальна товщина неогороджувальних несучих суцільних кам'яних стін із силікатної цегли довжиною $\geq 1,0$ м (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.3 Calcium silicate masonry minimum thickness of non-separating loadbearing single-leaf walls $\geq 1,0$ m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина або довжина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness or length (mm) t_f for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $15 \leq f_b \leq 75$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100/140	200	240	-
1S.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	-
1S.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100/140	170	200	-
1S.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(170)	-
1S.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $15 \leq f_b \leq 75$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100/140	200	240	-
1S.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	-
1S.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100/140	170	200	-
1S.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(170)	-
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	140	200	240	-
1.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	-
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100/140	170	200	-
1.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	-
1.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100/140	200	240	-
1.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	-
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100/140	170	200	-
1.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	140	200	240	-
2.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(200)	-
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	140	170	200	-
2.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	-
2.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	140	200	240	-
2.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(200)	-
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	140	170	200	-
2.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	-

Таблиця N.B.2.4 Мінімальна довжина кладки неогороджувальних несучих суцільних кам'яних стін із силікатної цегли довжиною <1,0м (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.4 Calcium silicate masonry minimum length of non-separating loadbearing single-leaf walls < 1,0m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Товщина стіни, мм wall thickness [mm]	Мінімальна довжина l_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) для часу $t_{fi,d}$, хв Minimum wall length (mm) l_f for fire resistance row classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$							
			30	45	60	90	120	180	240	
1	Група блоків 1 та 2 / Group 1 and Group 2 units									
1.1	розчин: універсальний і легкий / mortar: general purpose, thin layer $15 \leq f_b \leq 75$ $1700 < \rho \leq 2400$									
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	490 (365)	630 (490)	630 (490)	990 (730)	1000 (990)	1000 -	1000 -	
1.1.2		140	365 (300)	490 (365)	490 (365)	730 (630)	990 (730)	1000 -	1000 -	
1.1.3		150	365 (300)	490 (365)	490 (365)	730 (630)	990 (730)	1000 -	1000 -	
1.1.4		170	240 (240)	240 (240)	240 (240)	300 (240)	300 (240)	490 (300)	-	
1.1.5		200	240 (240)	240 (240)	240 (240)	300 (240)	300 (240)	490 (300)	-	
1.1.6		240	170 -	170 -	170 -	240 (170)	240 (170)	365 -	-	
1.1.7		300	170	170	170	170	170	300 (200)	-	
1.1.8		365	- (100)	170 -	170 -	170 -	170 -	240 -	-	
1.1.9		$\alpha \leq 0.6$	100	365 (300)	490 (365)	490 (365)	730 (615)	1000 (990)	1000 -	-
1.1.10			140	300 (240)	300 (300)	300 (300)	615 (490)	730 (615)	990 (730)	-
1.1.11			150	300 (240)	300 (300)	300 (300)	615 (490)	730 (615)	990 (730)	-
1.1.12			170	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	365 (365)	-
1.1.13			200	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	365 (365)	-
1.1.14			240	170	170	170	170	170	300	-
1.1.15			300	170	170	170	170	170	240	-
1.1.16			365	170	170	170	170	170	170	-
1.1.17	100		365 (300)	490 (365)	490 (365)	730 (615)	1000 (990)	1000 -	-	
1.1.18	140		300 (240)	300 (300)	300 (300)	615 (490)	730 (615)	990 (730)	-	
1.1.19	150		300 (240)	300 (300)	300 (300)	615 (490)	730 (615)	990 (730)	-	
1.1.20	170		240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	365 (365)	-	
1.1.21	200		240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	240 (240)	365 (365)	-	
1.1.22	240		170	170	170	170	170	300	-	
1.1.23	300	170	170	170	170	170	240	-		
1.1.24	365	170	170	170	170	170	170	-		

Таблиця N.B.2.5 Мінімальна товщина огорожувальних несучих та ненесучих протипожежних суцільних та здвоєних кам'яних стін із силікатної цегли (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.5 Calcium silicate masonry minimum thickness of separating loadbearing and non-loadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) для часу $t_{f,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{f,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12,5 \leq f_b \leq 35$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1 1S.1.2	$\alpha \leq 1.0$	170/240	170/240	170/240	170/240	240/300	240/300	-
1S.1.3 1S.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	(170)	-	-	-
1S.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12,5 \leq f_b \leq 35$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.2.1 1S.2.2	$\alpha \leq 1.0$	170/240	170/240	170/240	170/240	240/300	240/300	-
1S.2.3 1S.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	(170)	-	-	-
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12,5 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1 1.1.2	$\alpha \leq 1.0$	240	240	240	240	300	300/365	-
1.1.3 1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	170	-	240	-
1.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12,5 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1 1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	240	240	240	240	300	300/365	-
1.2.3 1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	170	-	240	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.1.1 2.1.2	$\alpha \leq 1.0$	300	300	300	300	300/365	365/490	-
2.1.3 2.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.2.1 2.2.2	$\alpha \leq 1.0$	300	300	300	300	300/365	365/490	-
2.2.3 2.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-

прДСТУ-Н Б EN 1996-1-2:201X

Таблиця N.B.2.6 Мінімальна товщина кожної стінки огорожувальних несучих порожнистих кам'яних стін із силікатної цегли з однією навантаженою стінкою (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.2.6 Calcium silicate masonry minimum thickness of each leaf of separating loadbearing cavity walls with one leaf loaded (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Група блоків 1S / Group 1S units							
1S.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $12 \leq f_b \leq 35$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	140/170	170	190
1S.1.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(190)
1S.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	140/170	170	190
1S.1.4		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(190)
1S.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12 \leq f_b \leq 35$ $1700 \leq \rho \leq 2400$							
1S.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90	90	90	100	140/170	170	190
1S.2.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(190)
1S.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90	90	90	100	140/170	170	190
1S.2.4		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(190)
1	Група блоків 1 / Group 1 units							
1.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $8 \leq f_b \leq 48$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100	140/200	190/240	190/240
1.1.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(140)	(170/190)	
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100	140	170/200	190/200
1.1.4		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100)	(100)	(140)	
1.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $12,5 \leq f_b \leq 75$ $1400 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90/100	90/100	90/100	100	140/200	190/240	190/240
1.2.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(140)	(170/190)	
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90/100	90/100	90/100	100	120/140	170/200	190/200
1.2.4		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100)	(100)	(140)	
2	Група блоків 2 / Group 2 units							
2.1	розчин: універсальний / mortar: general purpose $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100	200	240	-
2.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100	140	200	-
2.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	
2.2	розчин: тонкошаровий / mortar: thin layer $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1600$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	100	100	100	200	240	-
2.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	100	100	140	200	-
2.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	

Н.В.3 Кам'яна кладка з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем)

Бетонні блоки з важким або легким заповнювачем відповідно до EN 771-3.

Таблиця Н.В.3.1 Мінімальна товщина огорожувальних ненесучих кам'яних стін з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем) (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

N.B.3 Dense and lightweight aggregate concrete masonry

Dense and lightweight aggregate concrete units conforming to EN 771-3.

Table N.B.3.1 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum thickness of separating non-loadbearing separating walls (Criteria EI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бругто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості EI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for row fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група 1 блока / Group 1 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $400 \leq \rho \leq 1600$							
1.1.1		50	70	70/90	70/140	70/140	90/140	100/190
1.1.2		(50)	(50)	(50/70)	(60/70)	(70/140)	(70/140)	(70/170)
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 35$ $1200 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1		50	70	70/90	90/140	90/140	100/190	100/190
1.2.2		(50)	(50)	(50/70)	(70)	(70/90)	(90/100)	(100/170)
2	Група 2 блока / Group 2 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $240 \leq \rho \leq 1200$							
2.1.1		50	70	70/100	70/90	100/140	100/200	140/200
2.1.2		(50)	(50)	(50/90)	(70)	(70/140)	(90/100)	(100/200)
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 35$ $720 \leq \rho \leq 1650$							
2.2.1		50	70	70/100	70/90	90/200	100/200	125/200
2.2.2		(50)	(50)	(50/70)	(70)	(90/140)	(90/140)	(100/200)
3	Група 3 блока / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
3.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $160 \leq \rho \leq 1000$							
3.1.1		-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		-	-	-	-	-	-	-
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $480 \leq \rho \leq 1000$							
3.2.1		100	-	150	200	-	-	-
3.2.2		-	-	-	-	-	-	-
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer							
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $160 \leq \rho \leq 1000$							
4.1.1		-	-	-	-	-	-	-
4.1.2		-	-	-	-	-	-	-
4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $480 \leq \rho \leq 1000$							
4.2.1		-	-	-	-	-	-	-
4.2.2		-	-	-	-	-	-	-

Таблиця N.B.3.2 Мінімальна товщина огорожувальних несучих суцільних кам'яних стін з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем) (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.3.2 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $400 \leq \rho \leq 1600$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/170	90/170	90/170	100/170	100/190	140/240	150/300
1.1.2		(90/140)	(90/140)	(90/140)	(90/140)	(90/170)	(100/190)	(100/240)
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	70/140	70/140	70/140	90/170	90/170	100/190	140/240
1.1.4		(60/100)	(60/100)	(60/100)	(70/100)	(70/140)	(90/170)	(100/190)
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 35$ $1200 \leq \rho \leq 2400$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90/170	90/170	90/170	90/170	100/190	140/240	150/300
1.2.2		(90/140)	(100/140)	(90/140)	(90/140)	(90/170)	(100/190)	(100/240)
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	70/140	90/140	70/140	90/170	90/170	100/190	140/240
1.2.4		(60/100)	(70/100)	(70/100)	(70/100)	(70/140)	(90/170)	(100/190)
2	Група блоків 2 / Group 2 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $240 \leq \rho \leq 1200$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	90/170	100/170	100/170	100/170	100/190	140/240	150/300
2.1.2		(90/140)	(90/140)	(90/140)	(90/140)	(100/170)	(140/190)	(140/240)
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	70/140	70/140	90/140	90/170	100/170	125/190	140/240
2.1.4		(70/100)	(70/100)	(70/100)	(70/100)	(90/140)	(100/170)	(125/190)
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 35$ $720 \leq \rho \leq 1650$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90/170	100/170	100/170	100/170	100/190	140/240	150/300
2.2.2		(90/140)	(90/140)	(90/140)	(100/140)	(100/170)	(140/190)	(150/240)
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	90/140	90/140	100/140	100/170	100/170	140/190	150/240
2.2.4		(70/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100/140)	(125/170)	(140/190)
3	Група блоків 3 / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
3.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $160 \leq \rho \leq 1000$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2		-	-	-	-	-	-	-
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4		-	-	-	-	-	-	-
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $480 \leq \rho \leq 1000$							
3.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	140	140/200	200	-
3.2.2		-	-	-	-	-	-	-
3.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.4		-	-	-	-	-	-	-

Кінець таблиці N.B.3.2
End of table N.B.3.2

4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer							
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $160 \leq \rho \leq 1000$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.2								
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.4								
4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $480 \leq \rho \leq 1000$							
4.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2								
4.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.4								

Таблиця N.B.3.3 Мінімальна товщина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем) довжиною < 1,0 м (Граничний стан з вогнестійкості R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.3.3 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum thickness of non-separating loadbearing single-leaf walls $\geq 1,0$ m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни або довжина t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness or length (mm) t_f for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	170	170	170	240	300	300	365
1.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	(300)
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	170	170	170	190	240	240	300
1.1.4		(140)	(140)	(140)	(170)	(190)	(240)	(240)
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	170	170	170	240	300	300	365
1.2.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	(300)
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	170	170	170	190	240	240	300
1.2.4		(140)	(140)	(140)	(170)	(190)	(240)	(240)
2	Група блоків 2 / Group 2 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	170	170	170	240	300	300	365
2.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	(300)
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	170	170	170	190	240	240	300
2.1.4		(140)	(170)	(140)	(170)	(190)	(240)	(240)
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $720 \leq \rho \leq 1650$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	170	170	170	240	300	300	365
2.2.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(240)	(240)	(300)
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	170	170	170	190	240	240	300
2.2.4		(140)	(170)	(140)	(170)	(190)	(240)	(240)

Кінець таблиці N.В.3.3

End of table N.В.3.3

3	Група блоків 3 / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
3.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2								
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4								
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$							
3.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.2								
3.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.4								
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer							
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.2								
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.4								
4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$							
4.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2								
4.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.4								

Таблиця N.В.3.4 Мінімальна довжина негороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з бетонних блоків (з важким або легким заповнювачем) довжиною < 1,0 м (Граничний стан з вогнестійкості R) по класифікації вогнестійкості

Table N.В.3.4 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum length of non-separating loadbearing single-leaf walls < 1,0m in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Товщина стіни, мм wall thickness [mm]	Мінімальна довжина l_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничний стан з вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності R) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall length (mm) l_f for fire resistance row classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$						
			30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight								
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 < \rho \leq 1400$								
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	
1.1.2									
1.1.3		170	365/490	490	490	1000	1000	1000	
1.1.4			(365)			(490)			
1.1.5		240	240	300	300	365	1000	1000	
1.1.6									
1.1.7		300	240	240	240	300	365	490	
1.1.8									

Продовження таблиці N.B.3.4
Continuation of table N.B.3.4

1.1.9	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-	
1.1.10										
1.1.11		170	240	365	365	490	1000	1000	-	
1.1.12										
1.1.13		240	170	240	240	300	365	365	-	
1.1.14										
1.1.15		300	170	240	240	240	300	300	-	
1.1.16										
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$									
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-	
1.2.2										
1.2.3		170	300/365 (240)	-	490	365/1000 (300)	1000 (365)	1000 (490)	-	
1.2.4										
1.2.5		240	240	300	300	365	1000	1000	-	
1.2.6										
1.2.7		300	240	240	240	300	365	490	-	
1.2.8										
1.2.9	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-	
1.2.10										
1.2.11		170	240 (240)	-	-	300 (240)	365 (300)	490 (365)	-	
1.2.12										
1.2.13		240	170	240	240	300	365	490	-	
1.2.14										
1.2.15		300	170	240	240	240	300	365	-	
1.2.16										
2	Група блоків 2 / Group 2 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight									
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 < \rho \leq 1400$									
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-	
2.1.2										
2.1.3		170	365/490 (365)	490	490	1000 (490)	1000	1000	-	
2.1.4										
2.1.5		240	240	300	300	365	1000	1000	-	
2.1.6										
2.1.7		300	240	240	240	300	365	490	-	
2.1.8										
2.1.9	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-	
2.1.10										
2.1.11		170	240	365	365	490	1000	1000	-	
2.1.12										
2.1.13		240	170	240	240	300	365	490	-	
2.1.14										
2.1.15		300	170	240	240	240	300	365	-	
2.1.16										
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$									
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-	
2.2.2										
2.2.3		170	300/365 (240)	-	490	365/1000 (300)	1000 (365)	1000 (490)	1000	
2.2.4										
2.2.5		240	240	300	300	365	1000	1000	-	
2.2.6										
2.2.7		300	240	240	240	300	365	490	-	
2.2.8										

Продовження таблиці N.B.3.4

Continuation of table N.B.3.4

2.2.9	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-	
2.2.10		170	240 (240)	-	-	300 (240)	365 (300)	490 (365)	-	
2.2.11										
2.2.12		240	170	240	240	300	365	490	-	
2.2.13										
2.2.14		300	170	240	240	240	300	365	-	
2.2.15										
2.2.16										
3	Група блоків 3 / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight									
3.1	легкий заповнювач / Lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 < \rho \leq 1400$									
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	-	-	-	-	-	-	-	
3.1.2		300	-	-	-	-	-	-		
3.1.3										
3.1.4		365	-	-	-	-	-	-		
3.1.5										
3.1.6										
3.1.7	$\alpha \leq 0.6$	240	-	-	-	-	-	-	-	
3.1.8		300	-	-	-	-	-	-		
3.1.9										
3.1.10		365	-	-	-	-	-	-		
3.1.11										
3.1.12										
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$									
3.2.1	$\alpha \leq 1.0$	240	-	-	-	-	-	-	-	
3.2.2		300	-	-	-	-	-	-		
3.2.3										
3.2.4		365	-	-	-	-	-	-		
3.2.5										
3.2.6										
3.2.7	$\alpha \leq 0.6$	240	-	-	-	-	-	-	-	
3.2.8		300	-	-	-	-	-	-		
3.2.9										
3.2.10		365	-	-	-	-	-	-		
3.2.11										
3.2.12										
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer									
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $400 \leq \rho \leq 1400$									
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	240	-	-	-	-	-	-	-	
4.1.2		300	-	-	-	-	-	-		
4.1.3										
4.1.4		365	-	-	-	-	-	-		
4.1.5										
4.1.6										
4.1.7	$\alpha \leq 0.6$	240	-	-	-	-	-	-	-	
4.1.8		300	-	-	-	-	-	-		
4.1.9										
4.1.10		365	-	-	-	-	-	-		
4.1.11										
4.1.12										

Кінець таблиці N.B.3.4

End of table N.B.3.4

4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$								
4.2.1	$\alpha \leq 1.0$	240	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2		300	-	-	-	-	-	-	
4.2.3			-	-	-	-	-		
4.2.4			-	-	-	-	-		
4.2.5			-	-	-	-	-		
4.2.6	365	-	-	-	-	-	-	-	
4.2.7	$\alpha \leq 0.6$	240	-	-	-	-	-	-	
4.2.8		300	-	-	-	-	-		
4.2.9			-	-	-	-	-		
4.2.10			-	-	-	-	-		
4.2.11			-	-	-	-	-		
4.2.12	365	-	-	-	-	-	-		

Таблиця N.B.3.5 Мінімальна товщина огорожувальних несучих та ненесучих суцільних та здвоєних протипожежних стін (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.3.5 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum thickness of separating loadbearing and nonloadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	300 (240)	-	-	-
1.1.2	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	240 (170)	-	-	-
1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2	Група блоків 2 / Group 2 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	300 (240)	-	-	-
2.1.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	240 (170)	-	-	-
2.2.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
2.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3	Група блоків 3 / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
3.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$							
3.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном розчин: універсальний і тонкошаровий							
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.2	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-

Кінець таблиці N.B.3.5
End of table N.B.3.5

4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$							
4.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2								
4.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.4								

Таблиця N.B.3.6 Мінімальна товщина кожної стінки огорожувальних несучих порожнистих кам'яних стін із силікатної цегли з однією навантаженою стінкою (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.3.6 Dense and lightweight aggregate concrete masonry minimum thickness of each leaf of separating loadbearing cavity walls with one leaf loaded (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar : general purpose, thin layer, lightweight							
1.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$ $400 \leq \rho \leq 1600$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	2x90	2x90	2x90	2x100/240	2x100/240	-	-
1.1.2		(2x90)	(2x90)	(2x90)	(2x90/170)	(2x90/170)		
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	2x70	2x70	2x70	2x90	2x90	-	-
1.1.4		(2x60)	(2x60)	(2x60)	(2x70)	(2x70)		
1.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1200 \leq \rho \leq 2200$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	2x90	2x90	2x90	2x90/170	2x100/170	-	-
1.2.2		(2x90)	(2x90)	(2x90)	(2x90/170)	(2x90/170)		
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	2x70	2x70	2x70	2x90	2x90	-	-
1.2.4		(2x60)	(2x70)	(2x70)	(2x70)	(2x70)		
2	Група блоків 2 розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий							
2.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 8$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
2.1.1	$\alpha \leq 1.0$	2x90	2x100	2x100	2x100/240	2x100/240	-	-
2.1.2		(2x90)	(2x90)	(2x90)	(2x90/170)	(2x100/240)		
2.1.3	$\alpha \leq 0.6$	2x70	2x70	2x90	2x90	2x100	-	-
2.1.4		(2x70)	(2x70)	(2x70)	(2x70)	(2x90)		
2.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 \leq \rho \leq 2000$							
2.2.1	$\alpha \leq 1.0$	2x90	2x100	2x100	2x100/170	2x100/170	-	-
2.2.2		(2x90)	(2x90)	(2x90)	(2x100/170)	(2x100/170)		
2.2.3	$\alpha \leq 0.6$	2x90	2x100	2x100	2x100	2x100/170	-	-
2.2.4		(2x70)	(2x90)	(2x90)	(2x90)	(2x100)		
3	Група блоків 3 / Group 3 units розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight							
3.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 10$ $400 \leq \rho \leq 1400$							
3.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.2								
3.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4								
3.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$ $1400 < \rho \leq 2000$							
3.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.2								

Кінець таблиці N.B.3.6
End of table N.B.3.6

3.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
3.2.4								
4	Стіни, у яких порожнини в елементах заповнені розчином або бетоном Walls in which holes in units are filled with mortar or concrete розчин: універсальний і тонкошаровий / mortar: general purpose and thin layer							
4.1	легкий заповнювач / lightweight aggregate $2 \leq f_b \leq 15$; $400 \leq \rho \leq 1400$							
4.1.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.2								
4.1.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.1.4								
4.2	важкий заповнювач / dense aggregate $6 \leq f_b \leq 20$; $1400 < \rho \leq 2000$							
4.2.1	$\alpha \leq 1.0$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2								
4.2.3	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-	-
4.2.4								

N.B.4 Блоки із ніздрюватого бетону автоклавного тверднення

Блоки з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення відповідно до EN 771-4.

N.B.4 Autoclavad aerated concrete masonry

Autoclaved aerated concrete units conforming to EN 771-4.

Таблиця N.B.4.1 Мінімальна товщина огорожувальних несучих кам'яних стін з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.1 Autoclaved aerated concrete masonry minimum thickness of separating non-loadbearing walls (Criteria EI) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості EI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar : general purpose, thin layer							
1.1.1		50/70	60/65	60/75	60/100	70/100	90/150	100/190
1.1.2	$350 \leq \rho \leq 500$	(50)	(60/65)	(60/75)	(60/70)	(70/90)	(90/115)	(100/190)
1.1.3		50/70	60	60	60/100	60/100	90/150	100/190
1.1.4	$500 \leq \rho \leq 1000$	(50)	(50/60)	(50/60)	(50/60)	(60/90)	(90/100)	(100/190)

Таблиця N.B.4.2 - Мінімальна товщина огорожувальних несучих суцільних стін з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.2 Autoclaved aerated concrete masonry minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $2 \leq f_b \leq 4$; $350 \leq \rho \leq 500$							
1.1.1		90/115	90/115	90/140	90/200	90/225	140/300	150/300
1.1.2	$\alpha \leq 1.0$	(90/115)	(90/115)	(90/115)	(90/200)	(90/225)	(140/240)	(150/300)
1.1.3		90/115	90/115	90/115	100/150	90/175	140/200	150/200
1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	(90/115)	(90/115)	(90/115)	(90/115)	(90/150)	(140/200)	(150/200)
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $4 \leq f_b \leq 8$; $500 \leq \rho \leq 1000$							
1.2.1		90/100	90/100	90/150	90/170	90/200	125/240	150/300
1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/150)	(90/170)	(100/200)	(100/240)
1.2.3		90/100	90/100	90/100	100/150	90/170	125/140	150/240
1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/125)	(125/140)	(150/200)

Таблиця N.B.4.3 Мінімальна товщина неогороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення довжиною $\geq 1,0\text{м}$ (Граничні стани з вогнестійкості R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.3 Autoclaved aerated concrete masonry minimum thickness of non-separating loadbearing single-leaf walls $\geq 1,0\text{m}$ in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни або довжина t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness or length (mm) t_f for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$							
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	170	170	170/200	240	240/300	300	300
1.1.2		(150)	(150)	(150)	(170)	(240)	(240)	(300)
1.1.3	$\alpha \leq 0.6$	125	150	150/170	170	170	240	300
1.1.4		(100)	(125)	(125/150)	(150)	(150)	(170)	(200)
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $4 \leq f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1000$							
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	125	125	150/170	170	240	240	240
1.2.2		(100)	(100)	(125/150)	(150)	(170)	(170)	(240)
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	100	100	125/150	150	150	170	240
1.2.4		(100)	(100)	(100/125)	(125)	(125)	(150)	(170)

Таблиця N.B.4.4 Мінімальна довжина неогороджувальних несучих суцільних кам'яних стін з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення довжиною $< 1,0\text{м}$ (Граничний стан з вогнестійкості R) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.4 Autoclaved aerated concrete masonry minimum length of non-separating loadbearing single-leaf walls $< 1,0\text{m}$ in length (Criterion R) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Товщина стіни, мм wall thickness [mm]	Мінімальна довжина стіни l_f , мм по класифікації вогнестійкості R для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall length (mm) l_f for fire resistance classification R for time (minutes) $t_{fi,d}$						
			30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units								
1.1	розчин: універсальний і легкий / mortar: general purpose, thin layer $2 \leq f_b \leq 4$ $350 < \rho \leq 500$								
1.1.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-
1.1.2		125	-	-	-	-	-	-	-
1.1.3		150	-	-	-	-	-	-	-
1.1.4		170	490	490	490	1000	1000	1000	1000
1.1.5		200	365	490	490	1000	1000	1000	1000
1.1.6		240	300	365	365	615	730	730	730/990
1.1.7		300	240	300	300	490	490	615	615/730
1.1.8		365	200	240	240	365	490	615	615/730
1.1.9		100	-	-	-	-	-	-	-
1.1.10		125	-	-	-	-	-	-	-
1.1.11		150	-	-	-	-	-	-	-
1.1.12	170	490	490	490	1000	1000	1000	1000	
1.1.13	200	365	490	490	1000	1000	1000	1000	
1.1.14	240	300	365	365	615	730	730	730/990	
1.1.15	300	240	300	300	490	490	615	615/730	
1.1.16	365	200	240	240	365	490	615	615/730	

прДСТУ-Н Б EN 1996-1-2:201X

Кінець таблиці N.B.4.4
End of table N.B.4.4

1.1.17	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-
1.1.18		125	-	-	-	-	-	-	-
1.1.19		150	-	-	-	-	-	-	-
1.1.20		170	365	365	365	490	490	490/615	1000
1.1.21		200	240	365	365	365	490	490/615	1000
1.1.22		240	240	240	240	300	365	365/615	730
1.1.23		300	240	240	240	240	300	300/490	615
1.1.24		365	170	170	170	240	240	240/365	615/490
1.1.25									
1.1.26									
1.2	розчин: універсальний, легкий / mortar: general purpose, thin layer $4 \leq f_b \leq 8$ $500 < \rho \leq 1000$								
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	100	-	-	-	-	-	-	-
1.2.2		125	-	-	-	-	-	-	-
1.2.3		150	-	-	-	-	-	-	-
1.2.4		170	365/490	365/490	365/490	730	1000	1000	1000
1.2.5		200	240/365	365	365/490	615	730	730	730/990
1.2.6		240	240/300	300	240/365	490/615	615/730	615/730	615/730
1.2.7		300	200/240	240	240/300	365/490	365/490	490/615	490/615
1.2.8		365	170/200	200	175/240	300/365	365/490	490/615	365/615
1.2.9									
1.2.10									
1.2.11	$\alpha \leq 0.6$	100	-	-	-	-	-	-	-
1.2.12		125	-	-	-	-	-	-	-
1.2.13		150	-	-	-	-	-	-	-
1.2.14		170	300/365	300	300/365	365/490	365/490	490/615	615
1.2.15		200	240	300	300/365	300/365	365/490	490/615	615
1.2.16		240	200/240	200	200/240	240/300	300/365	365/615	730
1.2.17		300	200/240	200	200/240	200/240	240/300	365/490	490
1.2.18		365	150/240	150	150/240	200/240	200/240	300/365	365
1.2.19									
1.2.20									
1.2.21									
1.2.22									
1.2.23									
1.2.24									
1.2.25									
1.2.26									
1.2.27									
1.2.28									
1.2.29									
1.2.30									
1.2.31									
1.2.32									

Таблиця N.B.4.5 Мінімальна товщина огорожувальних несучих та ненесучих суцільних та здвоєних протипожежних кам'яних стін з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.5 Autoclaved aerated concrete masonry minimum thickness of separating loadbearing and non-loadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI-M і EI-M) для часу $t_{fi,d}$, хв Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{fi,d}$					
		30	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units						
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$						
1.1.1 1.1.2	$\alpha \leq 1.0$	300	300	300	365	365	-
1.1.3 1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $4 \leq f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1000$						
1.2.1 1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	300/240	300/240	300/240	365/300	365/300	-
1.2.3 1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	-	-	-	-	-	-

Таблиця N.B.4.6 Мінімальна товщина кожної стінки огорожувальних несучих порожнистих кам'яних стін з однією навантаженою стінкою з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.4.6 Autoclaved aerated concrete masonry minimum thickness of each leaf of separating loadbearing cavity walls with one leaf loaded (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties: unit strength f_b [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f row for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 та 1S / Group 1 and 1S units							
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$							
1.1.1*) 1.1.2	$\alpha \leq 1.0$	2x90 (2x90)	2x90 (2x90)	2x90 (2x90)	2x100 (2x100)	2x100 (2x100)	2x150/170	2x150/225
1.1.3 1.1.4	$\alpha \leq 0.6$	2x70 (2x70)	2x70 (2x70)	2x70 (2x70)	2x90 (2x90)	2x90/125 (2x90/125)	2x150 (2x150)	2x150/200 (2x150/200)
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий / mortar: general purpose, thin layer $4 \leq f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1000$							
1.2.1***) 1.2.2	$\alpha \leq 1.0$	2x90 (2x90)	2x90 (2x90)	2x90 (2x90)	2x100 (2x100)	2x100 (2x100)	2x125/240 (2x100/200)	2x150/240 (2x100/200)
1.2.3 1.2.4	$\alpha \leq 0.6$	2x90 (2x90)	2x90 (2x90)	2x90 (2x90)	2x100 (2x100)	2x100 (2x100)	2x125 (2x125)	2x150 (2x150)

N.B.5 Кам'яна кладка зі штучного каменя N.B.5 Manufactured stone masonry

Стінові камені заводського виготовлення відповідно до EN 771-5.

Manufactured stone units conforming to EN 771-5.

Таблиця N.B.5.1 Мінімальна товщина огорожувальних ненесучих стін зі штучного каменя (Граничні стани з вогнестійкості EI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.5.1 Manufactured stone masonry minimum thickness of separating non-loadbearing separating walls (Criteria EI) for fire resistance classifications

Номер рядка Row number	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties normalized strength [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості EI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for Row fire resistance classification EI for time (minutes) $t_{fi,d}$					
		30	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units						
1.1	розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight $1200 \leq \rho \leq 2200$						
1.1.1		50	70/90	90	90/100	100	100/170
1.1.2		(50)	(50/70)	(70)	(70/90)	(90/100)	(100/140)

Таблиця N.B.5.2 Мінімальна товщина огорожувальних несучих суцільних стін зі штучного каменя (Граничні стани з вогнестійкості REI) по класифікації вогнестійкості

Table N.B.5.2 Manufactured stone masonry minimum thickness of separating loadbearing single-leaf walls (Criteria REI) for fire resistance classifications

Номер рядка	Властивості матеріалу: міцність блока f_b , Н/мм ² густина бруто в сухому стані ρ , кг/м ³ material properties normalized strength [N/mm ²] gross dry density ρ [kg/m ³]	Мінімальна товщина стіни t_f , мм по класифікації вогнестійкості (Граничні стани з вогнестійкості REI) для часу $t_{fi,d}$, хв. Minimum wall thickness (mm) t_f for fire resistance classification REI for time (minutes) $t_{fi,d}$					
		30	60	90	120	180	240
1	Група блоків 1 / Group 1 units						
1.2	розчин: універсальний, тонкошаровий, легкий / mortar: general purpose, thin layer, lightweight $1200 \leq \rho \leq 2200$						
1.2.1	$\alpha \leq 1.0$	90/170	90/170	90/170	100/190	140/240	100/170
1.2.2		(90/140)	(90/140)	(90/140)	(90/170)	(100/190)	(100/140)
1.2.3	$\alpha \leq 0.6$	70/140	70/140	90/170	90/170	100/190	140/240
1.2.4		(60/100)	(70/100)	(70/100)	(70/140)	(90/170)	(100/190)

КІНЕЦЬ ПРИМІТОК

END OF NOTES

11 Зміна до С.1

Пункт (2), замінити «густина бруutto» на «густина бруutto в сухому стані» у п'яти місцях.

12 Зміни до С.2

Пункт (2), замінити формулу (C1) на « $N_{Ed} \leq N_{Rd,fi\theta 2}$ ».

Пункт (3), замінити формулу (C2) на « $N_{Rd,fi\theta 2} = \Phi(f_{d\theta 1}A_{\theta 1} + f_{d\theta 2}A_{\theta 2})$ ».

Пункт (4), формула (C3b), після «де» додати таке визначення у першому рядку: « θ_2 – температура, вище якої матеріал не має залишкової міцності, °C»;

Пункт (4), у визначеннях змінити «20 °C» на « t_{Fr} ».

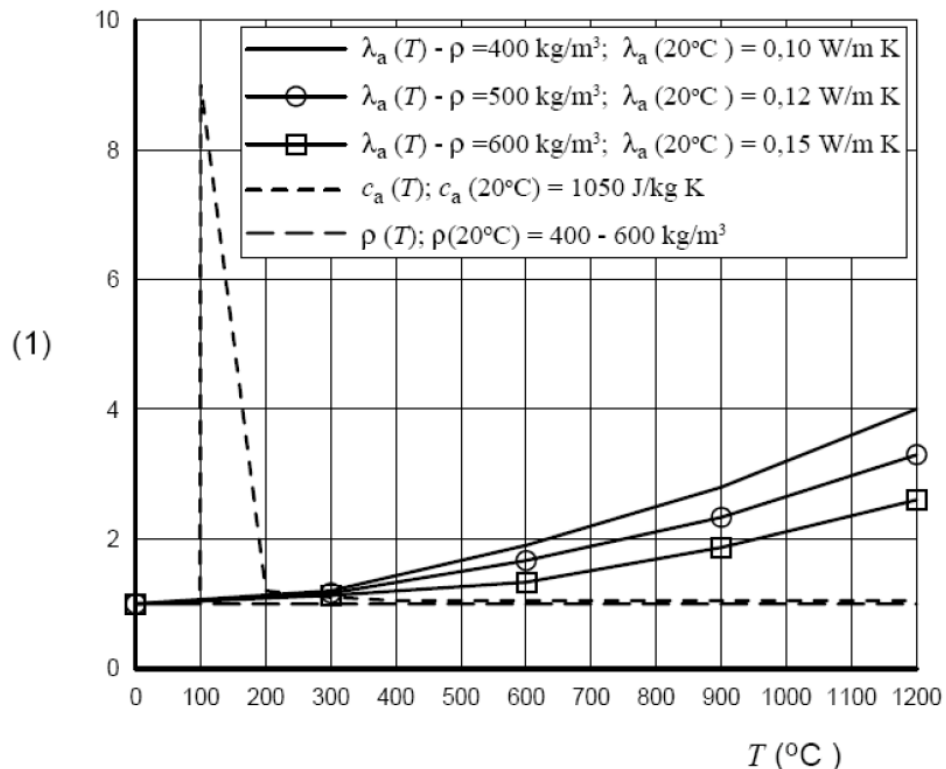
Пункт (4), Рисунок С.3, назви рисунків С.3(a) - С.3(g), замінити «густина бруutto» на «густина бруutto у сухому стані»

13 Зміни до D.3

Рисунок D.1, назви рисунків D.1.(a) - D.1.(d) замінити «D.1.» на «D.1».

Рисунок D.1.(d), замінити зображення на таке:

«



11 Modification to C.1

Paragraph (2), replace "gross density" with "gross dry density" in five places.

12 Modifications to C.2

Paragraph (2), replace formula (C1) with « $N_{Ed} \leq N_{Rd,fi\theta 2}$ ».

Paragraph (3), replace formula (C2) with « $N_{Rd,fi\theta 2} = \Phi(f_{d\theta 1}A_{\theta 1} + f_{d\theta 2}A_{\theta 2})$ ».

Paragraph (4), formula (C3b), below “where:”, add the following new definition as a first line:

« θ_2 temperature above which the material has no residual strength in °C»;

Paragraph (4), in the definitions, change "20 °C" to " t_{Fr} ".

Paragraph (4), Figure C.3, titles of subfigures C.3(a) to C.3(g), replace "gross density" with "gross dry density".

13 Modifications to D.3

Figure D.1, titles of subfigures D.1.(a) to D.1.(d), replace "D.1." with "D.1".

Figure D.1(d), replace the subfigure with the following one:

Рисунок D.1(d), позначення, замінити: « λ_a – питома теплопровідність» на « λ_a – теплопровідність»

Рисунок D.1(d), позначення, визначення « ρ », замінити «густина» на «густина брутто в сухому стані».

Рисунок D.2(a), замінити назву такою: «Розрахункові значення температурної деформації ε_T глиняних блоків (група 1) з нормальною міцністю на стиск від 12 до 20 Н/мм² та густиною брутто в сухому стані від 900 до 1200 кг/м³».

Рисунок D.2.(b), замінити «D.2.» на «D.2».

Рисунок D.2(b), замінити назву такою: «Розрахункові діаграми «напруження-деформації» залежно від температури для глиняних блоків (група 1) з нормальною міцністю на стиск від 12 до 20 Н/мм² та густиною брутто в сухому стані від 900 до 1200 кг/м³».

Рисунок D.2(c), замінити назву такою: «Розрахункові значення температурної деформації ε_T силікатної цегли (повнотілої) з нормальною міцністю на стиск від 12 до 20 Н/мм² та густиною брутто в сухому стані від 1600 до 2000 кг/м³».

Рисунок D.2(d), замінити назву такою: «Розрахункові діаграми «напруження-деформації» залежно від температури для силікатної цегли (повнотілої) з нормальною міцністю на стиск від 12 до 20 Н/мм² та густиною брутто в сухому стані від 1600 до 2000 кг/м³».

Рисунок D.2(e), замінити назву такою: «Розрахункові значення температурної деформації ε_T бетонних блоків з легким заповнювачем (пемза) нормальної міцності на стиск від 4 до 6 Н/мм² та густиною брутто в сухому стані від 600 до 1000 кг/м³».

Рисунок D.2(f), замінити назву такою: «Розрахункові діаграми «напруження-деформації» залежно від температури для бетонних блоків з легким заповнювачем (пемза) нормальної міцності на стиск від 4 до 6 Н/мм² та густиною брутто в сухому стані від 600 до 1000 кг/м³».

Рисунок D.2(f) замінити зображення на таке:

Figure D.1(d), Key, replace: " λ_a heat conductivity" with: " λ_a thermal conductivity".

Figure D.1(d), Key, definition of " ρ ", replace "density" with "gross dry density".

Figure D.2(a), replace the title with the following one: "Calculation values of thermal strain ε_T of clay units (group 1) with a normalised compressive strength range of 12 – 20 N/mm² and with a gross dry density range of 900 – 1200 kg/m³".

Figure D.2.(b), replace "D.2." with "D.2".

Figure D.2(b), replace the title with the following one: "Calculation values of temperature-dependant stress-strain diagrams of clay units (group 1) with a normalised compressive strength range of 12 – 20 N/mm² and with a gross dry density range of 900 – 1200 kg/m³".

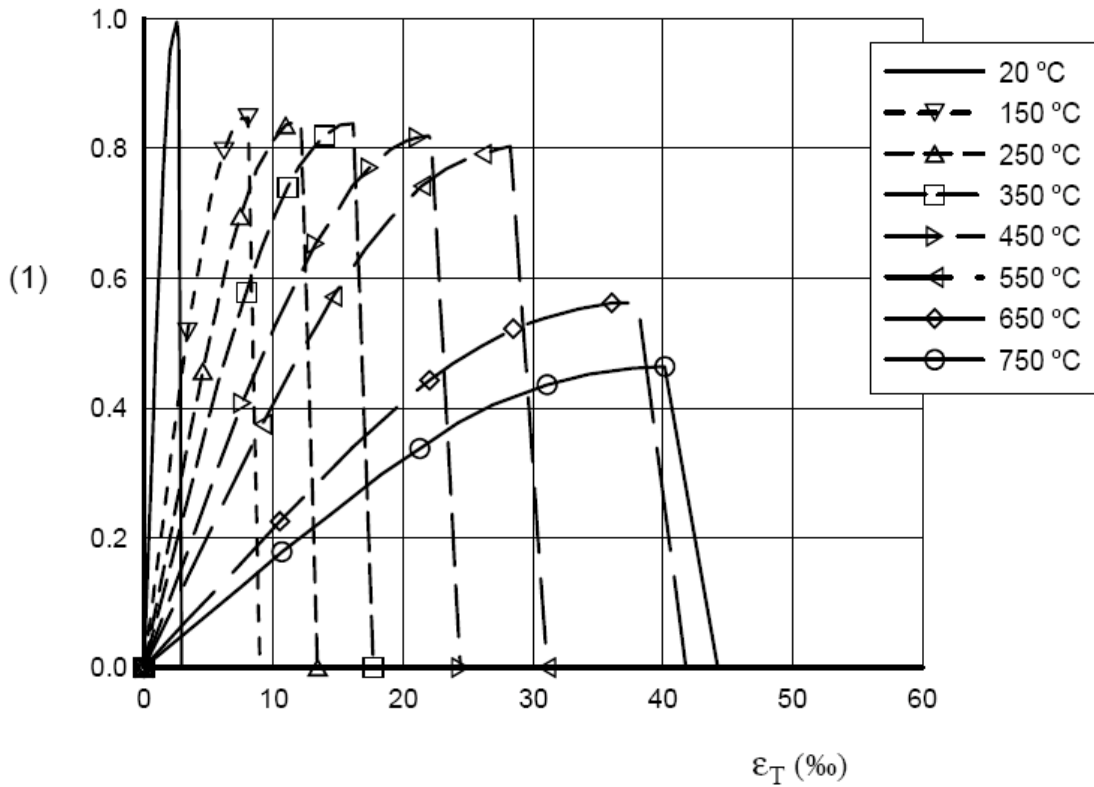
Figure D.2(c), replace the title with the following one: "Calculation values of thermal strain ε_T of calcium silicate units (solid) with a normalised compressive strength range of 12 – 20 N/mm² and with a gross dry density range of 1600 – 2000 kg/m³".

Figure D.2(d), replace the title with the following one: "Calculation values of thermal stress- strain diagrams for calcium silicate units (solid) with a normalised compressive strength range of 12 – 20 N/mm² and with a gross dry density range of 1 600 – 2 000 kg/m³".

Figure D.2(e), replace the title with the following one: "Calculation values of thermal strain ε_T for lightweight aggregate concrete units (pumice) with a normalised compressive strength range of 4 – 6 N/mm² and with a gross dry density range of 600 – 1 000 kg/m³".

Figure D.2(f), replace the title with the following one: "Calculation values of temperature-dependant stress-strain diagrams for lightweight aggregate concrete units (pumice) with a normalised compressive strength ratio of 4 – 6 N/mm² and with a gross dry density range of 600 – 1 000 kg/m³".

Figure D.2(f), replace the figure with the following one:



«
 Між рисунком D.2(f) та позначенням Between Figure D.2(f) and the key, add the
 додати два таких рисунки: following two figures:
 «

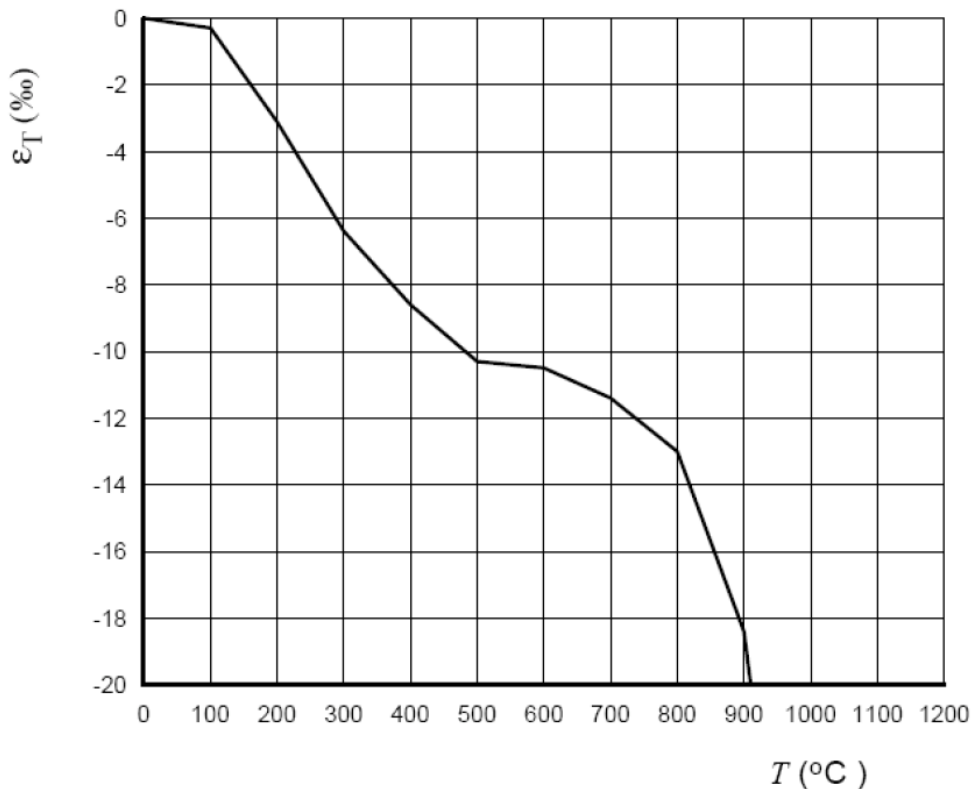


Рисунок D.2(g): Розрахункові значення температурної деформації ε_T блоків з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення нормальної міцності від 4 до 6 Н/мм² та густиною бруто в сухому стані від 400 до 600 кг/м³

Figure D.2(g): Calculation values of thermal strain ε_T of autoclaved aerated concrete units with a normalised compressive strength range of 4 – 6 N/mm² and with a gross dry density range of 400 – 600 kg/m³

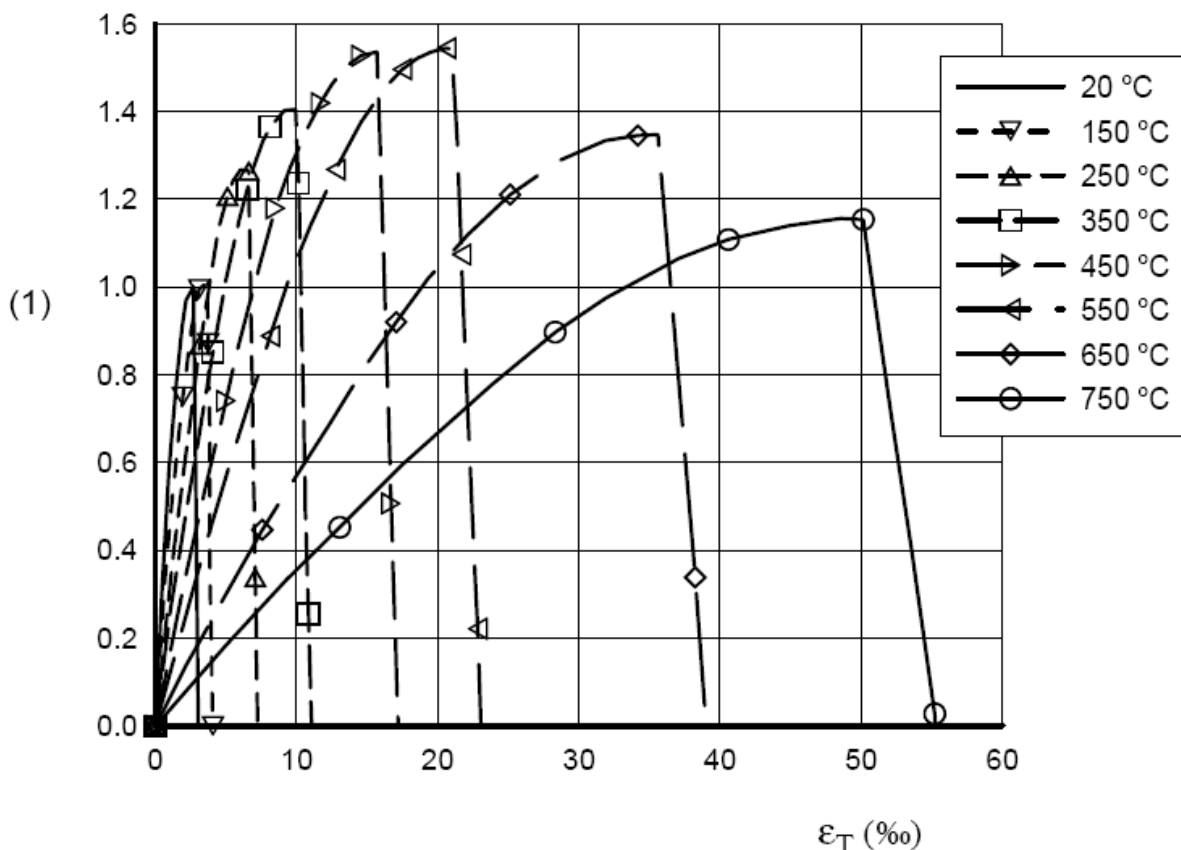


Рисунок D.2(h): Розрахункові діаграми «напруження-деформації» залежно від температури для блоків з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення нормальної міцності від 4 до 6 Н/мм² та густиною бруто в сухому стані від 400 до 600 кг/м³

14 Зміни до Додатку E

Рисунок E.1, назва, замінити:
«Рисунок E.1 – Поперечний переріз з'єднань стіни з перекриттям чи покриттям або ненесучих кам'яних стін»

на «Рисунок E.1 – Поперечний переріз з'єднань стіни з перекриттям чи покриттям або ненесучих кам'яних стін».

Рисунок E.6, назва, замінити:
«Рисунок E.6 – З'єднання без будь-яких конструктивних вимог.»

на «Рисунок E.6 – З'єднання без будь-яких конструктивних вимог».

Figure D.2(h): Calculation values of temperature-dependant stress and strain of autoclaved aerated concrete units with a normalised compressive strength range of 4 – 6 N/mm² and with a gross dry density range of 400 – 600 kg/m³

14 Modifications to Annex E

Figure E.1, title, replace:
"Figure E.1: Cross-section of connections, wall to floor or roof, of non-loadbearing masonry walls"

with:
"Figure E.1: Cross-section of connections, wall to floor or roof, of non-loadbearing masonry walls".

Figure E.6, title, replace:
"Figure E.6: Connection with no structural requirements."

with:
"Figure E.6: Connection with no structural requirements".

Код УКНД 13.220.50; 91.010.30; 91.080.30

Ключові слова: вогнестійкість, кам'яна кладка, будівельний розчин, пожежна безпека, стандартний температурний режим, конструктивна система

Перший заступник директора
ДП НДІБК з наукової роботи,
голова ТК 304

Ю. Немчинов

Завідувач лабораторії,
керівник ПК 2(науковий керівник)

В. Поклонський

Відповідальний виконавець,
науковий співробітник

О. Фесенко