



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЄВРОКОД 1: ДІЇ НА КОНСТРУКЦІЇ

**Частина 1-1. Загальні дії. Питома вага, власна вага,
експлуатаційні навантаження для споруд
(EN 1991-1-1:2002, IDT)**

ДСТУ-Н Б EN 1991-1-1:2010

Видання офіційне

**Київ
Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального
господарства України**

2011

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Відкрите акціонерне товариство «Український науково-дослідний та проектний інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського»

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: В. Артюшенко, М. Бурчик, В. Гордєєв, д.т.н., М. Микитаренко (керівник розробки) к.т.н., А. Гром, к.т.н., О. Кордун, Я. Левченко, О. Шимановський, д.т.н., П. Ковернінський.

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 27.12. 2010 № 552

3 Національний стандарт відповідає EN 1991-1-1:2002 Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings (Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-1. Загальні дії. Питома вага, власна вага, експлуатаційні навантаження для споруд) з технічною поправкою EN 1991-1-1:2002/AC:2009.

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

Цей стандарт видано з дозволу CEN

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 та будівництва України

Мінрегіонбуд України, 2010

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 1991-1-1:2002 Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings (Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-1. Загальні дії. Питома вага, власна вага, експлуатаційні навантаження для споруд) з технічною поправкою EN 1991-1-1:2002/AC:2009.

EN 1991-1-1:2002 підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 250, секретаріатом якого керує BSI.

До національного стандарту долучено англomовний текст.

На території України як національний стандарт діє ліва колонка тексту ДСТУ-Н Б EN 1991-1-1:2010 Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings (Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-1. Загальні дії. Питома вага, власна вага, експлуатаційні навантаження для споруд), викладена українською мовою.

Відповідно до ДБН А.1.1-1-2009 «Система стандартизації та нормування в будівництві. Основні положення» цей стандарт відноситься до комплексу В.1.2 «Система надійності та безпеки в будівництві».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

Науково-технічна організація, відповідальна за цей стандарт – ТОВ «Український інститут сталевих конструкцій ім. В.М. Шимановського».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Національний вступ», «Визначення понять» та «Бібліографічні дані» - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- з «Передмови до EN 1991-1-1» у цей «національний вступ» взяте те, що безпосередньо стосується цього стандарту;
- національний довідковий додаток наведено як настанову для користувачів.

Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних МС, посилання на які є в EN 1991-1-1:2002, наведено в додатку НА.

Копії МС, неприйнятих як національні стандарти, на які є посилання EN 1991-1-1:2002, можна отримати в Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

Технічна поправка EN 1991-1-1:2002/AC:2009 до EN 1999-1-1:2007 подана в кінці ДСТУ-Н Б EN 1991-1-1:2010.

ЗМІСТ

	C
ВСТУП	VI
Основи програми Єврокоди	1
Статус та сфера застосування Єврокодів	3
Національні стандарти, що імплементують Єврокоди	4
Зв'язки між Єврокодами та гармонізованими технічними специфікаціями (ENs and ETAs) для виробів	4
Додаткова інформація щодо EN 1991-1-1	5
Національний Додаток до EN 1991-1-1	5
1 Загальні положення	7
1.1 Сфера застосування	7
1.2 Нормативні посилання	8
1.3 Відмінність між принципами і правилами застосування	9
1.4 Терміни і визначення	10
1.5 Позначення	11
2 Види навантажень	12
2.1 Власна вага	12
2.2 Тимчасові навантаження	12
3 Розрахункові ситуації	14
3.1 Загальні положення	14
3.2 Постійні навантаження	14
3.3 Тимчасові навантаження	14
3.3.1 Загальні положення	14
3.3.2 Додаткові умови для будівель	15
4 Питома вага конструкцій і матеріалів, що зберігаються	16
4.1 Загальні положення	16
5 Власна вага будівель і споруд	17
5.1 Представлення дій	17
5.2 Характеристичні значення власної ваги	18
5.2.1 Загальні положення	18
5.2.2 Додаткові умови для будівель	18
5.2.3 Додаткові умови для мостів	18
6 Тимчасові навантаження на будівлі	20
6.1 Представлення навантажень	20
6.2 Схеми розташування навантаження	20
6.2.1 Перекриття, балки і покриття	20
6.2.2 Колони і стіни	21
6.3 Характеристичні значення тимчасових навантажень	21
6.3.1 Житлові, громадські, торгові і адміністративні приміщення	21
6.3.2 Складські і виробничі зони	25
FOREWORD	VI
Background of the Eurocode programme	1
Status and field of application of eurocodes	3
National Standards implementing Eurocodes	4
Links between Eurocodes and harmonised technical specifications (ENs and ETAs) for products	4
Additional information specific for EN 1991-1-1	5
National annex for EN 1991-1-1	5
1 General	7
1.1 Scope	7
1.2 Normative References	8
1.3 Distinction between Principles and Application Rules	9
1.4 Terms and definitions	10
1.5 Symbols	11
2 Classification of actions	12
2.1 Self-weight	12
2.2 Imposed loads	12
3 Design situations	14
3.1 General	14
3.2 Permanent loads	14
3.3 Imposed loads	14
3.3.1 General.	14
3.3.2 Additional provisions for buildings	15
4 Densities of construction and stored materials	16
4.1 General	16
5 Self-weight of construction works	17
5.1 Representation of actions	17
5.2 Characteristic values of self-weight	18
5.2.1 General	18
5.2.2 Additional provisions for buildings	18
5.2.3 Additional provisions specific for bridges	18
6 Imposed loads on buildings	20
6.1 Representation of actions	20
6.2 Load arrangements	20
6.2.1 Floors, beams and roofs	20
6.2.2 Columns and walls	21
6.3 Characteristic values of Imposed Loads	21
6.3.1 Residential, social, commercial and administration areas	21
6.3.2 Areas for storage and industrial ac-	25

6.3.3 Гаражі-стоянки і зони з транспортним рухом (за винятком мостів)

6.3.4 Покриття

6.4 Горизонтальні навантаження на перешкоди і парапети, які виконують функції огорожі

Додаток А [Нормативний] – Таблиці для номінальних значень питомої ваги будівельних матеріалів і номінальні значення питомої ваги і кутів природного відкосу матеріалів, що зберігаються

Додаток В [Нормативний] – Огорожі і парапети в гаражах-стоянках

Додаток НА [Довідковий] - Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних МС, посилання на які є в EN 1991-1-1:2002

Бібліографія

Технічна поправка

EN 1991-1-1:2002/AC:2009

tivities

6.3.3 Garages and vehicle traffic areas (excluding bridges)

6.3.4 Roofs

6.4 Horizontal loads on parapets and partition walls acting as barriers

Annex A (Informative) – Tables for nominal density of construction materials, and nominal density and angles of repose for stored materials

Annex B (Informative) – Vehicle barriers and parapets for car parks

Bibliography

Modification EN 1991-1-1:2002/AC:2009

29

31

33

35

46

48

49

50

ВСТУП

Цей документ (EN 1991-1-1:2002) підготовлений Технічним комітетом CEN/TC 250 "Будівельні Єврокоди", секретаріат якого підтримує BSI.

Цьому Європейському стандарту буде наданий статус національного з публікацією ідентичного тексту, або схваленням, до жовтня 2002 року, і альтернативні національні стандарти повинні бути відмінені до березня 2010 року.

CEN/TC 250 відповідальний за всі Будівельні Єврокоди.

Цей документ замінює ENV 1991-2-1:1995.

Додатки А і В є довідковими.

У відповідності з внутрішніми постановами CEN/CENELEC національні органи зі стандартизації наступних країн зобов'язані прийняти цей Європейський стандарт: Австрія, Бельгія, Велика Британія, Греція, Данія, Ірландія, Ісландія, Іспанія, Італія, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Португалія, Фінляндія, Франція, Чеська Республіка, Швейцарія, Швеція.

FOREWORD

This document (EN 1991-1-1:2002) 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 October 2002, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by March 2010.

CEN/TC 250 is responsible for all Structural Eurocodes.

This document supersedes ENV 1991-2-1:1995.

The annexes A and B are informative.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ЄВРОКОД 1. ДІЇ НА КОНСТРУКЦІЇ
ЧАСТИНА 1-1: ЗАГАЛЬНІ ДІЇ. ПИТОМА ВАГА,
ВЛАСНА ВАГА, ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ СПОРУД**

**ЕВРОКОД 1. ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОНСТРУКЦИИ
ЧАСТЬ 1-1: ОБЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ. УДЕЛЬНЫЙ ВЕС,
СОБСТВЕННЫЙ ВЕС, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НАГРУЗКИ ДЛЯ
СООРУЖЕНИЙ**

**EUROCOD 1. ACTIONS ON STRUCTURES
PART 1-1: GENERAL ACTIONS – DENSITIES, SELF-WEIGHT,
IMPOSED LOADS FOR BUILDINGS**

Чинний від _____

**Основи
програми Єврокодів**

У 1975 році Комісія Європейської Спільноти вирішила розпочати програму дій у галузі будівництва на підставі статті 95 Договору. Метою програми було усунення технічних перешкод для торгівлі та узгодження технічних умов.

У рамках цієї програми дій Комісія взяла на себе ініціативу встановити систему узгоджених технічних правил для проектування будівель і споруд, які на першій стадії мали слугувати альтернативою чинним національним правилам держав-членів, а зрештою мали замінити їх.

Упродовж п'ятнадцяти років Комісія за допомогою Робочого комітету, до складу якого входили представники держав-членів, вела розробку програми Єврокодів, яка призвела до публікації комплекту першого покоління Європейських кодів у 80-х роках.

У 1989 році Комісія та держави-члени ЄУ (Європейської Спільноти) та ЕФТА (Європейської асоціації вільної торгівлі) на основі угоди¹ між Комісією та СЕН (Європейським

**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 harmonisation of technical specifications.

Within this action programme, the Commission took the initiative to establish a set of harmonised 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

комітетом із стандартизації) вирішили передати підготовку та публікацію Єврокодів CEN за допомогою серії Мандатів, що надало б Єврокодам у майбутньому статусу Європейського Стандарту (EN). Це пов'язує Єврокоди з положеннями Директив Ради і рішень Комісії щодо Європейських стандартів (тобто Директиви Ради 89/106/ЕЕС щодо будівельних виробів – CPD – та Директив Ради 93/37/ЕЕС, 92/50/ЕЕС та 89/440/ЕЕС відносно суспільних робіт та послуг і еквівалентних директив ЕФТА, започаткованих, щоб допомогти заснуванню внутрішнього ринку).

Структурна програма Єврокодів включає стандарти, які в основному складаються з декількох частин:

- EN 1990 Єврокод: Основи проектування конструкцій
- EN 1991 Єврокод 1: Навантаження на конструкції
- EN 1992 Єврокод 2: Проектування бетонних конструкцій
- EN 1993 Єврокод 3: Проектування сталевих конструкцій
- EN 1994 Єврокод 4: Проектування сталебетонних 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 конструкцій при сейсмічному навантаженні
- EN 1999 Єврокод 9: Проектування алюмінієвих конструкцій

Стандарти Єврокодів визнають відповідальність регуляторних органів держав-членів та захищають їх право на призначення величин, які пов'язані з регулюванням питань безпеки на національному рівні там, де вони відрізняються.

¹Угода між Комісією Європейських Спільнот і Європейським комітетом стандартизації (CEN) щодо роботи над Єврокодами для проектування будівель і споруд (CONSTRUCT 89/019).

publication of the Eurocodes to CEN through a series of Mandates, in order to provide them with 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 recognise 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.

¹Agreement 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).

Status and field of application

Статус та сфера застосування Єврокодів

Держави-члени EU та EFTA визнають, що Єврокоди діють як еталонні документи для таких цілей:

- як засіб доведення відповідності будівель і споруд основним вимогам Директиви Ради 89/106/ЕЕС, зокрема основній вимозі N°1-Механічна стійкість та стабільність і основній вимозі N°2 – Пожежна безпека;
- як основа для укладання контрактів для будівель і споруд та пов'язаних з ними інженерних послуг;
- як основа для складання узгоджених технічних специфікацій для будівельних виробів (ENs та ETAs)

Єврокоди, оскільки вони безпосередньо відносяться до будівельних споруд, мають прямий зв'язок з тлумачними документами² розділу 12 CPD, незважаючи на те, що вони мають різну природу з гармонізованими стандартами на вироби³. Таким чином, технічні аспекти, які впливають з Єврокодів для будівель і споруд, повинні в повній мірі бути розглянутими Технічними комітетами CEN та/чи робочими групами EOTA, які розробляють стандарти на будівельні вироби, з позицій досягнення повної сумісності технічних специфікацій з Єврокодами.

²Відповідно до Ст. 3.3 CPD, Основні вимоги (ER) отримають конкретну форму у Тлумачних документах для створення необхідних зв'язків між Основними вимогами та мандатами на hEN і ETA.

³Відповідно до Ст. 12 CPD, Тлумачні документи мають:

- a) надати конкретну форму Основним вимогам, узгодивши термінологію і технічні засади, і вказавши класи або рівні для кожної вимоги, де це необхідно;
- b) вказати методи встановлення співвідношення між цими класами або рівнями вимог з технічними вимогами, наприклад, методи розрахунку і перевірки, технічні правила проектування, і т. ін.;
- c) слугувати як рекомендація для встановлення узгоджених стандартів і настанов для Європейського технічного ухвалення.

Єврокоди de facto грають подібну роль у сфері ER 1 і частині ER 2.

Стандарти Єврокодів надають загальні правила проектування для практичного викорис-

of Eurocodes

The Member States of the EU and EFTA recognise 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 Directive 89/106/EEC, 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 harmonised 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 harmonised 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 a full compatibility of these technical specifications with the Eurocodes.

²According 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 harmonised ENs and ETAGs/ETAs.

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

- a) give concrete form to the essential requirements by harmonising 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 harmonised 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.

The Eurocode standards provide common structural design rules for everyday use for the de-

тання всіх конструкцій та їх компонентів, як традиційного, так і інноваційного характеру. Унікальні форми конструкції або умови проектування не охоплюються і в таких випадках проектувальнику потрібен додатковий експертний розгляд.

Національні стандарти, що імплементують Єврокоди

Національні стандарти, що імплементують Єврокоди, завжди включають повний текст Єврокоду (включаючи всі додатки), виданий CEN, якому можуть передувати Національний титульний лист та Національна передмова, а також можуть супроводжуватися Національним додатком.

Національний додаток може включати інформацію відносно тих параметрів, які залишилися відкритими в Єврокодах для національного вибору, відомі як національно визначені параметри для використання при проектуванні будівель та інженерних споруд, що будуть побудовані у зацікавленій країні, а саме:

- значення та/або класи, де в Єврокодi даються альтернативи;
- значення, які слід використовувати, коли в Єврокодi надається тільки позначення;
- специфічні дані країни (географічні, кліматичні тощо), наприклад, карта снігу;
- процедура, яка використовується, коли альтернативні процедури обумовлені в Єврокодi.

Можуть також наводитися:

- рішення щодо застосування довідкових додатків;
- посилання на додаткову інформацію, яка не суперечить нормативним вимогам і допомагає при користуванні Єврокодами.

Зв'язки між Єврокодами та гармонізованими технічними специфікаціями (ENs та ETAs) для виробів

Необхідна узгодженість між гармонізованими технічними специфікаціями для будівельних виробів та технічними правилами для будівель і споруд⁴. Крім того, повна інформація, яка супроводжує маркування CE бу-

sign 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.

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 also contain

- decisions on the application of informative annexes,
- references to non-contradictory complementary information to assist the user to apply the Eurocode.

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

There is a need for consistency between the harmonised technical specifications for construction products and the technical rules for works⁴. Furthermore, all the information accompanying the CE Marking of the construc-

дівельних виробів і має відношення до Єврокодів, повинна чітко зазначати, які національно визначені параметри були прийняті до уваги.

Додаткова інформація щодо EN 1991-1-1

EN 1991-1-1 надає вказівки і настанови для проектування будівель і будівельних робіт, включаючи наступні аспекти:

- питома вага матеріалів конструкції і матеріалів, що зберігаються;
- власна вага елементів конструкції і
- прикладені навантаження, що діють на споруди.

EN 1991-1-1 призначається для замовників, проектувальників, контракторів і для органів державної влади.

EN 1991-1-1 призначений для використання з EN 1990, іншими частинами від EN 1991 і EN 1992 до EN 1999 включно для проектування конструкцій.

Національний додаток до EN 1991-1-1

Цей стандарт надає альтернативні процедури, значення і рекомендації для класів із примітками, які вказують місце, де необхідно зробити національний вибір. Таким чином, національний стандарт, який імплементує EN 1991-1-1, повинен мати національний додаток, який включав би усі національно визначені параметри, які використовуються при проектуванні будівель та цивільних споруд, що будуть побудовані у відповідній країні.

Національним вибором дозволено ввійти до EN 1991-1-1 за допомогою:

- 2.2(3)
- 5.2.3(1) до 5.2.3(5)
- 6.3.1.1 (таблиця 6.1)

⁴Див. Ст. 3.3 і Ст.12 CPD, а також 4.2, 4.3.1, 4.3.2 та 5.2 ID 1.

- 6.3.1.2(1)P (таблиця 6.2)
- 6.3.1.2(10) та (11)
- 6.3.2.2 (1)P (таблиця 6.4)

tion products which refer to Eurocodes shall clearly mention which Nationally Determined Parameters have been taken into account.

Additional information specific for EN 1991-1-1

EN 1991-1-1 gives design guidance and actions for the structural design of buildings and civil engineering works, including the following aspects:

- densities of construction materials and stored materials ;
- self-weight of construction elements, and
- imposed loads for buildings.

EN 1991-1-1 is intended for clients, designers, contractors and public authorities.

EN 1991-1-1 is intended to be used with EN 1990, the other Parts of EN 1991 and EN 1992 to EN 1999 for the design of structures.

National annex for EN 1991-1-1

This standard gives alternative procedures, values and recommendations for classes with notes indicating where National choices have to be made, therefore the National Standard implementing EN 1991-1-1 should have a National Annex containing all Nationally Determined Parameters to be used for the design of buildings and civil engineering works to be constructed in the relevant country.

National choice is allowed in EN 1991-1-1 through:

- 2.2(3)
- 5.2.3(1) to 5.2.3(5)
- 6.3.1.1 (Table 6.1)

⁴See Art.3.3 and Art.12 of the CPD, as well as 4.2, 4.3.1, 4.3.2 and 5.2 of ID 1.

- 6.3.1.2(1)P (Table 6.2)
- 6.3.1.2(10) & (11)
- 6.3.2.2 (1)P (Table 6.4)

- 6.3.2.2(3)
- 6.3.3.2(1) (таблиця 6.8)
- 6.3.4.2 (таблиця 6.10) та
- 6.4 (1)Р (таблиця 6.12)

- 6.3.2.2(3)
- 6.3.3.2(1) (Table 6.8)
- 6.3.4.2 (Table 6.10) and
- 6.4 (1)Р (Table 6.12)

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

(1) В EN 1991-1-1 надані вказівки і настанови для проектування конструкцій будівель і споруд із врахуванням деяких геотехнічних умов для наступних величин:

- питома вага конструкційних матеріалів і матеріалів, що складуються;
- власна вага будівельних конструкцій;
- прикладені навантаження на будівлі і споруди.

(2) Розділ 4 та Додаток А містять номінальні значення питомої ваги характерних будівельних матеріалів, додаткових матеріалів, що застосовуються для будівництва мостів, і матеріали, що складуються. Крім того, для деяких матеріалів надано кут внутрішнього тертя.

(3) Розділ 5 містить методи оцінки характеристичних значень власної ваги будівель і споруд.

(4) Розділ 6 містить характеристичні значення тимчасових навантажень на перекриття і покриття згідно з категорією зони призначення будівлі:

- будівлі житлового, соціального комерційного та адміністративного призначення;
- гаражі та зони пересування транспортних засобів;
- площі для зберігання продукції та виконання промислових робіт;
- дахи;
- вертолітні посадкові зони.

(5) Навантаження на проїзні зони, зазначені в розділі 6, застосовуються для транспортних засобів, вагою до 160 кН. Проектування проїзних частин для важких транспортних засобів вагою бруто більш ніж 160 кН потрібно погоджувати з відповідними компетентними органами. Додаткова інформація може бути отримана із EN 1991-2.

(6) У розділі 6 зазначені горизонтальні сили, що діють на бар'єри або стіни, які викону-

1 GENERAL

1.1 SCOPE

(1) EN 1991-1-1 gives design guidance and actions for the structural design of buildings and civil engineering works including some geotechnical aspects for the following subjects:

- Densities of construction materials and stored materials;
- Self-weight of construction works;
- Imposed loads for buildings.

(2) Section 4 and Annex A give nominal values for densities of specific building materials, additional materials for bridges and stored materials. In addition for specific materials the angle of repose is provided.

(3) Section 5 provides methods for the assessment of the characteristic values of self-weight of construction works.

(4) Section 6 gives characteristic values of imposed loads for floors and roofs according to category of use in the following areas in buildings:

- residential, social, commercial and administration areas;
- garage and vehicle traffic areas;
- areas for storage and industrial activities;
- roofs;
- helicopter landing areas.

(5) The loads on traffic areas given in Section 6 refer to vehicles up to a gross vehicle weight of 160 kN. The design for traffic areas for heavy vehicles of more than 160 kN gross weight needs to be agreed with the relevant authority. Further information may be obtained from EN 1991-2.

(6) For barriers or walls having the function of barriers, horizontal forces are given in Section

ють функцію бар'єрів. У додатку В приведені додаткові вказівки щодо бар'єрів у гаражах-стоянках.

ПРИМІТКА. Динамічні навантаження від транспортних засобів визначені в EN 1991-1-7 і EN 1991-2.

(7) Розрахункові ситуації та навантаження від води або інших матеріалів у бункерах і резервуарах див. EN 1991-3.

1.2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей Європейський Стандарт містить датовані чи недатовані посилання на положення інших публікацій. Ці нормативні посилання наведені у відповідних місцях тексту та внесені до списку публікацій. Для датованих посилань наступні поправки або зміни в будь-яких із цих публікацій приймаються цим Європейським Стандартом тільки тоді, коли ці поправки або зміни зареєстровані. Для недатованих посилань застосовується остання редакція публікації (включаючи поправки).

ПРИМІТКА 1. Єврокоди було опубліковано як Європейські попередні стандарти. Наступні Європейські Стандарти, які опубліковані чи знаходяться в процесі підготовки, наведені у нормативному переліку:

EN 1990 Єврокод: Основи проектування конструкцій.

EN 1991-1-7 Єврокод 1: Навантаження на споруди: Частина 1-7: Випадкові навантаження від зіткнень і вибухів

EN 1991-2 Єврокод 1: Навантаження на споруди: Частина 2: Транспортні навантаження на мости

EN 1991-3 Єврокод 1: Навантаження на споруди: Частина 3: Навантаження від роботи кранів і машинного устаткування.

EN 1991-4 Єврокод 1: Навантаження на споруди: Частина 4: Навантаження на силоси і резервуари.

ПРИМІТКА 2. Єврокоди були видані як Європейські попередні стандарти. Наступні Європейські стандарти, які видані або знаходяться в процесі підготовки, цитуються в ПРИМІТКАХ до нормативних пунктів:

EN 1991-1-3 Єврокод 1: Навантаження на споруди: Частина 1-3: Снігові навантаження

6. Annex B gives additional guidance for vehicle barriers in car parks.

NOTE: Forces due to vehicle impact are specified in EN 1991-1-7 and EN 1991-2.

(7) For the design situations and effects of actions in silos and tanks caused by water or other materials see EN 1991-3.

1.2 NORMATIVE REFERENCES

This European Standard incorporates by dated or undated reference provisions from other publications. These normative references are cited at the 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).

NOTE 1: The Eurocodes were published as European Prestandards. The following European Standards which are published or in preparation are cited in normative clauses:

EN 1990 Eurocode : Basis of Structural Design

EN 1991-1-7 Eurocode 1: Actions on structures: Part 1-7: Accidental actions from impact and explosions

EN 1991-2 Eurocode 1: Actions on structures: Part 2: Traffic loads on bridges

EN 1991-3 Eurocode 1: Actions on structures: Part 3: Actions induced by cranes and machinery

EN 1991-4 Eurocode 1: Actions on structures: Part 4: Actions in silos and tanks

NOTE 2: The Eurocodes were published as European Prestandards. The following European Standards which are published or in preparation are cited in NOTES to normative clauses:

EN 1991-1-3 Eurocode 1: Actions on structures: Part 1-3: Snow loads

EN 1991-1-4 Єврокод 1: Навантаження на споруди: Частина 1-4: Вітрові навантаження
 EN 1991-1-6 Єврокод 1: Навантаження на споруди: Частина 1-6: Навантаження і впливи протягом будівництва.

EN 1991-1-4 Eurocode 1: Actions on structures: Part 1-4: Wind actions
 EN 1991-1-6 Eurocode 1: Actions on structures: Part 1-6: Actions during execution.

1.3 ВІДМІННІСТЬ МІЖ ПРИНЦИПАМИ ТА ПРАВИЛА ЗАСТОСУВАННЯ

1.3 DISTINCTION BETWEEN PRINCIPLES AND APPLICATION RULES

(1) У залежності від характеру окремих положень у цій частині були встановлені розмежування між принципами та правилами застосування.

(1) Depending on the character of the individual clauses, distinction is made in this Part between Principles and Application Rules.

(2) Принципи охоплюють:
 – загальні формулювання і визначення, для яких не існує альтернативи, а також
 – вимоги і аналітичні моделі, для яких не дозволена жодна альтернатива, якщо не вказане інше.

(2) The Principles comprise:
 – general statements and definitions for which there is no alternative, as well as
 – requirements and analytical models for which no alternative is permitted unless specifically stated.

(3) Принципи позначають буквою Р, яка є наступною за номером абзаца.

(3) The Principles are identified by the letter P following the paragraph number.

(4) Правила застосування – загальновизнані правила, які доповнюють Принципи і задовольняють їх вимоги.

(4) The Application Rules are generally recognised rules which comply with the Principles and satisfy their requirements.

(5) Дозволено використовувати альтернативні правила проектування щодо Правил застосування, які викладені в EN 1991-1-1 для будівель і споруд, за умови, що альтернативні правила узгоджуються з відповідними Принципами, та, у крайньому випадку, еквівалентні безпеці споруди, експлуатаційній придатності і довговічності, які були б очікуваними при використанні Єврокодів.

(5) It is permissible to use alternative design rules different from the Application Rules given in EN 1991-1-1 for works, provided that it is shown that the alternative rules accord with the relevant Principles and are at least equivalent with regard to the structural safety, serviceability and durability which would be expected when using the Eurocodes.

ПРИМІТКА. Якщо альтернативним правилом проектування замінено правило застосування, то довершений проект не може претендувати на повну відповідність EN 1991-1-1 хоча даний проект і буде залишатися відповідним принципам EN 1991-1-1. У випадках, коли EN 1991-1-1 використовується по відношенню до властивостей, які наведені у додатку Z стандарту на виріб або ETAG, використання альтернативного правила проектування не може бути прийнятним для маркування CE.

NOTE: If an alternative design rule is substituted for an Application Rule, the resulting design cannot be claimed to be wholly in accordance with EN 1991-1-1 although the design will remain in accordance with the Principles of EN 1991-1-1. When EN 1991-1-1 is used in respect of a property listed in an Annex Z of a product standard or an ETAG, the use of an alternative design rule may not be acceptable for CE marking.

(6) У цій частині правила застосування позначаються номером у дужках, наприклад, як у цьому пункті.

(6) In this Part the Application Rules are identified by a number in brackets, e.g. as this clause.

1.4 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

У даному Європейському Стандарті використані терміни та визначення, приведені у ISO 2394, ISO 3898, ISO 8930 і їх додатках. Додатково для цього стандарту в EN 1990, 1.5 наведено список основних термінів та визначень.

1.4.1 питома вага

питома вага – повна вага одиниці об'єму матеріалу, включаючи нормальний розподіл мікропорожнин, порожнин і пор

ПРИМІТКА¹. У практичному використанні цей термін часто скорочується до "щільності" (відношення маси до одиниці об'єму).

1.4.2 кут природного укосу

кут природного відкосу – кут відносно горизонталі, утворений при насипанні сипучого матеріалу

1.4.3 загальна вага транспортного засобу

загальна вага транспортного засобу включає власну вагу транспортного засобу разом з максимально допустимою вагою вантажу, який дозволено перевозити

1.4.4 конструктивні елементи

конструктивні елементи охоплюють первинний будівельний каркас і інші несучі конструкції. Щодо мостів конструктивні елементи охоплюють опори, плити дорожнього полотна і підтримувальні елементи, як наприклад ванти

1.4.5 неконструктивні елементи

неконструктивні елементи включають завершальні та облицювальні елементи, з'єднані з конструкцією, а також дорожнє покриття та неконструкційні парапети. Сюди також включене обслуговування та машинне обладнання, що стаціонарно з'єднані з конструкцією або знаходиться в її межах

1.4.6 перегородки

ненесучі стіни

1.4 TERMS AND DEFINITIONS

For the purposes of this European Standard, the terms and definitions given in ISO 2394, ISO 3898, ISO 8930 and the following apply. Additionally for the purposes of this standard a basic list of terms and definitions is provided in EN 1990, 1.5.

1.4.1 bulk weight density

the bulk weight density is the overall weight per unit volume of a material, including a normal distribution of micro-voids, voids and pores

NOTE: In everyday usage this term is frequently abbreviated to "density" (which is strictly mass per unit volume).

1.4.2 angle of repose

the angle of repose is the angle which the natural slope of the sides of a heaped pile of loose material makes to the horizontal

1.4.3 gross weight of vehicle

the gross weight of a vehicle includes the self-weight of the vehicle together with the maximum weight of the goods it is permitted to carry

1.4.4 structural elements

structural elements comprise the primary structural frame and supporting structures. For bridges, structural elements comprise girders, structural slabs and elements providing support such as cable stays

1.4.5 non structural elements

non structural elements are those that include completion and finishing elements connected with the structure, including road surfacing and non-structural parapets. They also include services and machinery fixed permanently to, or within, the structure

1.4.6 partitions

non load bearing walls

¹ Використання терміна «щільність» замість «питома вага» характерно для англійської мови, як це зроблено і в англомовній версії цього документа (*Примітка редактора переклада*).

1.4.7 тимчасові перегородки

тимчасові перегородки – ті, які можуть бути пересунуті, встановлені, демонтовані або повторно встановлені в іншому місці

1.5 ПОЗНАЧЕННЯ

(1) У цьому Європейському стандарті використовуються наступні позначення.

ПРИМІТКА. Позначення взяті із ISO 3898: 1997.

(2) Основний список символів наведений в EN 1990 пункті 1.6. Додаткові умовні позначення, приведені нижче, стосуються цієї частини EN 1991.

Великі латинські літери

A – завантажена площа

A_0 – основна площа

Q_k – характеристичне значення змінного зосередженого навантаження

Малі латинські літери

g_k – вага на одиницю площі або на одиницю довжини

n – число поверхів

q_k – характеристичне значення рівномірно розподіленого навантаження або лінійного навантаження

Малі грецькі літери

α_A – коефіцієнт зменшення

α_n – коефіцієнт зменшення

γ – питома вага

φ – коефіцієнт динамічного збільшення

ψ_0 – коефіцієнт для комбінації значень змінного навантаження, див. таблицю A.1.1 EN 1990

ϕ – кут природного відкосу (градуси)

1.4.7 movable partitions

movable partitions are those which can be moved on the floor, be added or removed or rebuilt at another place

1.5 SYMBOLS

(1) For the purposes of this European standard, the following symbols apply.

NOTE: The notation used is based on ISO 3898: 1997.

(2) A basic list of symbols is provided in EN 1990 clause 1.6 and the additional notations below are specific to this part of EN 1991.

Latin upper case letters

A – loaded area

A_0 – basic area

Q_k – characteristic value of a variable concentrated load

Latin lower case letters

g_k – weight per unit area, or weight per unit length

n – number of stores

q_k – characteristic value of a uniformly distributed load, or line load

Lower case Greek letters

α_A – reduction factor

α_n – reduction factor

γ – bulk weight density

φ – dynamic magnification factor

ψ_0 – factor for combination value of a variable action, see table A.1.1 of EN 1990

ϕ – angle of repose (degrees)

2 ВИДИ НАВАНТАЖЕНЬ

2.1(1) ВЛАСНА ВАГА

Власну вагу будівель і споруд слід враховувати як постійне нерухоме навантаження, див. EN 1990, 1.5.3 та 4.1.1.

(2) Якщо власна вага може з часом змінюватися, потрібно враховувати її верхні і нижні характеристичні значення (див. EN 1990, 4.1.2). Проте, в деяких випадках, коли дія від власної ваги є змінною (наприклад для тимчасових перегородок, див. 6.3.1.2(8)), її потрібно розглядати як додаткове тимчасове навантаження.

ПРИМІТКА. Це використовується зокрема тоді, коли "постійні" навантаження можуть бути сприятливими.

(3)P Навантаження від матеріалів, які виконують функцію баласту, слід розглядати як постійні навантаження і при проектуванні враховувати можливий перерозподіл баласту, див. 5.2.2 (1) та (2).

(4)P Навантаження від ґрунту на дахи і тераси повинні розглядатися як постійні.

(5) Стосовно 2.1(3)P та 2.1(4)P при проектуванні необхідно враховувати зміни вологості та товщини, що можуть мати місце внаслідок безконтрольного накопичення протягом розрахункового терміну служби споруди.

ПРИМІТКА. Детальну інформацію щодо земляних тисків див. у EN 1997.

2.2 ТИМЧАСОВІ НАВАНТАЖЕННЯ

(1)P Тимчасові навантаження повинні розглядатися як змінні вільні дії, якщо інше не визначено в цьому стандарті, див. EN 1990, 1.5.3 та 4.1.1.

ПРИМІТКА. Для визначення тимчасових навантажень на мости див. EN 1991-2.

(2) При аналізі особливої проектної ситуації слід враховувати впливи від ударів транспортних засобів чи аварійних навантажень від роботи машин, дані навантаження необхідно брати з EN 1991-1-7.

2 CLASSIFICATION OF ACTIONS

2.1 SELF-WEIGHT

(1) The self-weight of construction works should be classified as a permanent fixed action, see EN 1990, 1.5.3 and 4.1.1.

(2) Where this self-weight can vary in time, it should be taken into account by the upper and lower characteristic values (see EN 1990, 4.1.2). However, in some cases where it is free (e.g. for movable partitions, see 6.3.1.2(8)), it should be treated as an additional imposed load.

NOTE: This applies in particular when the "permanent" actions may be favourable.

(3)P The loads due to ballast shall be considered as permanent actions and possible redistributions of ballast shall be taken into account in the design, see 5.2.2 (1) and (2).

(4)P The earth loads on roofs and terraces shall be considered as permanent actions.

(5) With regard to 2.1(3)P and 2.1(4)P, the design should consider variations in moisture content and variation in depth, that may be caused by uncontrolled accumulation during the design life of the structure.

NOTE: For detailed information on earth pressures see EN 1997.

2.2 IMPOSED LOADS

(1)P Imposed loads shall be classified as variable free actions, unless otherwise specified in this standard, see EN 1990, 1.5.3 and 4.1.1.

NOTE: For imposed loads on bridges see EN 1991-2.

(2) When considering the accidental design situation where impact from vehicles or accidental loads from machines may be relevant, these loads should be taken from EN 1991-1-7.

(3) Тимчасові навантаження потрібно врахувати як квазістатичні дії (див. EN 1990 1.5.3.13). Моделі навантаження можуть включати динамічні ефекти, якщо немає ніякого ризику резонансу або іншої істотної динамічної реакції конструкції, див. EN 1992 – EN 1999. Якщо очікуються ефекти резонансу від синхронного ритмічного руху танцювання або стрибання людей, потрібно визначити модель навантаження для спеціального динамічного аналізу.

ПРИМІТКА. Методика, що використовується для цього, може бути вказана у Національному додатку.

(4) При розгляді роботи автокарів та вертольотів необхідно брати до уваги додаткові навантаження в результаті дії мас та сил інерції, викликаними впливом від коливання. Ці ефекти враховуються коефіцієнтом динамічного збільшення φ , який застосовується для значень статичного навантаження, див. формулу (6.3).

(5)P Навантаження, які викликають значні коливання конструкції або її частин, слід вважати динамічними і розглядати в динамічному аналізі.

(3) Imposed loads should be taken into account as quasi-static actions (see EN 1990, 1.5.3.13). The load models may include dynamic effects if there is no risk of resonance or other significant dynamic response of the structure, see EN 1992 to EN 1999. If resonance effects from synchronised rhythmic movement of people or dancing or jumping may be expected, the load model should be determined for special dynamic analysis.

NOTE: The procedure to be used may be given in the National annex.

(4) When considering forklifts and helicopters, the additional loadings due to masses and inertial forces caused by fluctuating effects should be considered. These effects are taken into account by a dynamic magnification factor φ which is applied to the static load values, as shown in expression (6.3).

(5)P Actions which cause significant acceleration of the structure or structural members shall be classified as dynamic actions and shall be considered using a dynamic analysis.

3 РОЗРАХУНКОВІ СИТУАЦІЇ

3.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

(1)Р Відповідні постійні і тимчасові навантаження визначаються для кожної розрахункової ситуації згідно з EN 1990, 3.2.

3.2 ПОСТІЙНІ НАВАНТАЖЕННЯ

(1) Сумарну власну вагу конструктивних і неконструктивних елементів у комбінаціях навантажень потрібно враховувати як одне навантаження.

ПРИМІТКА. Див. EN 1990 Таблиця A1.2 (B) прим. 3.

(2) Необхідно враховувати при проектуванні критичні випадки навантаження для зон, на яких призначається додавання або видалення конструктивних чи неконструктивних елементів.

(3) Необхідно враховувати власну вагу нових покриттів та/чи розподільних трубопроводних мереж, які заплановано додати після завершення робіт (див. 5.2).

(4)Р Для відповідних розрахункових ситуацій потрібно врахувати рівень води.

ПРИМІТКА. Див. EN 1997.

(5) При проектуванні будівель складського призначення для сипких матеріалів потрібно враховувати вміст вологи та інші характеристики.

ПРИМІТКА. У Додатку А наведені значення для питомої ваги матеріалів у сухому стані.

3.3 ТИМЧАСОВІ НАВАНТАЖЕННЯ

3.3.1 Загальні положення

(1)Р При розрахунку зон, на які діють різні типи навантажень, потрібно розглядати найнесприятливіший випадок навантаження.

(2)Р У проектних ситуаціях, коли тимчасові навантаження діють одночасно з іншими змінними навантаженнями (наприклад, на-

3 DESIGN SITUATIONS

3.1 GENERAL

(1)P The relevant permanent and imposed loads shall be determined for each design situation identified in accordance with EN 1990, 3.2.

3.2 PERMANENT LOADS

(1) The total self-weight of structural and non-structural members should be taken into account in combinations of actions as a single action.

NOTE: See EN 1990 Table A1.2 (B) Note 3.

(2) For areas where it is intended to remove or add structural or non-structural elements, the critical load cases should be taken into account in the design.

(3) The self-weight of new coatings and/or distribution conduits that are intended to be added after execution should be taken into account in design situations (see 5.2).

(4)P The water level shall be taken into account for the relevant design situations.

NOTE: See EN 1997.

(5) The source and moisture content of bulk materials should be considered in design situations of buildings used for storage purposes.

NOTE: The values for the densities provided in Annex A are for materials in the dry state.

3.3 IMPOSED LOADS

3.3.1 General

(1)P For areas which are intended to be subjected to different categories of loadings the design shall consider the most critical load case.

(2)P In design situations when imposed loads act simultaneously with other variable actions (e.g. actions induced by wind, snow, cranes or

вантаження від вітру, снігу, кранів або машинного устаткування), сумарні тимчасові навантаження потрібно розглядати як одне навантаження.

(3) Якщо кількість змін навантаження або вібрації можуть викликати втому, то потрібно встановити модель навантаження втому.

(4) Для конструкцій, схильних до вібрації, слід, де це доречно, розглядати динамічні моделі тимчасових навантажень. Методика розрахунку наведена в EN 1990 пункт 5.1.3.

3.3.2 Додаткові умови для будівель

(1) Не слід разом із тимчасовим навантаженням на покриття враховувати дію вітрового чи снігового навантаження.

(2)P Якщо тимчасове навантаження розглядається як супровідне навантаження, відповідно до EN 1990, потрібно застосовувати тільки один із двох коефіцієнтів Ψ (EN 1990, таблиця A1.1) і α (6.3.1.2 (11)).

(3) Для визначення динамічних навантажень від машинного устаткування див. EN 1991-3.

(4) Тимчасові навантаження для перевірки за граничним станом щодо експлуатаційної придатності слід визначати відповідно до умов експлуатації і вимог згідно з призначенням конструкції.

machinery), the total imposed loads considered in the load case shall be considered as a single action.

(3) Where the number of load variations or the effects of vibrations may cause fatigue, a fatigue load model should be established.

(4) For structures susceptible to vibrations, dynamic models of imposed loads should be considered where relevant. The design procedure is given in EN 1990 clause 5.1.3.

3.3.2 Additional provisions for buildings

(1) On roofs, imposed loads, and snow loads or wind actions should not be applied together simultaneously.

(2)P When the imposed load is considered as an accompanying action, in accordance with EN 1990, only one of the two factors Ψ (EN 1990, Table A1.1) and α (6.3.1.2 (11)) shall be applied.

(3) For dynamic loads caused by machinery see EN 1991-3.

(4) The imposed loads to be considered for serviceability limit state verifications should be specified in accordance with the service conditions and the requirements concerning the performance of the structure.

4 ПИТОМА ВАГА КОНСТРУКЦІЙ ТА МАТЕРІАЛІВ, ЩО ЗБЕРІГАЮТЬСЯ

4.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

(1) Потрібно встановити характеристичні значення питомої ваги конструкцій і матеріалів, що зберігаються. У якості характеристичних слід приймати середні значення питомої ваги, див. 4.1(2) та 4.1(3).

ПРИМІТКА. У Додатку А наведені середні значення питомої ваги і кутів природного укосу для матеріалів, що зберігаються. Якщо в наведеному діапазоні сортаменту передбачається, що середнє значення може більшою мірою залежати від походження матеріалу, то потрібно враховувати кожний окремий розроблений проект.

(2) Для матеріалів (наприклад, нові та інноваційні матеріали), які не розглядаються в таблицях Додатку А, характеристичне значення питомої ваги потрібно визначити відповідно до EN 1990 пункт 4.1.2 і погоджувати для кожного окремого проекту.

(3) При використанні матеріалів з істотним розходженням питомої ваги, наприклад, у зв'язку з походженням, вологістю тощо, характеристичне значення питомої ваги потрібно визначити відповідно до EN 1990 пункт 4.1.2.

(4) Допускається використання значень питомої ваги, отриманих безпосереднім зважуванням.

ПРИМІТКА. Можливе використання Додатка D EN 1990.

4 DENSITIES OF CONSTRUCTION AND STORED MATERIALS

4.1 GENERAL

(1) Characteristic values of densities of construction and stored materials should be specified. Mean values should be used as characteristic values. See however 4.1(2) and 4.1(3).

NOTE: Annex A gives mean values for densities and angles of repose for stored materials. When a range is given it is assumed that the mean value will be highly dependent on the source of the material and may be selected considering each individual project.

(2) For materials (*e.g.* new and innovative materials) which are not covered by the Tables in Annex A, the characteristic value of the density should be determined in accordance with EN 1990 clause 4.1.2 and agreed for each individual project.

(3) Where materials are used with a significant scatter of densities *e.g.* due to their source, water content etc, the characteristic value of these densities should be assessed in accordance with EN 1990 clause 4.1.2.

(4) If a reliable direct assessment of the densities is carried out, then these values may be used.

NOTE: EN 1990 Annex D may be used.

5 ВЛАСНА ВАГА БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

5.1 ПРЕДСТАВЛЕННЯ НАВАНТАЖЕНЬ

(1) Власну вагу будівель і споруд у більшості випадків слід приймати як єдине характеристичне значення і обчислювати на підставі номінальних розмірів і характеристичних значень питомої ваги.

(2) Власна вага будівель і споруд включає конструктивні і неконструктивні елементи, у тому числі комунікації, а також вагу ґрунту та баласту.

(3) До неконструктивних елементів відносяться:

- покриття;
- облицювання та покриття;
- перегородки і захисне облицювання;
- поручні, захисні огорожі, парапети і бордюри;
- облицювання стін;
- підвісні стелі;
- теплоізоляція;
- мостове устаткування;
- встановлене обладнання (див. 5.1.(4)).

ПРИМІТКА. Інформацію щодо встановленого машинного обладнання див. у EN 1991-3. Для іншого індустриального устаткування (наприклад, холодильників) потрібно використовувати дані виробника.

(4) До встановленого обладнання відноситься:

- устаткування для ліфтів і ескалаторів;
- устаткування опалення, вентиляції і кондиціонування;
- електрообладнання;
- труби без їх наповнення;
- кабельна мережа та з'єднання.

(5)P Навантаження від пересувних перегородок потрібно розглядати як тимчасові навантаження, див. 5.2.2(2)P та 6.3.1.2(8).

5 SELF-WEIGHT OF CONSTRUCTION WORKS

5.1 REPRESENTATION OF ACTIONS

(1) The self-weight of the construction works should in most cases, be represented by a single characteristic value and be calculated on the basis of the nominal dimensions and the characteristic values of the densities.

(2) The self weight of the construction works includes the structure and non-structural elements including fixed services as well as the weight of earth and ballast.

(3) Non-structural elements include:

- roofing;
- surfacing and coverings;
- partitions and linings;
- hand rails, safety barriers, parapets and kerbs;
- wall cladding;
- suspended ceilings;
- thermal insulation ;
- bridge furniture;
- fixed services (see 5.1.(4)).

NOTE: For information on fixed machinery see EN 1991-3. For other industrial equipment (e.g. safes) the manufacturer should be consulted.

(4) Fixed services include :

- equipments for lifts and moving stairways;
- heating, ventilating and air conditioning equipment;
- electrical equipment;
- pipes without their contents;
- cable trunking and conduits.

(5)P Loads due to movable partitions shall be treated as imposed loads, see 5.2.2(2)P and 6.3.1.2(8).

5.2 ХАРАКТЕРИСТИЧНІ ЗНАЧЕННЯ ВЛАСНОЇ ВАГИ

5.2.1 Загальні положення

(1)Р Визначення характеристикних значень власної ваги, розмірів і питомої ваги потрібно виконувати відповідно до EN 1990, 4.1.2.

(2) Номінальні розміри потрібно визначати за кресленнями.

5.2.2 Додаткові умови для будівель

(1) Для елементів заводського виготовлення, таких як системи перекриття, конструкції фасадів та стель, ліфтів та обладнання для будівель, виробник може надати свої власні дані.

(2)Р Для визначення впливу власної ваги пересувних перегородок використовується рівномірно розподілене навантаження, яке додається до тимчасових навантажень, див. 6.3.1.2(8).

5.2.3 Додаткові умови для мостів

(1) Для матеріалів, які можуть ущільнюватися, насичуватися водою або іншим чином змінювати свої властивості під час їх використання, наприклад, баласт на залізничних мостах або переповнені дренажні системи, потрібно враховувати верхні та нижні характеристикні значення питомої ваги.

ПРИМІТКА. У Національному додатку допускається встановлювати відповідні числові значення.

(2) Потрібно наводити номінальну товщину щебеневого баластного шару на залізничних мостах. При визначенні верхньої і нижньої меж характеристикного значення товщини баласту для залізничних мостів слід брати до уваги відхилення від номінальної товщини $\pm 30\%$.

ПРИМІТКА. У Національному додатку допускається встановлювати відповідні числові значення.

5.2 CHARACTERISTIC VALUES OF SELF-WEIGHT

5.2.1 General

(1)P The determination of the characteristic values of self-weight, and of the dimensions and densities shall be in accordance with EN 1990, 4.1.2.

(2) Nominal dimensions should be those as shown on the drawings.

5.2.2 Additional provisions for buildings

(1) For manufactured elements such as flooring systems, facades and ceilings, lifts and equipment for buildings, data may be provided by the manufacturer.

(2)P For determining the effect of the self-weight due to movable partitions, an equivalent uniformly distributed load shall be used and added to the imposed load, see 6.3.1.2(8).

5.2.3 Additional provisions specific for bridges

(1) The upper and lower characteristic values of densities for non structural parts, such as ballast on railway bridges, or fill above buried structures such as culverts, should be taken into account if the material is expected to consolidate, become saturated or otherwise change its properties, during use.

NOTE: Suitable values may be given in the National annex.

(2) The nominal depth of ballast on railway bridges should be specified. To determine the upper and lower characteristic values of the depth of ballast on railway bridges a deviation from the nominal depth of $\pm 30\%$ should be taken into account.

NOTE: A suitable value may be given in the National annex.

(3) При визначенні верхньої і нижньої меж характеристичного значення власної ваги водозахисного, облицювального та іншого покриття для мостів, де змінність їхньої товщини може бути значною, потрібно врахувати відхилення фактичної товщини від номінального чи іншого встановленого значення. Якщо інше не визначене, потрібно взяти відхилення $\pm 20\%$ якщо облицювання після виконання робіт входить до номінальної величини, і $+40\%$ і -20% – якщо таке покриття не включається.

ПРИМІТКА. У Національному додатку допускається встановлювати відповідні числові значення.

(4) При визначенні власної ваги кабелів, труб і комунікаційних каналів потрібно врахувати верхню і нижню межі характеристичного значення власної ваги. Якщо інше не визначене, потрібно врахувати відхилення від середнього значення власної ваги $\pm 20\%$.

ПРИМІТКА: Відповідні специфікації можуть наводитись у Національному додатку. Див. також EN 1990, 4.1.2(4).

(5) Для визначення власної ваги конструктивних елементів таких як:

- перила, захисні бар'єри, парапети, бордюри та інші мостові допоміжні елементи,
- з'єднання/кріплення,
- вкладиші для формування пустот;

характеристичні значення потрібно приймати рівними номінальним значенням, якщо інше не визначене.

ПРИМІТКА. Відповідні специфікації можуть наводитись у Національному додатку. Допуски для заповнення пустот водою можуть встановлюватись відповідно до проекту.

(3) To determine the upper and lower characteristic values of self-weight of waterproofing, surfacing and other coatings for bridges, where the variability of their thickness may be high, a deviation of the total thickness from the nominal or other specified values should be taken into account. Unless otherwise specified, this deviation should be taken equal to $\pm 20\%$ if a post-execution coating is included in the nominal value, and to $+40\%$ and -20% if such a coating is not included.

NOTE: A suitable value may be given in the National annex.

(4) For the self-weight of cables, pipes and service ducts, the upper and lower characteristic values should be taken into account. Unless otherwise specified, a deviation from the mean value of the self-weight of $\pm 20\%$ should be taken into account.

NOTE: Suitable specifications may be given in the National annex. See also EN 1990, 4.1.2(4).

(5) For the self-weight of other non structural elements such as:

- hand rails, safety barriers, parapets, kerbs and other bridge furniture,
- joints/fasteners,
- void formers;

the characteristic values should be taken equal to the nominal values unless otherwise specified.

NOTE: Suitable specifications may be given in the National annex. An allowance for voids filling with water may be made depending on the project.

6 ТИМЧАСОВІ НАВАНТАЖЕННЯ НА БУДІВЛІ

6.1 ПРЕДСТАВЛЕННЯ НАВАНТАЖЕНЬ

(1) Тимчасові навантаження на будівлі залежать від умов їх експлуатації. Значення, наведені у цьому розділі, включають:

- людей в умовах нормальної експлуатації;
- устаткування і пересувні предмети обстановки (наприклад, пересувні перегородки, ємність і вміст контейнерів);
- транспортні засоби;
- періодичні події, які можуть відбуватися протягом реорганізації або ремонту, наприклад, скупчення людей, накопичення меблів, переміщення чи штабелювання предметів.

(2) У цій частині тимчасові навантаження розглядаються як рівномірно розподілені, зосереджені або як поєднання цих навантажень.

(3) При визначенні тимчасових навантажень, перекриття і зони покриттів у будівлях слід поділяти на категорії залежно від їх використання.

(4) Важке устаткування (наприклад, у комунальних кухнях, рентгенівських кімнатах, бойлерних кімнатах та ін.) не відносяться до навантажень, що розглядаються в цьому розділі. Навантаження від важкого устаткування слід погоджувати між замовником і/або відповідними компетентними органами (організаціями).

6.2 СХЕМИ РОЗТАШУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ

6.2.1 Перекриття, балки і покриття

(1)P При проектуванні конструкцій перекриття одного поверху або покриття, тимчасове навантаження слід враховувати як вільну дію, прикладену у найнесприятливішій зоні завантаженої конструкції.

(2) При цьому тимчасові навантаження від інших поверхів допускається приймати як рівномірно розподілене (зафіксоване) навантаження.

6 IMPOSED LOADS ON BUILDINGS

6.1 REPRESENTATION OF ACTIONS

(1) Imposed loads on buildings are those arising from occupancy. Values given in this Section, include:

- normal use by persons;
- furniture and moveable objects (e.g. moveable partitions, storage, the contents of containers);
- vehicles;
- anticipating rare events, such as concentrations of persons or of furniture, or the moving or stacking of objects which may occur during reorganization or redecoration.

(2) The imposed loads specified in this part are modelled by uniformly distributed loads, line loads or concentrated loads or combinations of these loads.

(3) For the determination of the imposed loads, floor and roof areas in buildings should be subdivided into categories according to their use.

(4) Heavy equipment (e.g. in communal kitchens, radiology rooms, boiler rooms etc) are not included in the loads given in this Section. Loads for heavy equipment should be agreed between the client and/or the relevant Authority.

6.2 LOAD ARRANGEMENTS

6.2.1 Floors, beams and roofs

(1)P For the design of a floor structure within one storey or a roof, the imposed load shall be taken into account as a free action applied at the most unfavourable part of the influence area of the action effects considered.

(2) Where the loads on other storeys are relevant, they may be assumed to be distributed uniformly (fixed actions).

(3)P Для забезпечення мінімального локального опору конструкцій перекриття слід провести додаткову перевірку на зосереджене навантаження за умови, якщо це одночасно не враховано з рівномірно розподіленими навантаженнями та іншими змінними впливами.

(4) Прикладене навантаження, що належать до однієї категорії, можуть бути зменшені відповідно до розмірів зони навантаження з використанням коефіцієнта зниження α_A згідно з пунктом 6.3.1.2(10).

6.2.2 Колони і стіни

(1) При проектуванні несучих колон і стін, що сприймають навантаження від декількох поверхів, тимчасові навантаження на покриття кожного із поверхів допускається розглядати як рівномірно розподілені.

(2) У разі, коли на колони і стіни діють тимчасові навантаження декількох поверхів, повні тимчасові навантаження допускається зменшувати з використанням коефіцієнта α_A за 6.3.1.2(11) та 3.3.1(2)P.

6.3 ХАРАКТЕРИСТИЧНІ ЗНАЧЕННЯ ТИМЧАСОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ

6.3.1 Житлові, громадські, торговельні та адміністративні зони

6.3.1.1 Категорії

(1)P Корисні зони житлових, громадських, торговельних і адміністративних споруд слід класифікувати залежно від їх використання, за категоріями згідно з таблицею 6.1.

(2)P Незалежно від даної класифікації зон, динамічні впливи розглядаються у разі, якщо очікується, що використання зон приведе до появи значних динамічних ефектів (див. 2.2(3) і (5)P).

(3)P To ensure a minimum local resistance of the floor structure a separate verification shall be performed with a concentrated load that, unless stated otherwise, shall not be combined with the uniformly distributed loads or other variable actions.

(4) Imposed loads from a single category may be reduced according to the areas supported by the appropriate member, by a reduction factor α_A according to 6.3.1.2(10).

6.2.2 Columns and walls

(1) For the design of columns or walls, loaded from several storeys, the total imposed loads on the floor of each storey should be assumed to be distributed uniformly.

(2) Where imposed loads from several storeys act on columns and walls, the total imposed loads may be reduced by a factor α_A according to 6.3.1.2(11) and 3.3.1(2)P.

6.3 CHARACTERISTIC VALUES OF IMPOSED LOADS

6.3.1 Residential, social, commercial and administration areas

6.3.1.1 Categories

(1)P Areas in residential, social, commercial and administration buildings shall be divided into categories according to their specific uses shown in Table 6.1.

(2)P Independent of this classification of areas, dynamic effects shall be considered where it is anticipated that the occupancy will cause significant dynamic effects (see 2.2(3) and (5)P).

Таблиця 6.1 Категорії використання
Table 6.1 Categories of use

Категорія Category	Вид використання Specific Use	Приклад Example
A	Житлові зони Areas for domestic and residential activities	Житлові споруди, гуртожитки, палати в лікарнях, номери в готелях і будинках відпочинку, кухні, туалети. Rooms in residential buildings and houses; bedrooms and wards in hospitals; bedrooms in hotels and hostels kitchens and toilets.
B	Офісні зони Office areas	
C	Зони скупчення людей (окрім категорій A, B і D ¹⁾) Areas where people may congregate (with the exception of areas defined under category A, B, and D ^{b)})	C1: Зони з наявністю столів і т.п., наприклад, у школах, кафе, ресторанах, їдальнях, бібліотеках, вітальнях. C1: Areas with tables, etc. e.g. areas in schools, cafes, restaurants, dining halls, reading rooms, receptions.
		C2: Зони зі стаціонарними сидіннями, наприклад, у церквах, театрах, кінозалах, конференц-залах, аудиторіях, залах для зборів, приймальнях, залах очікування вокзалів. C2: Areas with fixed seats, e.g. areas in churches, theatres or cinemas, conference rooms, lecture halls, assembly halls, waiting rooms, railway waiting rooms.
		C3: Зони з вільним переміщенням людей, наприклад, у музеях, виставкових залах, і т.п., а також у вестибюлях, громадських і адміністративних будівлях, готелях, лікарнях, площах перед вокзалом. C3: Areas without obstacles for moving people, e.g. areas in museums, exhibition rooms, etc. and access areas in public and administration buildings, hotels, hospitals, railway station forecourts.
		C4: Зони для активної діяльності людей, наприклад, танцювальні і фізкультурні зали, сцени. C4: Areas with possible physical activities, e.g. dance halls, gymnastic rooms, stages.
		C5: Зони з можливим скупченням людей, наприклад, у будівлях, де проводяться суспільні заходи, такі як концертні зали, спортивні зали і трибуни, тераси і перони. C5: Areas susceptible to large crowds, e.g. in buildings for public events like concert halls, sports halls including stands, terraces and access areas and railway platforms.
D	Торговельні зони Shopping areas	D1: Зони роздрібною торгівлі. D1: Areas in general retail shops.
		D2: Торговельні будинки та універсами. D2: Areas in department stores.

¹⁾ Положення 6.3.1.1(2), в першу чергу, відносяться до C4 і C5. За необхідності розгляду впливів динамічних дій - див. EN 1990. Категорія E – див. таблицю 6.3.
¹⁾ Attention is drawn to 6.3.1.1(2), in particular for C4 and C5. See EN 1990 when dynamic effects need to be considered. For Category E, see Table 6.3.

ПРИМІТКА 1. У Національному додатку і/або за рішенням замовника зони, які могли б бути класифіковані як C2, C3 або C4, залежно від їх використання, можуть бути віднесені до категорії C5.
NOTE 1: Depending on their anticipated uses, areas likely to be categorised as C2, C3, C4 may be categorised as C5 by decision of the client and/or National annex.

ПРИМІТКА 2. У Національному додатку для категорій A, B, C1-C5, D1 та D2 можуть бути встановлені додаткові підкатегорії.
NOTE 2: The National annex may provide sub categories to A, B, C1 to C5, D1 and D2.

ПРИМІТКА 3. Зони промислового використання або складські – див. 6.3.2.
NOTE 3: See 6.3.2 for storage or industrial activity.

6.3.1.2 Величина дій

(1)Р Для розрахунку за вказаними в таблиці 6.1 завантаженими зонами слід застосовувати характеристичні значення q_k (рівномірно розподілене навантаження) і Q_k (зосереджене навантаження).

ПРИМІТКА. Значення q_k і Q_k вказані у таблиці 6.2. Якщо у даній таблиці наведений діапазон, то значення можуть встановлюватись згідно з Національним додатком. Підкреслене значення є рекомендованим для окремого застосування. Значення q_k призначене для визначення загальних впливів значення Q_k для локальних дій. У Національному додатку можуть бути наведені інші умови застосування цієї таблиці.

6.3.1.2 Values of actions

(1)P The categories of loaded areas, as specified in Table 6.1, shall be designed by using characteristic values q_k (uniformly distributed load) and Q_k (concentrated load).

NOTE: Values for q_k and Q_k are given in Table 6.2 below. Where a range is given in this table, the value may be set by the National annex. The recommended values, intended for separate application, are underlined. q_k is intended for determination of general effects and Q_k for local effects. The National annex may define different conditions of use of this Table.

Таблиця 6.2 Тимчасові навантаження на перекриття, балкони і сходи будівель
Table 6.2 Imposed loads on floors, balconies and stairs in buildings

Категорії завантажених зон Categories of loaded areas	q_k , кН/м ²	Q_k , кН
Категорія А (Category A) – перекриття (Floors) – сходи (Stairs) – балкони (Balconies)	1,5 – <u>2,0</u> <u>2,0</u> – 4,0 <u>2,5</u> – 4,0	<u>2,0</u> – 3,0 <u>2,0</u> – 4,0 <u>2,0</u> – 3,0
Категорія В (Category B)	2,0 – <u>3,0</u>	1,5 – <u>4,5</u>
Категорія С (Category C) – С1 – С2 – С3 – С4 – С5	2,0 – <u>3,0</u> 3,0 – <u>4,0</u> 3,0 – <u>5,0</u> 4,5 – <u>5,0</u> <u>5,0</u> – 7,5	3,0 – <u>4,0</u> 2,5 – 7,0 (<u>4,0</u>) <u>4,0</u> – 7,0 3,5 – <u>7,0</u> 3,5 – <u>4,5</u>
Категорія D (Category D) – D1 – D2	<u>4,0</u> – 5,0 4,0 – <u>5,0</u>	3,5 – 7,0 (<u>4,0</u>) 3,5 – <u>7,0</u>

(2) За потреби значення q_k і Q_k можуть бути збільшені при проектуванні (наприклад, для сходів і балконів залежно від їх використання і розмірів).

(3) Для перевірок локального характеру необхідно брати до уваги зосереджене навантаження Q_k , що діє ізольовано.

(4) Зосереджені навантаження Q_k для складських стелажів або підйомних платформ слід визначати у кожному окремому випадку, див. 6.3.2.

(2) Where necessary q_k and Q_k should be increased in the design (e.g. for stairs and balconies depending on the occupancy and on dimensions).

(3) For local verifications a concentrated load Q_k acting alone should be taken into account.

(4) For concentrated loads from storage racks or from lifting equipment, Q_k should be determined for the individual case, see 6.3.2.

(5)Р Зосереджене навантаження слід розглядати як таке, що може діяти у кожній точці конструкції перекриття, балкона або сходів на зоні з формою, яка відповідає використанню і формі перекриття.

ПРИМІТКА. Як правило, для базової площі застосовують квадрат з довжиною сторони 50 мм. Див. також 6.3.4.2(4).

(6)Р Вертикальні навантаження від роботи вилкового навантажувача слід враховувати відповідно до 6.3.2.3.

(7)Р Якщо перекриття призначені для багатопільового використання, то вони розраховуються на найбільш несприятливу категорію навантаження, що викликає найбільші впливи в результаті дій (наприклад, сили чи вигинання) в елементі, що розглядається.

(8) Якщо на перекриття діє поперечне навантаження, для власної ваги пересувних перегородок допускається застосовувати рівномірно розподілене навантаження q_k , яке слід додати до тимчасового навантаження покриттів згідно з таблицею 6.2. Залежно від власної ваги тимчасових перегородок це рівномірно розподілене навантаження допускається встановлювати таким чином:

– при власній вазі тимчасової перегородки

$$\leq 1,0 \text{ кН/м} - q_k = 0,5 \text{ кН/м}^2;$$

$$\leq 2,0 \text{ кН/м} - q_k = 0,8 \text{ кН/м}^2;$$

$$\leq 3,0 \text{ кН/м} - q_k = 1,2 \text{ кН/м}^2.$$

(9) При важких тимчасових перегородках слід враховувати:

- місцеположення та напрями перегородок;
- тип перекриття.

(10) Відповідно до 6.2.1(4) до вказаних у таблицях 6.2 і 6.10 тимчасових навантажень q_k на конструкції перекриттів і покриття категорії використання I допускається застосовувати коефіцієнт зниження α_A (див. таблицю 6.9).

ПРИМІТКА 1. Рекомендоване значення коефіцієнта зниження α_A для категорій від А до Е визначається наступним чином:

$$\alpha_A = \frac{5}{6} + \frac{A}{6} \leq 1, \quad (6.1)$$

з $\alpha_A \geq 0,6$ – з урахуванням обмеження для категорій С і D де:

(5)P The concentrated load shall be considered to act at any point on the floor, balcony or stairs over an area with a shape which is appropriate to the use and form of the floor.

NOTE: The shape may normally be assumed as a square with a width of 50 mm. See also 6.3.4.2(4)

(6)P The vertical loads on floors due to traffic of forklifts shall be taken into account according to 6.3.2.3.

(7)P Where floors are subjected to multiple use, they shall be designed for the most unfavourable category of loading which produces the highest effects of actions (e.g. forces or deflection) in the member under consideration.

(8) Provided that a floor allows a lateral distribution of loads, the self-weight of movable partitions may be taken into account by a uniformly distributed load q_k which should be added to the imposed loads of floors obtained from Table 6.2. This defined uniformly distributed load is dependent on the self-weight of the partitions as follows:

– for movable partitions with a self-weight

$$\leq 1,0 \text{ кН/м} - q_k = 0,5 \text{ кН/м}^2;$$

$$\leq 2,0 \text{ кН/м} - q_k = 0,8 \text{ кН/м}^2;$$

$$\leq 3,0 \text{ кН/м} - q_k = 1,2 \text{ кН/м}^2.$$

(9) Heavier partitions should be considered in the design taking account of:

- the locations and directions of the partitions;
- the structural form of the floors.

(10) In accordance with 6.2.1(4) a reduction factor α_A may be applied to the q_k values for imposed loads in Tables 6.2, and 6.10 for floors, and accessible roofs, Category I (See Table 6.9).

NOTE 1: The recommended value for the reduction factor α_A for categories A to E is determined as follows:

with the restriction for categories C and D: $\alpha_A \geq 0,6$ where:

ψ_0 – коефіцієнт відповідно до EN 1990, Додаток A1, таблиця A1.1;
 $A_0 = 10,0 \text{ m}^2$;
 A – зона навантаження.

ψ_0 is the factor according to EN 1990 Annex A1 Table A1.1
 $A_0 = 10,0 \text{ m}^2$
 A is the loaded area

ПРИМІТКА 2. У Національному додатку може наводитись альтернативна методика.

NOTE 2: The National Annex may give an alternative method.

(11) У відповідності з 6.2.2(2) та за умови, що зони класифікуються згідно з таблицею 6.1 за категоріями від А до D відносно колон та стін, загальні прикладені навантаження від декількох поверхів слід перемножити на коефіцієнт зниження α_n .

(11) In accordance with 6.2.2(2) and provided that the area is classified according to table 6.1 into the categories A to D, for columns and walls the total imposed loads from several storeys may be multiplied by the reduction factor α_n .

ПРИМІТКА 1. Рекомендовані значення для α_n наведені нижче

NOTE 1: The recommended values for α_n are given below

$$\alpha_n = \frac{2+(n-2)\psi_0}{n}, \tag{6.2}$$

де:
 n – число поверхів (> 2) над завантаженими конструктивними елементами одностипної категорії;
 ψ_0 – коефіцієнт, який приймається відповідно до EN 1990, Додаток A1, таблиця A1.1.

where:
 n is the number of storeys (> 2) above the loaded structural elements from the same category.
 ψ_0 is in accordance with EN 1990, Annex A1, Table A1.1

ПРИМІТКА 2: У Національному додатку може наводитись альтернативна методика.

NOTE 2: The National annex may give an alternative method.

6.3.2 Складські та виробничі зони

6.3.2 Areas for storage and industrial activities

6.3.2.1 Категорії

6.3.2.1 Categories

(1)Р Складські та виробничі зони підрозділяються на дві категорії відповідно до таблиці 6.3.

(1)P Areas for storage and industrial activities shall be divided into the two categories according to Table 6.3.

Таблиця 6.3 Категорії використання складських і виробничих зон
Table 6.3 Categories of storage and industrial use

Категорія Category	Вид використання Specific use	Приклад Example
E1	Зони з можливим штабелюванням вантажів, включаючи під'їзні зони Areas susceptible to accumulation of goods, including access areas	Складські зони, включаючи книгосховища або архіви Areas for storage use including storage of books and other documents.
E2	Промислове використання Industrial use	

6.3.2.2 Величина дії

6.3.2.2 Values for Actions

(1)Р Для розрахунку за вказаними в таблиці 6.3 категоріями використання слід застосувати характеристичні значення q_k (рівномірно розподілене навантаження) і Q_k (зосе-

(1)P The loaded areas, categorized as specified in Table 6.3, shall be designed by using characteristic values q_k (uniformly distributed load) and Q_k (concentrated load).

реджене навантаження).

ПРИМІТКА. В таблиці 6.4 наведені рекомендовані значення q_k і Q_k . Числові значення можуть бути змінені в Національному додатку або для певного проєктованого об'єкта відповідно до його призначення (див. таблицю 6.3 і Додаток А). Значення q_k призначене для визначення загального навантаження, тоді як значення Q_k розповсюджується на локальні дії. У Національному додатку можуть бути встановлені різні умови застосування таблиці 6.4.

NOTE: Recommended values for q_k and Q_k *sue* given in Table 6.4 below. The values may be changed if necessary according to the usage (see Table 6.3 and Annex A) for the particular project or by the National annex. q_k is intended for determination of general effects and Q_k for local effects. The National annex may define different conditions of use of Table 6.4.

Таблиця 6.4 Тимчасові навантаження на перекриття складів
Table 6.4 Imposed loads on floors due to storage

Категорія завантажених зон Categories of loaded areas	q_k , кН/м ²	Q_k , кН
Категорія (Category) E1	7,5	7,0

(2)Р Характеристичне значення тимчасового навантаження приймається як максимально можливе значення з урахуванням за необхідності динамічних дій. Схема розподілення навантаження повинна відповідати найнесприятливішим умовам експлуатації.

(2)P The characteristic value of the imposed load shall be the maximum value taking account of the dynamic effects if appropriate. The loading arrangement shall be defined so that it produces the most unfavourable conditions allowed in use.

ПРИМІТКА. Вказівки про тимчасові розрахункові ситуації, які виникають при установленні або заміні механізмів, виробничого устаткування і т.п., наведено в EN 1991-1-6.

NOTE: For transient design situations due to installation and reinstallation of machines, production units etc. guidance is given in EN 1991-1-6.

(3) Характеристичні значення вертикальних навантажень на складські зони слід визначати з урахуванням питомої ваги і верхніх розрахункових значень товщини сипкого матеріалу. Якщо виникають горизонтальні навантаження на стіни від сипких матеріалів, їх слід визначати відповідно до EN 1991-4.

(3) The characteristic values of vertical loads in storage areas should be derived by taking into account the density and the upper design values for stacking heights. When stored material exerts horizontal forces on walls etc., the horizontal force should be determined in accordance with EN 1991-4.

ПРИМІТКА: Питома вага – див. Додаток А.

NOTE: See Annex A for densities.

(4) Слід брати до уваги будь-які впливи, які мають місце в процесі завантаження і розвантаження.

(4) Any effects of filling and emptying should be taken into account.

(5) Навантаження на зони складування книг або архівних документів слід визначати на підставі значень площі та висоти стелажів, використовуючи відповідні значення питомої ваги.

(5) Loads for storage areas for books and other documents should be determined from the loaded area and the height of the book cases using the appropriate values for density.

(6) Навантаження на виробничі зони слід визначати відповідно до передбачуваного використання і обладнання, що планується встановити. Якщо передбачається встанов-

(6) Loads in industrial areas should be assessed considering the intended use and the equipment which is to be installed. Where equipment such as cranes, moving machinery etc,

лення кранів, рухомих механізмів і т.п., то навантаження слід визначати відповідно до EN 1991-3.

are to be installed the effects on the structure should be determined in accordance with EN 1991-3.

(7) Навантаження від вилкових навантажувачів і транспортних засобів слід розглядати як зосереджені навантаження і застосовувати разом з рівномірно розподіленими тимчасовими навантаженнями за таблицями 6.2, 6.4 і 6.8.

(7) Actions due to forklifts and transport vehicles should be considered as concentrated loads acting together with the appropriate imposed distributed loads given in Tables 6.2, 6.4. and 6.8.

6.3.2.3 Навантаження від вилкових навантажувачів

6.3.2.3 Actions induced by forklifts

(1) Вилкові навантажувачі залежно від власної ваги, розмірів і вантажів, що підіймаються, поділені на шість класів: FL1-FL6, див. таблицю 6.5.

(1) Forklifts should be classified in 6 classes FL1 to FL6 depending on net weight, dimensions and hoisting loads, see Table 6.5.

Таблиця 6.5 Розміри вилкових навантажувачів за класами FL
Table 6.5 Dimensions of forklift according to classes FL

Клас вилкового навантажувача Class of Forklift	Власна вага, кН Net weight [kN]	Вантаж, що піднімається, кН Hoisting load [kN]	Ширина осі <i>a</i> , м Width of axle <i>a</i> [m]	Ширина транспортного засобу <i>b</i> , м Overall width <i>b</i> [m]	Довжина транспортного засобу <i>l</i> , м Overall length <i>l</i> [m]
FL1	21	10	0,85	1,00	2,60
FL2	31	15	0,95	1,10	3,00
FL3	44	25	1,00	1,20	3,30
FL4	60	40	1,20	1,40	4,00
FL5	90	60	1,50	1,90	4,60
FL6	110	80	1,80	2,30	5,10

(2) Значення статичного вертикального навантаження на вісь Q_k вилкового навантажувача вказане в таблиці 6.6 залежно від класу навантажувача (FL1-FL6).

(2) The static vertical axle load Q_k of a forklift depends on the forklift classes FL1 to FL6 and should be obtained from Table 6.6.

Таблиця 6.6 Навантаження на вісь вилкових навантажувачів
Table 6.6 Axle loads of forklifts

Клас вилкового навантажувача Class of forklifts	Навантаження на вісь Q_k , кН Axle load Q_k , [kN]
FL1	26
FL2	40
FL3	63
FL4	90
FL5	140
FL6	170

(3) Значення статичного вертикального навантаження на вісь Q_k слід збільшувати з урахуванням динамічного коефіцієнта φ згідно з виразом (6.3).

(3) The static vertical axle load Q_k should be increased by the dynamic factor φ using expression (6.3).

дно з формулою (6.3).

$$Q_{k,dyn} = \varphi Q_k, \tag{6.3}$$

де:

$Q_{k,dyn}$ – характеристичне значення динамічної дії;

φ – динамічний коефіцієнт збільшення;

Q_k – характеристичне значення статичного навантаження.

where:

$Q_{k,dyn}$ is the dynamic characteristic value of the action;

φ is the dynamic magnification factor;

Q_k is the static characteristic value of the action.

(4) Динамічний коефіцієнт збільшення φ для вилкових навантажувачів враховує дію сил інерції при прискоренні та гальмуванні навантажувача і становить:

$\varphi = 1,40$ – для навантажувачів із пневматичними шинами;

$\varphi = 2,00$ – для навантажувачів із суцільними гумовими шинами.

(4) The dynamic factor φ for forklifts takes into account the inertial effects caused by acceleration and deceleration of the hoisting load and should be taken as:

$\varphi = 1,40$ for pneumatic tyres,

$\varphi = 2,00$ for solid tyres.

(5) Для вилкових навантажувачів, власна вага яких більше 110 кН, навантаження слід визначати на підставі окремих досліджень.

(5) For forklifts having a net weight greater than 110 kN the loads should be defined by a more accurate analysis.

(6) Вертикальні навантаження на вісь Q_k і $Q_{k,dyn}$ вилкових навантажувачів слід приймати відповідно до рисунку 6.1.

(6) The vertical axle load Q_k and $Q_{k,dyn}$ of a forklift should be arranged according to Figure 6.1.

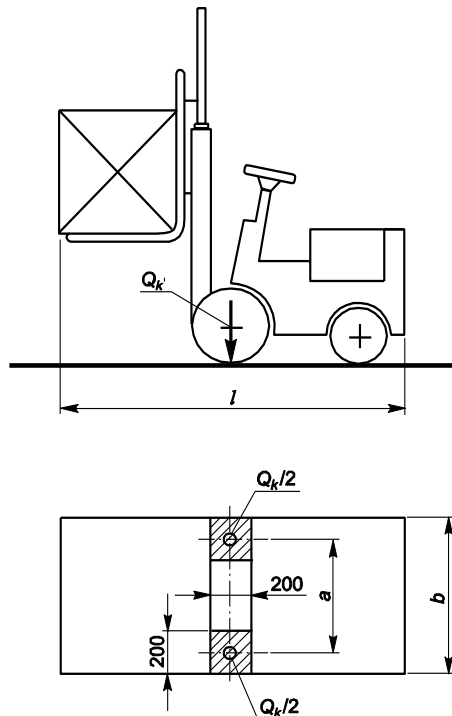


Рисунок 6.1 Розміри вилкових навантажувачів
Figure 6.1 Dimensions of forklifts

(7) Горизонтальні навантаження при прискоренні і гальмуванні навантажувачів можна вважати рівними 30 % від вертикального навантаження на вісь Q_k .

(7) Horizontal loads due to acceleration or deceleration of forklifts may be taken as 30 % of the vertical axle loads Q_k .

ПРИМІТКА. Динамічні чинники не враховуються.

NOTE: Dynamic factors need not be applied.

6.3.2.4 Навантаження від транспортних засобів

6.3.2.4 Actions induced by transport vehicles

(1) Вплив від транспортних засобів, що переміщуються по перекриттю довільно або по рейках, слід визначати за значеннями навантаження на колесо.

(1) The actions from transport vehicles that move on floors freely or guided by rails should be determined by a pattern of wheel loads.

(2) Значення статичних вертикальних навантажень на колеса слід приймати як значення постійних навантажень і тимчасових змінних навантажень. Спектри цих навантажень слід застосовувати для визначення коефіцієнтів комбінацій та навантажень від втоми.

(2) The static values of the vertical wheel loads should be given in terms of permanent weights and pay loads. Their spectra should be used to define combination factors and fatigue loads.

(3) Вертикальні та горизонтальні навантаження на колеса слід визначати для кожного конкретного випадку.

(3) The vertical and horizontal wheel loads should be determined for the specific case.

(4) Для розрахунку в кожному окремому випадку слід визначати схему розподілення навантаження, включаючи розміри.

(4) The load arrangement including the dimensions relevant for the design should be determined for the specific case.

ПРИМІТКА. Допускається використовувати відповідні моделі навантаження згідно з EN 1991-2.

NOTE: Appropriate load models from EN 1991-2 may be used where relevant.

6.3.2.5 Впливи, що спричиняються роботою спеціального устаткування в процесі технічної експлуатації

6.3.2.5 Actions induced by special devices for maintenance

(1) Навантаження від роботи устаткування при технічному обслуговуванні слід моделювати як навантаження від транспортних засобів (див. 6.3.2.4).

(1) Special devices for maintenance should be modelled as loads from transportation vehicles, see 6.3.2.4.

(2) Розміщення навантажень з урахуванням розмірів, необхідних для розрахунку, визначається у кожному окремому випадку.

(2) The load arrangements including the dimensions relevant for the design should be determined for the specific case.

6.3.3 Гаражі-стоянки і зони з транспортним рухом (за винятком мостів)

6.3.3 Garages and vehicle traffic areas (excluding bridges)

6.3.3.1 Категорії

6.3.3.1 Categories

(1)P Транспортні і паркувальні зони в будівлях підрозділяються залежно від їх доступності для транспортних засобів на дві категорії згідно з таблицею 6.7.

(1)P Traffic and parking areas in buildings shall be divided into two categories according to their accessibility for vehicles as shown in Table 6.7.

Таблиця 6.7 Транспортні та паркувальні зони в будівлях
Table 6.7 Traffic and parking areas in buildings

Категорія використання Categories of traffic areas	Призначення Specific Use	Приклади Examples
F	Транспортні та паркувальні зони для легких транспортних засобів (загальною вагою ≤ 30 кН, менше восьми місць, окрім місця водія) Traffic and parking areas for light vehicles (≤ 30 kN gross vehicle weight and ≤ 8 seats not including driver)	Гаражі-стоянки, гаражі, паркувальні платформи Garages; parking areas, parking halls
G	Транспортні та паркувальні зони для середніх транспортних засобів (загальною вагою > 30 кН, але ≤ 160 кН, двовісні) Traffic and parking areas for medium vehicles (> 30 kN, ≤ 160 kN gross vehicle weight, on 2 axles)	Під'їзні маршрути, зони доставки; під'їзні шляхи для пожежних машин (загальною вагою ≤ 160 кН) Access routes; delivery zones; zones accessible to fire engines (≤ 160 kN gross vehicle weight)

ПРИМІТКА 1: Доступ до площ категорії F слід обмежити відповідними заходами фізичного характеру в будівництві.
 NOTE 1: Access to areas designed to category F should be limited by physical means built into the structure.

ПРИМІТКА 2: Площі категорій F і G повинні бути позначені відповідними попереджувальними знаками.
 NOTE 2: Areas designed to categories F and G should be posted with the appropriate warning signs.

6.3.3.2 Величини навантаження

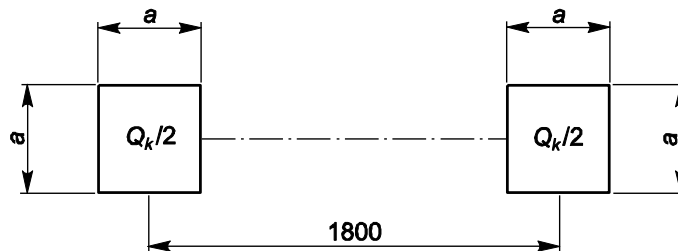
(1) Модель навантаження, яку слід використовувати, складається з однієї осі з навантаженням Q_k , розмірами згідно з рисунком 6.2 і рівномірно розподіленого навантаження q_k . Характеристичні значення Q_k і q_k наведені в таблиці 6.8.

ПРИМІТКА. q_k призначене для визначення загального впливу, тоді як Q_k є локальною дією. У Національному додатку можуть бути встановлені різні умови застосування цієї таблиці.

6.3.3.2 Values of actions

(1) The load model which should be used is a single axle with a load Q_k with dimensions according to Figure 6.2 and a uniformly distributed load q_k . The characteristic values for q_k and Q_k are given in Table 6.8.

NOTE: q_k is intended for determination of general effects and Q_k for local effects. The National annex may define different conditions of use of this Table.



ПРИМІТКА. Сторона квадрата базової площі складає 100 мм для категорії використання F (див. таблицю 6.8) і 200 мм – для категорії G.

NOTE: For category F (see Table 6.8) the width of the square surface is 100 mm and for category G (see Table 6.8) the width of a square surface is 200 mm.

Рисунок 6.2 Розміри навантаження на вісь
Figure 6.2 Dimensions of axle load

Таблиця 6.8 Тимчасові навантаження в гаражах і в зонах транспортного руху
Table 6.8 Imposed loads on garages and vehicle traffic areas

Категорії зон транспортного руху Categories of traffic areas	q_k , кН/м ²	Q_k , кН
Категорія (Category) F Загальна вага транспортного засобу ≤ 30 кН Gross vehicle weight: ≤ 30 kN	q_k	Q_k
Категорія (Category) G 30 кН < загальна вага транспортного засобу ≤ 160 кН 30 kN < gross vehicle weight ≤ 160 kN	5,0	Q_k
ПРИМІТКА 1. В категорії F для q_k може бути вибране значення в межах 1,5 – <u>2,5</u> кН/м ² і для Q_k – 10 – <u>20</u> кН. NOTE: 1 For category F, q_k may be selected within the range 1,5 to <u>2,5</u> kN/m ² and Q_k may be selected within the range 10 to <u>20</u> kN. ПРИМІТКА 2. В категорії G для Q_k може бути вибране значення в межах 40 – <u>90</u> кН. NOTE: 2 For category G, Q_k may be selected within the range 40 to <u>90</u> kN. ПРИМІТКА 3. Вказані в примітках 1 і 2 значення можуть встановлюватися в Національному додатку. Підкреслені значення є рекомендованими. NOTE: 3 Where a range of values are given in Notes 1 & 2, the value may be set by the National annex. The recommended values are underlined.		

(2) Осьове навантаження необхідно прикладати до двох квадратних поверхонь зі сторонами по 100 мм для категорії F та 200 мм для категорії G при таких вірогідних положеннях, які зазнають впливу від найнесприятливіших ефектів.

(2) The axle load should be applied on two square surfaces with a 100 mm side for category F and a 200 mm side for Category G in the possible positions which will produce the most adverse effects of the action.

6.3.4 Покриття

6.3.4 Roofs

6.3.4.1 Категорії

6.3.4.1 Categories

(1)P Покриття залежно від умов їх експлуатації діляться на три категорії згідно з таблицею 6.9.

(1)P Roofs shall be categorised according to their accessibility into three categories as shown in Table 6.9.

Таблиця 6.9 Категорії покриття
Table 6.9 Categorization of roofs

Категорія зон завантаження Categories of loaded area	Призначення Specific Use
H	Неексплуатовані покриття, за винятком випадків проведення технічного обслуговування і ремонтних робіт. Roofs not accessible except for normal maintenance and repair.
I	Експлуатовані покриття з використанням за категоріями А – D. Roofs accessible with occupancy according to categories A to D.
K	Експлуатовані покриття спеціального призначення, наприклад, посадкові зони для гвинтокрилів. Roofs accessible for special services, such as helicopter landing areas.

(2) Тимчасові навантаження на покриття категорії H наведені в таблиці 6.10. Тимчасові навантаження на покриття категорії I вказані в таблицях 6.2, 6.4 та 6.8 відповідно до призначення.

(2) Imposed loads for roofs of category H should be those given in Table 6.10. Imposed loads for roofs of category I are given in Tables 6.2, 6.4 and 6.8 according to the specific use.

(3) Навантаження на покриття категорії К, на яких передбачені зони для посадки гелікоптерів, слід встановлювати згідно з класами гелікоптерів НС, див. таблицю 6.11.

(3) The loads for roofs of category K which provide areas for helicopter landing areas should be for the helicopter classes НС, see Table 6.11.

6.3.4.2 Величина навантаження

6.3.4.2 Values of actions

(1) Для покрівель категорії Н мінімальні характеристичні значення Q_k та q_k використовуються згідно з таблицею 6.10. Вони відносяться до проектної зони, що розглядається.

(1) For roofs of category Н the minimum characteristic values Q_k and q_k that should be used are given in Table 6.10. They are related to the projected area of the roof under consideration.

Таблиця 6.10 Тимчасові навантаження на покриття категорії Н
Table 6.10 Imposed loads on roofs of category Н

Покриття Roof	q_k	Q_k
Категорія (Category) Н	q_k , кН/м ²	Q_k , кН
<p>ПРИМІТКА 1. У категорії використання Н для q_k може застосовуватися значення від 0,00 до 1,00 кН/м². Значення Q_k допускається застосовувати в межах 0,9-1,5 кН. NOTE 1: For category Н q_k may be selected within the range 0,00 кН/м² to 1,0 кН/м² and Q_k may be selected within the range 0,9 кН to 1,5 кН. У Національному додатку можуть бути встановлені числові значення, якщо для них вказані межі. Рекомендується застосування наступних числових значень: Where a range is given the values may be set by the National Annex. The recommended values are: $q_k = 0,4$ кН/м², $Q_k = 1,0$ кН.</p> <p>ПРИМІТКА 2. У Національному додатку числове значення q_k може встановлюватися залежно від похилу покриття. NOTE 2: q_k may be varied by the National Annex dependent upon the roof slope.</p> <p>ПРИМІТКА 3. Значення q_k допускається відносити до зони А, яка може встановлюватися в Національному додатку. Рекомендоване значення даної зони складає 10 м², в середині діапазону від 0 до повної площі покриття. NOTE 3: q_k may be assumed to act on an area А which may be set by the National Annex. The recommended value for А is 10 м², within the range of zero to the whole area of the roof.</p> <p>ПРИМІТКА 4. Див. також 3.3.2(1). NOTE 4: See also 3.3.2 (1).</p>		

(2) Мінімальні значення в таблиці 6.10 не враховують неконтрольованого скупчення конструктивних матеріалів, яке може виникати при технічному обслуговуванні.

(2) The minimum values given in Table 6.10 do not take into account uncontrolled accumulations of construction materials that may occur during maintenance.

ПРИМІТКА. Див. також EN 1999-1-6: Навантаження при виконанні будівельних робіт.

NOTE: See also EN 1991-1-6: Actions during execution.

(3)Р Для розрахунку покриття застосовують зосереджене навантаження Q_k і рівномірно розподілене навантаження q_k , що діють незалежно одно від одного.

(3)P For roofs separate verifications shall be performed for the concentrated load Q_k and the uniformly distributed load q_k acting independently.

(4) Покриття, окрім покрівельних листів, повинні розраховуватись на протистояння значення 1,5 кН, що діє на площу і базується на квадратній поверхні з боковими розмірами в 50 мм. Елементи покриття з профільованою або нерівномірно покладеною поверхнею повинні розраховуватись таким чином, щоб зосереджене навантаження Q_k діяло по всій

(4) Roofs, other than those with roof sheeting, should be designed to resist 1,5 кН on an area based on a 50 mm sided square. Roof elements with a profiled or discontinuously laid surface, should be designed so that the concentrated load Q_k acts over the effective area provided by load spreading arrangements.

робочій поверхні залежно від розміщення та розповсюдження навантажень.

(5) Для покриття конструкції категорії К навантаження від гелікоптера слід визначати за таблицею 6.11, встановлюючи при цьому динамічні коефіцієнти збільшення згідно з 6.3.4.2(6) і формулою (6.3).

(5) For roofs of category K the actions from helicopters on landing areas should be determined in accordance with Table 6.11, and using the dynamic factors given in 6.3.4.2 (6) and expression 6.3

Таблиця 6.11 Тимчасові навантаження на покрівельні поверхні категорії К з можливістю посадки гелікоптера
Table 6.11 Imposed loads on roofs of category K for helicopters

Клас гелікоптера Class of Helicopter	Навантаження від підйому гелікоптера Q , кН Take-off load Q of helicopter, кН	Навантаження підйому Q_k , кН Take-off load Q_k , кН	Розміри базової зони, м x м Dimension of the loaded area (m x m)
НС1	≤ 20	20	0,2x0,2
НС2	$20 < Q \leq 60$	60	0,3x0,3

(6) Динамічний коефіцієнт φ застосовується до відривного навантаження Q_k з урахуванням ударного ефекту, який можна прийняти як $\varphi = 1,40$.

(6) The dynamic factor φ to be applied to the take off load Q_k to take account of impact effects may be taken as $\varphi = 1,40$.

(7) Навантаження на сходи і проходи при похилі покриття менш 20° слід приймати за таблицею 6.10. Значення q_k для проходів, які є частиною шляхів евакуації, слід визначати за таблицею 6.2. Для службових проходів слід приймати мінімальне характеристичне значення навантаження $Q_k = 1,5$ кН.

(7) Access ladders and walkways should be assumed to be loaded according to Table 6.10 for a roof slope $< 20^\circ$. For walkways which are part of a designated escape route, q_k should be according to Table 6.2. For walkways for service a minimum characteristic value Q_k of 1,5 кН should be taken.

(8) Навантаження, що приведені нижче, повинні використовуватись для розрахунку каркасів та покриттів з отворами для проходу (окрім застосування скла), а також елементів кріплення підвісних стель та аналогічних конструкцій:

(8) The following loads should be used for the design of frames and coverings of access hatches (other than glazing), the supports of ceilings and similar structures:

- a) без проходу: прикладене навантаження відсутнє;
- b) з проходами – $0,25$ кН/м² по всій підвісній поверхні і зосереджене навантаження $0,9$ кН – в найнесприятливішому положенні для розрахунку елемента конструкцій.

- a) without access: no imposed load;
- b) with access: $0,25$ кН/м² distributed over the whole area or the area supported, and the concentrated load of $0,9$ кН so placed so as to produce maximum stresses in the affected member.

6.4 Горизонтальні навантаження на перегородки та парапети, які виконують функції огорожі

6.4 Horizontal loads on parapets and partition walls acting as barriers

(1) Характеристичне значення горизонтального рівномірно розподіленого навантаження q_k на висоті перегородки до $1,20$ м слід приймати за таблицею 6.12.

(1) The characteristic values of the line load q_k acting at the height of the partition wall or parapets but not higher than $1,20$ m should be taken from Table 6.12.

(2) Для зон, що зазнають значного перевантаження у зв'язку з заходами публічного характеру і значним скупченням людей на таких об'єктах, як стадіони, трибуни, сцени, зали для зборів, конференц-зали та інших, лінійне навантаження слід приймати за категорією C5.

(2) For areas susceptible to significant overcrowding associated with public events e.g. for sports stadia, stands, stages, assembly halls or conference rooms, the line load should be taken according to category C5.

Таблиця 6.12 Горизонтальні навантаження на перегородки і парапети
Table 6.12 Horizontal loads on partition walls and parapets

Завантажені зони Loaded areas	q_k , кН/м ²
А	q_k
В и C1	q_k
C2 – C4 и D	q_k
C5	q_k
Е	q_k
F	Див. додаток В (See Annex B)
G	Див. додаток В (See Annex B)

ПРИМІТКА 1. Для категорій використання А, В і С1 значення q_k приймаються в межах 0,2 – 1,0 кН/м (0,5 кН/м).
 NOTE 1: For categories A, B and C1, q_k may be selected within the range 0,2 to 1,0 (0,5).
 ПРИМІТКА 2. Для категорій використання С1 - С4 і D значення q_k приймаються в межах 0,8-1,0 кН/м.
 NOTE 2: For categories C2 to C4 and D q_k may be selected within the range 0,8 kN/m – to 1,0 kN/m.
 ПРИМІТКА 3. Для категорії використання С5 значення q_k приймаються в межах 3,0 – 5,0 кН/м.
 NOTE 3: For category C5 q_k may be selected within the range 3,0 kN/m to 5,0 kN/m.
 ПРИМІТКА 4. Для категорії використання Е значення q_k приймаються в межах 0,8 – 2,0 кН/м. Для площ категорії Е горизонтальне навантаження залежить від способу використання. Тому значення q_k визначається як мінімальне значення і його потрібно перевіряти окремо для кожного виду використання площ.
 NOTE 4: For category E q_k may be selected within the range 0,8 kN/m to 2,0 kN/m. For areas of category E the horizontal loads depend on the occupancy. Therefore the value of q_k is defined as a minimum value and should be checked for the specific occupancy.
 ПРИМІТКА 5. Коли межі значень приведені у примітках 1 – 4, то самі значення встановлюються Національним додатком. Підкреслені значення є рекомендованими.
 NOTE 5: Where a range of values is given in Notes 1, 2, 3 and 4, the value may be set by the National Annex. The recommended value is underlined.
 ПРИМІТКА 6. У Національному додатку допускається вказівка додаткових зосереджених навантажень Q_k і/або умов з обробки жорстких і гнучких стиків, які потрібно підтвердити розрахунком або визначити досвідним шляхом.
 NOTE 6: The National Annex may prescribe additional point loads Q_k and/or hard or soft body impact specifications for analytical or experimental verification.

ДОДАТОК А (ДОВІДКОВИЙ) – ТАБЛИЦІ ДЛЯ НОМІНАЛЬНИХ ЗНАЧЕНЬ ПИТОМОЇ ВАГИ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА НОМІНАЛЬНІ ЗНАЧЕННЯ ПИТОМОЇ ВАГИ І КУТІВ ПРИРОДНОГО УКОСУ МАТЕРІАЛІВ, ЩО ЗБЕРІГАЮТЬСЯ

ANNEX A (INFORMATIVE) – TABLES FOR NOMINAL DENSITY OF CONSTRUCTION MATERIALS, AND NOMINAL DENSITY AND ANGLES OF REPOSE FOR STORED MATERIALS

Таблиця А.1 Будівельні матеріали: бетон і розчин
Table A.1 Construction materials-concrete and mortar

<p style="text-align: center;">Матеріали Materials</p>	<p style="text-align: center;">Питома вага Density γ, кН/м³</p>
<p>Бетон (див. EN 206) (Concrete (see EN 206)) Легкий бетон (lightweight): клас щільності (density class) LC 1,0 те саме LC 1,2 — « — LC 1,4 — « — LC 1,6 — « — LC 1,8 — « — LC 2,0 Нормальний бетон (normal weight) Важкий бетон (heavy weight)</p>	<p style="text-align: center;">9,0 – 10,0^{1),2)} 10,0 – 12,0^{1),2)} 12,0 – 14,0^{1),2)} 14,0 – 16,0^{1),2)} 16,0 – 18,0^{1),2)} 18,0 – 20,0^{1),2)} 24,0^{1),2)} > ^{1),2)}</p>
<p>Розчин (mortar) Цементний розчин (cement mortar) Гіпсовий розчин (gypsum mortar) Вапняно-цементний розчин (lime-cement mortar) Вапняний розчин (lime mortar)</p>	<p style="text-align: center;">19,0 – 23,0 12,0 – 18,0 18,0 – 20,0 12,0 – 18,0</p>
<p>ПРИМІТКА. Див. розділ 4. NOTE: See Section 4</p>	
<p>¹⁾ Збільшити на 1 кН/м³ при звичайному армуванні залізобетону і напруженій арматурі. ¹⁾ Increase by 1 kN/m³ for normal percentage of reinforcing and pre-stressing steel. ²⁾ Збільшити на 1 кН/м³ для незатверділого бетону. ²⁾ Increase by 1 kN/m³ for unhardened concrete.</p>	

Таблиця А.2 Матеріали: кам'яне мурування
Table A.2 Construction materials-masonry

<p style="text-align: center;">Матеріали Materials</p>	<p style="text-align: center;">Питома вага Density γ, кН/м³</p>
<p>Стіновий камінь (masonry units) Цегла керамічна (clay masonry units) Камінь силікатний (calcium silicate masonry units) Камінь бетонний (aggregate concrete masonry units) Камінь пустотний (autoclaved aerated masonry units) Камінь фасонний (manufactured stone masonry units) Пустотні скляні блоки (glass blocks, hollow) Теракота (terra cotta) Камінь природний, див. прEN 771-6 (natural stones, see prEN 771-6) Граніт, сієніт, порфір (granite, syenite, porphyry) Базальт, діорит, габро (basalt, diorite, gabbro) Базальтове скло Базальтова лава (basaltic lava) Піщаник (gray wacke, sandstone) Щільний вапняк (dense limestone) Інші вапняки (other limestone) Вулканічний туф (volcanic tuff) Гнейс (gneiss) Сланець (slate)</p>	<p>Див. прEN 771-1 “ прEN 771-2 “ прEN 771-3 “ прEN 771-4 “ прEN 771-5 “ прEN 1051 21,0 27,0 – 30,0 27,0 – 31,0 26,0 24,0 21,0 – 27,0 20,0 – 29,0 20,0 20,0 30,0 28,0</p>
<p>ПРИМІТКА. Див. розділ 4. NOTE: See Section 4.</p>	

Таблиця А.3 Будівельні матеріали-дерево
Table A.3 Construction materials-wood

Матеріали Materials	Щільність Density γ , кН/м ³
<p>Дерево (класи міцності - див. EN 338): wood (see EN 338 for timber strength classes): клас міцності дерева C14 (timber strength class)</p> <p>те саме C16</p> <p>— « — C18</p> <p>— « — C22</p> <p>— « — C24</p> <p>— « — C27</p> <p>— « — C30</p> <p>— « — C35</p> <p>— « — C40</p> <p>— « — D30</p> <p>— « — D35</p> <p>— « — D40</p> <p>— « — D50</p> <p>— « — D60</p> <p>— « — D70</p>	<p>3,5</p> <p>3,7</p> <p>3,8</p> <p>4,1</p> <p>4,2</p> <p>4,5</p> <p>4,6</p> <p>4,8</p> <p>5,0</p> <p>6,4</p> <p>6,7</p> <p>7,0</p> <p>7,8</p> <p>8,4</p> <p>10,8</p>
<p>Клеєна деревина з пакета дощок (класи міцності - див. EN 1194): glued laminated timber (see EN 1194 for Timber strength classes) однорідна клеєна деревина GL24h (homogenous glulam)</p> <p>те саме GL28h</p> <p>— « — GL32h</p> <p>— « — GL36h</p> <p>комбінована клеєна деревина GL24c (combined glulam)</p> <p>те саме GL28c</p> <p>— « — GL32c</p> <p>— « — GL36c</p>	<p>3,7</p> <p>4,0</p> <p>4,2</p> <p>4,4</p> <p>3,5</p> <p>3,7</p> <p>4,0</p> <p>4,2</p>
<p>Фанера (plywood) Фанера з деревини м'якої породи (softwood plywood) Фанера з берези (birch plywood) Ламінат і столярні плити (laminboard and blockboard)</p>	<p>5,0</p> <p>7,0</p> <p>4,5</p>
<p>Плити з дерев'яної стружки (particle boards) Плити з дерев'яної стружки (chipboard) Плити з дерев'яної стружки на цементному в'язучому (cement-bonded particle board) Багатошарові плити типу «сендвіч» (flake board, oriented strand board, wafer board)</p>	<p>7,0 – 8,0</p> <p>12,0</p> <p>7,0</p>
<p>Деревноволокнисті плити (fibre building board) Тверді волокнисті плити (hardboard, standard and tempered) Волокнисті плити середньої щільності (medium density fibreboard) Легкі волокнисті плити (softboard)</p>	<p>10,0</p> <p>8,0</p> <p>4,0</p>
<p>ПРИМІТКА. Див. розділ 4. NOTE: See Section 4.</p>	

Таблиця А.4 Будівельні матеріали: метали
Table A.4 Construction materials-metals

Будівельні матеріали Materials	Питома вага Density γ, кН/м³
Метали (metals)	
Алюміній (aluminium)	27,0
Латунь (brass)	83,0 – 85,0
Бронза (bronze)	83,0 – 85,0
Мідь (copper)	87,0 – 89,0
Чавун (iron, cast)	71,0 – 72,5
Залізо для зварювання (iron, wrought)	76,0
Свинець (lead)	112,0 – 114,0
Сталь (steel)	77,0 – 78,5
Цинк (zinc)	71,0 – 72,0

Таблиця А.5 Будівельні матеріали: інші матеріали
Table A.5 Construction materials- other materials

Будівельні матеріали Materials	Питома вага Density γ, кН/м³
Інші матеріали (other materials)	
Скло гранульоване (glass, broken)	22,0
Скло листове (glass, in sheets)	25,0
Пластмаси (plastics)	
Акріл листовий (acrylic sheet)	12,0
Полістирол вспучений (polystyrene, expanded, granules)	0,3
Піноскло (foam glass)	1,4
Шифер (slate)	28,0

Таблиця А.6 Матеріали для мостів
Table A.6 Bridge materials

Матеріали Materials	Питома вага Density γ , кН/м ³
Настили дорожніх мостів (pavement of road bridges)	
Асфальт литий і асфальтобетон (gussasphalt and asphaltic concrete)	24,0 – 25,0
Асфальтована мастика (mastic asphalt)	18,0 – 22,0
Асфальт горячекатаний (hot rolled asphalt)	23,0
Сипкий матеріал (infills for bridges)	
Пісок (сухий) (sand (dry))	15,0 – 16,0 ¹⁾
Щебінь, гравій (ballast, gravel (loose))	15,0 – 16,0 ¹⁾
Баластна подушка (hardcore)	18,5 – 19,5
Дрібний галечник (crushed slag)	13,5 – 14,5 ¹⁾
Бутовий камінь (packed stone rubble)	20,5 – 21,5
Глина (puddle clay)	18,5 – 19,5
Настили залізничних мостів (pavement of rail bridges)	
Бетонний захисний шар (concrete protective layer)	25,0
Звичайний щебінь (наприклад, граніт, гнейс і т.д.) (normal ballast (e.g. granite, gneiss, etc.))	20,0
Базальтовий щебінь (basaltic ballast)	26,0
	Вага поногого метру ^{2),3)} Weight per unit bed length ^{2),3)} g_k, кН/м
Колії з щебеним баластом (structures with ballasted bed)	
Дві рейки (2 rails) UIC60	1,2
Шпали із попередньо напруженого залізобетону скріплені рейками (prestressed concrete sleeper with track fastenings)	4,8
Шпали із з'єднанням сталевими кутовими скобами (concrete sleepers with metal angle braces)	—
Дерев'яні шпали скріплені рейками (timber sleepers with track fastenings)	1,9
Колії без баласту (structures without ballasted bed)	
Дві рейки UIC60 з рейковим кріпленням (2 rails UIC 60 with track fastenings)	1,7
Дві рейки UIC60 з рейковим кріпленням, мостовими балками і захисною огорожею (2 rails UIC 60 with track fastenings, bridge beam and guard rails)	4,9
¹⁾ У інших таблицях приводяться як матеріали, що зберігаються. ¹⁾ Given in other tables as stored materials. ²⁾ Без щебеневої підготовки. ²⁾ Excludes an allowance for ballast. ³⁾ Відстань, що приймається, 600 мм. ³⁾ Assumes a spacing of 600 mm.	
ПРИМІТКА 1. Значення для колій також дійсні за межами використання залізничних мостів. NOTE 1: The values for track are also applicable outside railway bridges. ПРИМІТКА 2. Див. розділ 4. NOTE 2: See Section 4.	

Таблиця А.7 Матеріали, що зберігаються: будівельні матеріали і вироби
Table A.7 Stored materials - building and construction

Матеріали Materials	Питома вага Density γ , кН/м ³	Кут укосу Angle of repose ϕ , °
Заповнювач (см. прEN 206): (aggregates (see prEN 206))		
для легкого бетону (lightweight)	9,0 – 20,0 ¹⁾	30
для нормального бетону (normal)	20,0 – 30,0	30
для важкого бетону (heavyweight)	> 30,0	30
Гравій і пісок, сипкі (gravel and sand, bulked)	15,0 – 20,0	35
Пісок (sand)	14,0 – 19,0	30
Доменний шлак (blast furnace slag):		
у шматках (lumps)	17,0	40
гранульований (granules)	12,0	30
Пемза шлакова (crushed foamed)	9,0	35
Цегляний пісок , мелена або роздроблена цеглина (brick sand, crushed brick, broken bricks)	15,0	35
Вермикуліт (vermiculite):		
Вермикуліт як заповнювач бетону (exfoliated, aggregate for concrete)	1,0	—
Слюда (slide)	6,0 – 9,0	—
Бентоніт (Bentonite):		
крихкий (loose)	8,0	40
утрамбований (shaken down)	11,0	—
Цемент (cement):		
насипний (in bulk)	16,0	28
у мішках (in bag)	15,0	—
Зольний пил (fly ash)	10,0 – 14,0	25
Скло листове (glass, in sheets)	25,0	—
Гіпс мелений (gypsum, ground)	15,0	25
Буровугільна відфільтрована зола (lignite filter ash)	15,0	20
Вапняк (lime)	13,0	25
Вапно мелене (limestone, powder)	13,0	25 – 27
Магnezит мелений (magnesite, ground)	12,0	—
Пластмаси (plastics)		
Поліетилен, полістирол гранульовані (polyethylene, polystyrol granulated)	6,4	30
Полівінілхлорид мелений (polyvinylchloride, powder)	5,9	40
Поліестерні смоли (polyester resin)	11,8	—
Клейові смоли (glue resins)	13,0	—
Питна вода (water, fresh)	10,0	—

¹⁾ Класи щільності легкого бетону - див. таблицю А.1.

¹⁾ see table A.1 for density classes of lightweight concrete.

ПРИМІТКА. Див. розділ 4.

NOTE: See Section 4.

Таблиця А.8 Продукція, що зберігається: сільськогосподарська
Table A.8 Stored products - agricultural

Продукція Products	Питома вага Density γ, кН/м³	Кут укосу Angle of repose φ, °
Органічні добрива (farmyard)		
Гній (не менше 60 % твердої речовини) (manure (minimum 60 % solids))	7,8	—
Гній (з сухою соломною) (manure (with dry straw))	9,3	45
Сухий пташиний послід (dry chicken manure)	6,9	45
Рідкий гній (не більше 20 % твердої речовини) (slurry (maximum 20 % solids))	10,8	—
Мінеральні добрива (fertiliser, artificial)		
Азотно-фосфорно-калійне добриво гранульоване (NPK, granulated)	8,0–12,0	25
Томасівська мука (basic slag, crushed)	13,7	35
Фосфати гранульовані (phosphates, granulated)	10,0–16,0	30
Сульфат калію (potassium sulphate)	12,0–16,0	28
Сечовина (urea)	7,0–8,0	24
Сухий корм, силос неущільнений (fodder, green, loosely stacked)	3,5–4,5	—
Зерно (grain)		
Немелене (вміст вологи ≤ 14 %, якщо не встановлене інше), незалежно від вигляду (whole (≤ 14 % moisture content unless indicated otherwise))		
Звичайне (general)	7,8	
Ячмінь (barley)	7,0	30
Ячмінь пивоварний (вологий) (brewer's grain (wet))	8,8	30
Насіння (herbage seeds)	3,4	—
Кукурудза насипом (maize in bulk)	7,4	30
Кукурудза в мішках (maize in bags)	5,0	30
Овес (oats)	5,0	—
Рапс (oilseed rape)	6,4	30
Жито (rye)	7,0	25
Пшениця насипом (wheat in bulk)	7,8	30
Пшениця в мішках (wheat in bags)	7,5	30
Трава гранульована (grass cubes)	7,8	—
Сіно (hay):		40
у пакунках (baled)	1,0–3,0	
у пресованих пакунках (rolled bales)	6,0–7,0	—
Шкіра, хутра (hides and skins)	8,0–9,0	—
Хміль (hops)	1,0–2,0	—
Солод (malt)	4,0–6,0	25
Борошно (meal):		20
крупного помелу (ground)	7,0	
гранульоване (cubes)	7,0	45
Торф (peat):		40
сухий, утрамбований (dry, loose, shaken down)	1,0	
сухий, спресований у пакунки (dry, compressed in bales)	5,0	35
вологий (wet)	9,5	—
Силос (silage)	5,0–10,0	—
Солома (straw):		—
суха, насипом (in bulk (dry))	0,7	—
у пакунках (baled)	1,5	—
Тютюн в пакунках (tobacco in bales)	3,5–5,0	—
Шерсть: (wool)		—
на насипом (in bulk)	3,0	
у пакунках (baled)	7,0–13,0	—
ПРИМІТКА. Див. розділ 4. NOTE: See Section 4.		

Таблиця А.9 Продукція, що зберігається: продукти харчування
Table A.9 Stored products - foodstuffs

Продукція Products	Питома вага Density γ , кН/м ³	Кут відкосу Angle of repose ϕ , °
Яйця в контейнерах (eggs, in stands)	4,0–5,0	—
Борошно: (flour)		
– без упаковки (bulk)	6,0	25
– упаковане (bagged)	5,0	—
Овочі та фрукти (fruit)		
Яблука (apples):		
– безтарні (loose)	6,5	30
– у ящиках (boxed)	7,8	—
Вишня (cherries)	5,9	—
Груша (pears)	2,0	—
Малина на піддонах (raspberries, in trays)	1,2	—
Суниця на піддонах (strawberries, in trays)	1,3	—
Помідори (tomatoes)	6,8	—
Цукор (sugar):		
– без упаковки, насипом (loose, piled)	7,5–10	35
– упакований, щатковий (dense and bagged)	16,0	—
Овочі зелені (vegetables, green)		
Капуста (cabbages)	4,0	—
Салат (lettuce)	5,0	—
Овочі стручкові (vegetables, legumes)		
Боби (beans)	7,4	30
– Звичайні (general)	8,1	35
– Соеві боби (soya)	7,8	—
Горох (peas)	6,4	25
Коренеплоди (vegetables, root)		
Звичайні (general)	7,5	—
Червоний буряк (beetroot)	7,4	40
Морква (carrots)	7,8	35
Цибуля (onions)	7,0	35
Ріпа (turnips)	7,0	35
Картопля (potatoes):		
– безтарна (in bulk)	7,6	35
– в ящиках (in boxes)	4,4	—
Цукровий буряк (sugarbeet)		
Бурякова стружка суха (dried and chopped)	2,9	—
Коренеплоди (raw)	7,6	—
Бурякова стружка мокра (wet shreds)	10,0	—
ПРИМІТКА. Див. розділ 4. NOTE: See Section 4.		

Таблиця А.10 Складована продукція: рідини
Table A.10 Stored products - liquids

Продукція Products	Питома вага Density γ, кН/м ³
Напої (beverages): Пиво (beer) Молоко (milk) Питна вода (water, fresh) Вино (wine)	10,0 10,0 10,0 10,0
Натуральна олія (natural oils): Касторова олія (castor oil) Гліцерин (glycerol (glycerine)) Льняна олія (linseed oil) Оливкова олія (olive oil)	9,3 12,3 9,2 8,8
Органічні рідини і кислоти (organic liquids and acids): Спирт (alcohol) Ефір (ether) Соляна кислота 40 % (у відсотках по масі) (hydrochloric acid (40 % by weight)) Денатурат (methyalted spirit) Азотна кислота 91 % (у відсотках по масі) (nitric acid (91 % by weight)) Сірчана кислота 30 % (у відсотках по масі) (sulphuric acid (30 % by weight)) Сірчана кислота 87 % (у відсотках по масі) (sulphuric acid (87 % by weight)) Терпентин (живиця) (turpentine, white spirit)	7,8 7,4 11,8 7,8 14,7 13,7 17,7 8,3
Вуглеводи (hydrocarbons): Анілін (aniline) Бензол (benzene (benzol)) Кам'яновугільний дьоготь (coal tar) Креозот (creosote) Лігроїн (бензино-лігроїнова фракція) (naphtha) Парафін (paraffin (kerosene)) Легкий бензин (benzine (benzoline)) Сира нафта (oil, crude (petroleum)) Дизельне паливо (diesel) Мазут (fuel) Важке моторне паливо (heavy) Змащувальне мастило (lubricating) Бензин як паливо (petrol (gasolene, gasoline)) Зріджені гази (liquid gas): бутан (butane) пропан (propane)	9,8 8,8 10,8–12,8 10,8 7,8 8,3 6,9 9,8–12,8 8,3 7,8–9,8 12,3 8,8 7,4 5,7 5,0
Інші рідини (other liquids): Ртуть (mercury) Свинцевий сурик (red lead paint) Білила масляні свинцеві (white lead, in oil) Шлам (більше 50 % води в об'ємі по масі) (sludge, over 50 % by volume water)	133,0 59,0 38,0 10,8
ПРИМІТКА. Див. розділ 4. NOTE: See Section 4.	

Таблиця А.11 Складована продукція: тверде паливо
Table A.11 Stored products - solid fuels

Продукція Products	Питома вага Density γ , кН/м ³	Кут укосу Angle of repose ϕ , °
Деревне вугілля (charcoal):		
з повітрям (air-filled)	4	—
без повітря (air-free)	15	—
Кам'яне вугілля (coal):		
Пресований брикет насипом (block briquettes, tipped)	8	35
Пресований брикет в штабелі (block briquettes, stacked)	13	—
Брикет яйцеподібної форми (egg briquettes)	8,3	30
Кам'яне вугілля незбагачене (coal, raw from pit)	10	35
Вугілля промите (coal in washing pools)	12	—
Кам'яновугільний пил (coal dust)	7	25
Кокс (coke)	4,0–6,5	35–45
Проміжний продукт у кам'яному кар'єрі (middlings in the quarry)	12,3	35
Хвости мокрого збагачення в копальні (waste washing tips in colliery)	13,7	35
Інші сорти вугілля (all other kinds of coal)	8,3	30–35
Дрова (firewood)	5,4	45
Буре вугілля (lignite/brown coal)		
Брикети насипом (briquettes, tipped)	7,8	30
Брикети в штабелі (briquettes, stacked):	12,8	—
вологі (damp)	9,8	30–40
сухі (dry)	7,8	35
Пил (dust)	4,9	25–40
Буровугільний напівкокс (low-temperature coke)	9,8	40
Торф (peat):		
чорний, сухий, щільно упакований (black, dried, firmly packed)	6–9	—
чорний, сухий, розвантажений у відвал (black, dried, loosely tipped)	3–6	45
ПРИМІТКА. Див. розділ 4. NOTE: See Section 4.		

Таблиця А.12 Складована продукція: промислові товари і товари широкого вжитку
Table A.12 Stored products - industrial and general

Продукція Products	Питома вага Density γ , кН/м ³	Кут відкосу Angle of repose ϕ, \dots°
Книги і документи (books and documents):		
Книги і документи (books and documents)	6,0	—
Те саме компактно складене (densely stored)	8,5	—
Стелажи і шафи (filing racks and cabinets)	6,0	—
Одяг і тканини в рулонах (garments and rags, bundled)	11,0	—
Лід кусковий (ice, lumps)	8,5	—
Шкіра в паках (leather, piled)	10,0	—
Папір (paper):		
у рулонах (in rolls)	15,0	—
у пачках (piled)	11,0	—
Гума (rubber)	10,0–17,0	—
Кам'яна сіль (rock salt)	22,0	45
Сіль (salt)	12,0	40
Тирса (sawdust):		
суха, в мішках (dry, bagged)	3,0	—
суха, насипом (dry, loose)	2,5	45
волога, насипом (wet, loose)	5,0	45
Смола, бітум (tar, bitumen)	14,0	—
ПРИМІТКА. Див. розділ 4. NOTE: See Section 4.		

**ДОДАТОК В (ІНФОРМАЦІЙНИЙ) –
ОГОРОЖІ І ПАРАПЕТИ В ГАРАЖАХ-
СТОЯНКАХ**

B(1) Огорожі і парапети в гаражах-стоянках слід розраховувати на горизонтальні навантаження згідно B(2).

B(2) Нормативне горизонтальне навантаження F , кН, рівномірно розподілене на довжині 1,5 м в будь-якому місці перпендикулярно огорожам і визначається за формулою:

$$F = 0,5 mv^2 / (\delta_c + \delta_b), \quad (B.1)$$

де:

m – загальна маса транспортного засобу, кг;
 v – швидкість транспортного засобу перпендикулярно огорожі, (в м/с);
 δ_c – деформація транспортного засобу (в мм);
 δ_b – деформація огорожі (в мм).

B(3) Якщо гараж-стоянка розрахований на максимальну масу транспортного засобу 2500 кг, то для визначення ударного навантаження слід приймати:

$m = 1500$ кг;
 $v = 4,5$ м/с;
 $\delta_c = 100$ мм (за відсутності великих показників).

Для жорсткої огорожі, де значення δ_b може бути нульовим, характеристична сила F дійсна для транспортних засобів загальної маси до 25000 кг и може бути прийнята як 150 кН.

B(4) Якщо гараж-стоянка розрахований на максимальну масу транспортного засобу понад 2500 кг, то для визначення характеристичного зусилля F допускається наступне:

m – фактична маса, на яку розрахований гараж-стоянка, (в кг);
 $v = 4,5$ м/с;
 $\delta_c = 100$ мм (за відсутності більших показників).

B(5) Силу, визначену згідно B(3) або B(4), потрібно прикладати на висоті бампера. У випадках наявності гаражів-стоянок загальної маса яких не перевищує 2500 кг, то така

**ANNEXE B (INFORMATIVE) – VEHICLE
BARRIERS AND PARAPETS FOR CAR
PARKS**

B(1) Barriers and parapets in car parking areas should be designed to resist the horizontal loads given in B(2).

B(2) The horizontal characteristic force F (in kN), normal to and uniformly distributed over any length of 1,5 m of a barrier for a car park, required to withstand the impact of a vehicle is given by:

Where:

m is the gross mass of the vehicle in (kg);
 v is the velocity of the vehicle (in m/s) normal to the barrier;
 δ_c is the deformations of the vehicle (in mm);
 δ_b is the deformations of the barrier (in mm);

B(3) Where the car park has been designed on the basis that the gross mass of the vehicles using it will not exceed 2500 kg the following values are used to determine the force F :

$m = 1500$ kg;
 $v = 4,5$ m/s;
 $\delta_c = 100$ mm unless better evidence is available.

For a rigid barrier, for which δ_b may be given as zero, the characteristic force F appropriate to vehicles up to 2500 kg gross mass is taken as 150 kN.

B(4) Where the car park has been designed for vehicles whose gross mass exceeds 2500 kg the following values are used to determine the characteristic force F .

m = the actual mass of the vehicle for which the car park is designed (in kg);
 $v = 4,5$ m/s;
 $\delta_c = 100$ mm unless better evidence is available

B(5) The force determined as in B (3) or B (4) may be considered to act at bumper height. In the case of car parks intended for vehicles whose gross mass does not exceed 2500 kg this

висота має бути прийнята на 375 мм вище рівня підлоги

height may be taken as 375 mm above the floor level.

В(6) Огорожі під'їзних рамп в гаражах-стоянках слід розраховувати на половину навантаження F згідно В(3) або В(4), яке прикладене на висоті 610 мм від рівня рампи.

В(6) Barriers to access ramps of car parks have to withstand one half of the force determined in В(3) or В(4) acting at a height of 610 mm above the ramp.

В(7) Огорожі напроти прямих виїзних рамп завдовжки понад 20 м слід розраховувати на подвійне навантаження F згідно В(3), яке прикладене на висоті 610 мм від рівня рампи.

В(7) Opposite the ends of straight ramps intended for downward travel which exceed 20 m in length the barrier has to withstand twice the force determined in В(3) acting at a height of 610 mm above the ramp.

Додаток НА
(довідковий)

**Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних МС,
посилання на які є в EN 1991-1-1:2002**

Позначення європейського стандарту	Ступінь відповідності	Позначення та назва національного стандарту України (ДСТУ)
EN 1990	IDT	ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Система надійності та безпеки в будівництві. Настанова. Основи проектування конструкцій (EN 1990:2002, IDT)
EN 1991-1-3 EN 1991-1-4 EN 1991-1-7 EN 1991-2	IDT	<p>ДСТУ-Н Б EN 1991-1-3:2010 «Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-4. Загальні дії. Снігові навантаження (EN 1991-1-3:2003, IDT)</p> <p>ДСТУ-Н Б EN 1991-1-4:2010 «Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-4. Загальні дії. Вітрові навантаження (EN 1991-1-4:2005, IDT)</p> <p>ДСТУ-Н Б EN 1991-1-7:2010 «Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-7. Загальні дії. Особливі динамічні впливи (EN 1991-1-7:2006, IDT)</p> <p>ДСТУ-Н Б EN 1991-2:2010 «Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 2. Рухомі навантаження на мости (EN 1991-2:2003, IDT)</p>

БІБЛІОГРАФІЯ

ISO 2394 Загальні принципи надійності кон-
струкцій

ISO 3898 Основа проектування конструкцій
– Нотатки. Загальні умовні позначки

ISO 8930 Загальні принципи надійності кон-
струкцій. Перелік еквівалентних термінів

BIBLIOGRAPHY

ISO 2394 General principles on reliability for
structures

ISO 3898 Basis of design of structures - Nota-
tions. General symbols

ISO 8930 General principles on reliability for
structures. List of equivalent terms

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1991-1-1:2002/AC

March 2009

ICS 91.010.30

English version

**Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities,
self-weight, imposed loads for buildings.**

Eurocode 1: Actions sur les structures -
Partie 1-1: Actions générales - Poids
volumiques, poids propres, charges
d'exploitation bâtiments

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke -
Teil 1-1: Wichten, Eigengewicht und
Nutzlasten im Hochbau

This corrigendum becomes effective on 18 March 2009 for incorporation in the three official language versions of the EN.

Ce corrigendum prendra effet le 18 mars 2009 pour incorporation dans les trois versions linguistiques officielles de la EN.

Die Berichtigung tritt am 18.März 2009 zur Einarbeitung in die drei offiziellen Sprachfassungen der EN in Kraft.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

© 2009 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Ref. No.:EN 1991-1-1:2002/AC:2009 D/E/F

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СТАНДАРТ
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1991-1-1:2002/AC

Березень 2009 рік

ICS 91.010.30

Англійська версія

Єврокод 1: Дії на конструкції
Частина 1-1: Загальні дії- Питома вага, власна вага, експлуатаційні
навантаження для споруд.

Eurocode 1: Actions sur les structures -
Partie 1-1: Actions générales - Poids
volumiques, poids propres, charges
d'exploitation bâtiments

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke -
Teil 1-1: Wichten, Eigengewicht und
Nutzlasten im Hochbau

Це корегування вступає у дію, починаючи з 18 березня 2009 року для включення у три офіційні мовні версії EN.

Ce corrigendum prendra effet le 18 mars 2009 pour incorporation dans les trois versions linguistiques officielles de la EN.

Die Berichtigung tritt am 18.März 2009 zur Einarbeitung in die drei offiziellen Sprachfassungen der EN in Kraft.



ЄВРОПЕЙСЬКИЙ КОМІТЕТ ПО СТАНДАРІЗАЦІЇ
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Центр Управління: Авеню Марні 17, В-1000 Брюссель

© 2009 CEN Всі права на використання у будь-якій формі та якимось іншим чином зарезервовані у всьому світі для національних Членів CEN.

Ref. No.:EN 1991-1-1:2002/AC:2009 D/E/F

1 Зміна до Передмови

Національний додаток для EN 1991-1-1', *замінює перелік узгоджених національних документів наступним чином:*

- «- 2.2(3),
- 5.2.3(1) до 5.2.3(5),
- 6.3.1.1(1)P (Таблиця 6.1),
- 6.3.1.2(1)P (Таблиця 6.2),
- 6.3.1.2(10) та (11),
- 6.3.2.2(1)P (Таблиця 6.4),
- 6.3.3.2(1) (Таблиця 6.8),
- 6.3.4.2(1) (Таблиця 6.10)
- 6.4(1) (Таблиця 6.12)»

2 Зміна до Підрозділу 3.3.2

Пункт '(1)', вилучити:

«(1) Не слід разом із тимчасовим навантаженням на покриття враховувати дію вітрового чи снігового навантаження.»

та замінити на:

«(1) Тимчасове навантаженням на покриття (зокрема для покриттів категорії H) не слід враховувати комбіновано із будь-яким сніговим та/або вітровим вітрового навантаженням.»

3 Зміна до Підрозділу 6.2.2

Пункт '(1)' вилучити та замінити наступним чином:

«(1) При проектуванні несучих колон і стін, тимчасові навантаження слід прикладати в найбільш несприятливих для виникнення внутрішніх зусиль зонах.

ПРИМІТКА: Національний Додаток може в подальшому впровадити найбільш прості правила. Рекомен-

1 Modification to Foreword

National annex for EN 1991-1-1', *replace the list of allowed national choices with the following:*

- «- 2.2(3),
- 5.2.3(1) to 5.2.3(5),
- 6.3.1.1(1)P (Table 6.1),
- 6.3.1.2(1)P (Table 6.2),
- 6.3.1.2(10) & (11),
- 6.3.2.2(1)P (Table 6.4),
- 6.3.3.2(1) (Table 6.8),
- 6.3.4.2(1) (Table 6.10)
- 6.4(1) (Table 6.12)»

2 Modification to Subclause 3.3.2

Paragraph '(1)', delete:

«(1) On roofs, imposed loads, and snow loads or wind actions should not be applied together simultaneously.»

and replace with:

«(1) On roofs (particularly for category H roofs), imposed loads, need not be applied in combination with either snow loads and/or wind actions.»

3 Modification to Subclause 6.2.2

delete Paragraph '(1)' and replace with the following:

«(1) For the design of columns and walls, the imposed load should be placed at all unfavourable locations.

NOTE: The National Annex may introduce further simplifying rules. It is recommended that the maximum axial

довано, щоб максимальні осьові сили могли розраховуватись з припущенням, що загальне тимчасове навантаження, яке діє на перекриття кожного поверху було б рівномірно розподілене.»

4 Зміна до Підрозділу 6.3.1.2

Пункт ‘(8)’, вилучити основні положення та замінити наступним чином:

«– при власній вазі тимчасової перегородки $\leq 2,0$ кН/м довжина стіни: $q_k = 0,8$ кН/м²;
– при власній вазі тимчасової перегородки $\leq 3,0$ кН/м довжина стіни: $q_k = 1,2$ кН/м²;»

та замінити на:

«– при власній вазі тимчасової перегородки $> 1 \leq 2,0$ кН/м довжина стіни: $q_k = 0,8$ кН/м²;
– при власній вазі тимчасової перегородки $> 2 \leq 3,0$ кН/м довжина стіни: $q_k = 1,2$ кН/м².»

Вилучити Пункт ‘(10)’

«(10) Відповідно до 6.2.1(4) до вказаних у таблицях 6.2 і 6.10 тимчасових навантажень q_k на конструкції перекриттів і покриттів категорії використання I допускається застосовувати коефіцієнт зниження α_A (див. таблицю 6.9).»

та замінити наступним:

«(10) Відповідно до 6.2.1(4) тимчасових навантажень q_k на конструкції перекриттів (дивись Таблицю 6.2 та підрозділи (8) та (9)), і покриттів категорії використання I допускається застосовувати коефіцієнт зниження α_A (дивись Таблицю 6.9).»

Пункт ‘(10)’, ‘ПРИМІТКА 1’ вилучити текст, наведений нижче:

«ПРИМІТКА 1: Рекомендоване значення коефіцієнта зниження α_A для категорій від А до Е визначається наступним чином:»

та замінити на:

force may be calculated assuming the total imposed load on the floor of each story to be uniformly distributed.»

4 Modifications to Subclause 6.3.1.2

Paragraph ‘(8)’, delete bullet points as follows:

«– for movable partitions with a self-weight $\leq 2,0$ kN/m wall length: $q_k = 0,8$ kN/m²;
– for movable partitions with a self-weight $\leq 3,0$ kN/m wall length: $q_k = 1,2$ kN/m².»

and replace with:

«– for movable partitions with a self-weight $> 1 \leq 2,0$ kN/m wall length: $q_k = 0,8$ kN/m²;
– for movable partitions with a self-weight $> 2 \leq 3,0$ kN/m wall length: $q_k = 1,2$ kN/m².»

Delete Paragraph ‘(10)’:

«(10) In accordance with 6.2.1(4) a reduction factor α_A may be applied to the q_k values for imposed loads in Tables 6.2, and 6.10 for floors, and accessible roofs, Category I (See Table 6.9).»

and replace with the following:

«(10) In accordance with 6.2.1(4) a reduction factor α_A may be applied to the q_k values for imposed loads for floors (see Table 6.2 and subclauses (8) and (9)) and for accessible roofs, Category I (see Table 6.9).»

Paragraph ‘(10)’, ‘NOTE 1’, delete the text that follows:

«NOTE 1: The recommended value for the reduction factor α_A for categories A to E is determined as follows:»

and replace with:

«ПРИМІТКА 1: Рекомендоване значення коефіцієнта зниження a_A для категорій від А до D визначається наступним чином:»

«NOTE 1: The recommended value for the reduction factor a_A for categories A to D is determined as follows:»

5 Зміна до 6.3.4.1, ‘Категорії’

5 Modification to 6.3.4.1, ‘Categories’

Видалити ‘Таблицю 6.9’ та замінити наступним чином:

Delete ‘Table 6.9’ and replace with the following:

Таблиця 6.9 – Категорії покриття

«Table 6.9 – Categorization of roofs

Категорії зон завантаження Categories of loaded area	Призначення Specific Use
Н	Неексплуатовані покриття, за винятком випадків проведення технічного обслуговування і ремонтних робіт. Roofs not accessible except for normal maintenance and repair.
І	Експлуатовані покриття з використанням за категоріями А – G. Roofs accessible with occupancy according to categories A to G
К	Експлуатовані покриття спеціального призначення, наприклад, посадкові зони для вертольотів. Roofs accessible for special services, such as helicopter landing areas.

6 Зміна до 6.4, ‘Горизонтальні навантаження на перегородки та парапети, які виконують функції огорожі’

6 Modification to 6.4, ‘Horizontal loads on parapets and partition walls acting as barriers’

Пункт ‘(1)’, в кінці пункту додати наступну ‘ПРИМІТКУ’:

Paragraph ‘(1)’, add the following ‘NOTE’ to the paragraph:

«ПРИМІТКА: Величини для q_k в Таблиці 6.12 можуть визначатися з Національного Додатку. Рекомендовані значення підкреслені.»

«NOTE: The values for q_k in Table 6.12 may be chosen by the National Annex. The recommended values are underlined.»

7 Зміна до Таблиці А.2, ‘Матеріали: кам’яне мурування’

7 Modification to Table A.2, ‘Construction materials-masonry’

Замінити посилання на:

Replace references to:

«prEN 771-1» на: «EN 771-1»,
«prEN 771-2» на: «EN 771-2»,
«prEN 771-3» на: «EN 771-3»,
«prEN 771-4» на: «EN 771-4»,
«prEN 771-5» на: «EN 771-5»,

«prEN 771-1» with: «EN 771-1»,
«prEN 771-2» with: «EN 771-2»,
«prEN 771-3» with: «EN 771-3»,
«prEN 771-4» with: «EN 771-4»,
«prEN 771-5» with: «EN 771-5»,

«prEN 771-6» на: «EN 771-6»
та «prEN 1051» на: «EN 1051».

«prEN 771-6» with: «EN 771-6»
and «prEN 1051» with: «EN 1051».

8 Зміна до Таблиці А.5, ‘Будівельні матеріали: інші матеріали’

8 Modification to Table A.5, ‘Construction materials – other materials’

Вилучити останній рядок:

Delete the last row:

«шифер» – «28,0»

«slate» – «28,0»

(так як це наведено у Таблиці А.2).

(as this is given in Table A.2).

9 Зміна до Таблиці А.7, ‘Матеріали, що зберігаються: будівельні матеріали і виробы’

9 Modification to Table A.7, ‘Stored materials - building and construction’

Замінити посилання:

Replace reference to:

«prEN 206» на: «EN 206».

«prEN 206» with: «EN 206».

10 Зміна до Таблиці А.9, ‘Продукція, що зберігається: продукти харчування’

10 Modification to Table A.9, ‘Stored products - foodstuffs’

Вилучити таблицю та замінити наступною

Delete the table and replace with the following:

«Таблиця А.9 – ‘Продукція, що зберігається: продукти харчування’

«Table A.9 – Stored products – foodstuffs

Продукція Products	Питома вага Density γ , кН/м ³	Кут відкосу Angle of repose ϕ , °
Яйця в контейнерах (eggs, in stands)	4,0 – 5,0	—
Борошно: (flour)		
– без упаковки (bulk)	6,0	25
– упаковане (bagged)	5,0	—
Овочі та фрукти (fruit)		
Яблука (apples):		
– безтарні (loose)	8,3	30
– у ящиках (boxed)	6,5	—
Вишня (cherries)	7,8	—
Груша (pears)	5,9	—
Малина на піддонах (raspberries, in trays)	2,0	—
Суниця на піддонах (strawberries, in trays)	1,2	—
Помідори (tomatoes)	6,8	—
Цукор (sugar):		
– без упаковки, насипом (loose, piled)	7,5–10	35

– упакований, щматковий (dense and bagged)	16,0	—
Овочі зелені (vegetables, green)		
Капуста (cabbages)	4,0	—
Салат (lettuce)	5,0	—
Овочі стручкові (vegetables, legumes)		
Боби (beans)		35
– звичайні (general)	8,1	30
– соєві боби (soya)	7,4	—
Горох (peas)	6,8	
Коренеплоди (vegetables, root)		
Звичайні (general)	8,8	—
Червоний буряк (beetroot)	7,4	40
Морква (carrots)	7,8	35
Цибуля (onions)	7,0	35
Ріпа (turnips)	7,0	35
Картопля (potatoes):		
– безтарна (in bulk)	7,6	35
– в ящиках (in boxes)	4,4	—
Цукровий буряк (sugarbeet)		
Бурякова стружка суха (dried and chopped)	2,9	35
Коренеплоди (raw)	7,6	—
Бурякова стружка мокра (wet shreds)	10,0	—
ПРИМІТКА: Див. розділ 4. NOTE: See Section 4.		

Код УКНД: 91.080.10

Ключові слова: безпека, матеріали, надійність, навантаження, проектування, продукція, споруда.

Голова правління ВАТ «УкрНДПроектсталь-конструкція ім. В.М. Шимановського», д.т.н., проф.

О. Шимановський

Перший заступник голови правління, д.т.н., проф.

В. Гордєєв

Завідувач відділу НДВТР, к.т.н.

А. Гром

Керівник розробки, к.т.н.

М. Микитаренко

Провідний виконавець, д.т.н.

А. Перельмутер

Провідний інженер

В. Артюшенко

Інженер II категорії

М. Бурчик

Інженер III категорії

Я. Левченко

Інженер III категорії

О. Кордун

Інженер-перекладач

П. Ковернінський