

Eurocode 1: Last på bærende konstruktioner – Del 1-1: Generelle laster – Densiteter, egenlast og nyttelast for bygninger

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

DANSK STANDARD
Danish Standards

Kollegievej 6
DK-2920 Charlottenlund
Tel: +45 39 96 61 01
Fax: +45 39 96 61 02
dansk.standard@ds.dk
www.ds.dk

DS/EN 1991-1-1

København

DS projekt: M222341

ICS: 91.080.01

Første del af denne publikations betegnelse er:

DS/EN, hvilket betyder, at det er en europæisk standard, der har status som dansk standard.

Denne publikations overensstemmelse er:

IDT med: EN 1991-1-1:2002.

DS-publikationen er på dansk og engelsk.

Denne publikation erstatter: DS/EN 1991-1-1:2002 som kun forelå i engelsksproget version. Der er ikke foretaget ændringer i denne nye udgave, ud over at den danske oversættelse er indføjet.

DS-publikationstyper

Dansk Standard udgiver forskellige publikationstyper.

Typen på denne publikation fremgår af forsiden.

Der kan være tale om:

Dansk standard

- standard, der er udarbejdet på nationalt niveau, eller som er baseret på et andet lands nationale standard, eller
- standard, der er udarbejdet på internationalt og/eller europæisk niveau, og som har fået status som dansk standard

DS-information

- publikation, der er udarbejdet på nationalt niveau, og som ikke har opnået status som standard, eller
- publikation, der er udarbejdet på internationalt og/eller europæisk niveau, og som ikke har fået status som standard, fx en teknisk rapport, eller
- europæisk præstandard

DS-håndbog

- samling af standarder, eventuelt suppleret med informativt materiale

DS-hæfte

- publikation med informativt materiale

Til disse publikationstyper kan endvidere udgives

- tillæg og rettelsesblade

DS-publikationsform

Publikationstyperne udgives i forskellig form som henholdsvis

- fuldtekstpublikation (publikationen er trykt i sin helhed)
- godkendelsesblad (publikationen leveres i kopi med et trykt DS-omslag)
- elektronisk (publikationen leveres på et elektronisk medie)

DS-betegnelse

Alle DS-publikationers betegnelse begynder med DS efterfulgt af et eller flere præfikser og et nr., fx **DS 383**, **DS/EN 5414** osv. Hvis der efter nr. er angivet et **A** eller **Cor**, betyder det, enten at det er et **tillæg** eller et **rettelsesblad** til hovedstandard, eller at det er indført i hovedstandard.

DS-betegnelse angives på forsiden.

Overensstemmelse med anden publikation:

Overensstemmelse kan enten være IDT, EQV, NEQ eller MOD

- **IDT:** Når publikationen er identisk med en given publikation.
- **EQV:** Når publikationen teknisk er i overensstemmelse med en given publikation, men præsentationen er ændret.
- **NEQ:** Når publikationen teknisk eller præsentationsmæssigt ikke er i overensstemmelse med en given standard, men udarbejdet på baggrund af denne.
- **MOD:** Når publikationen er modificeret i forhold til en given publikation.

Kære bruger

Du kan holde dig ajour med den løbende udvikling på eurocode-området via hjemmesiden www.eurocodes.dk, hvor Dansk Standard bl.a. vil oplyse om ændringer til eurocodes, såsom: Tillæg (amendments), rettelsesblade (corrigenda), nationale annekser (NA), vejledninger etc.

På hjemmesiden vil du også kunne finde information om de DS-standardiseringsudvalg, der står bag arbejdet med eurocodes på de enkelte områder.

EUROPEAN STANDARD

EN 1991-1-1

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

April 2002

ICS 91.010.30

Supersedes ENV 1991-2-1:1995

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 European Standard was approved by CEN on 30 November 2001.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



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

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	4
BACKGROUND OF THE EUROCODE PROGRAMME	4
STATUS AND FIELD OF APPLICATION OF EUROCODES.....	5
NATIONAL STANDARDS IMPLEMENTING EUROCODES	6
LINKS BETWEEN EUROCODES AND HARMONISED TECHNICAL SPECIFICATIONS (ENs AND ETAs) FOR PRODUCTS	6
ADDITIONAL INFORMATION SPECIFIC FOR EN 1991-1-1	6
NATIONAL ANNEX FOR EN 1991-1-1	7
SECTION 1 GENERAL	8
1.1 SCOPE.....	8
1.2 NORMATIVE REFERENCES	9
1.3 DISTINCTION BETWEEN PRINCIPLES AND APPLICATION RULES	9
1.4 TERMS AND DEFINITIONS.....	10
1.5 SYMBOLS.....	11
SECTION 2 CLASSIFICATION OF ACTIONS.....	12
2.1 SELF-WEIGHT	12
2.2 IMPOSED LOADS	12
SECTION 3 DESIGN SITUATIONS.....	14
3.1 GENERAL.....	14
3.2 PERMANENT LOADS.....	14
3.3 IMPOSED LOADS	14
3.3.1 <i>General</i>	14
3.3.2 <i>Additional provisions for buildings</i>	15
SECTION 4 DENSITIES OF CONSTRUCTION AND STORED MATERIALS	16
4.1 GENERAL.....	16
SECTION 5 SELF-WEIGHT OF CONSTRUCTION WORKS	17
5.1 REPRESENTATION OF ACTIONS.....	17
5.2 CHARACTERISTIC VALUES OF SELF-WEIGHT	17
5.2.1 <i>General</i>	17
5.2.2 <i>Additional provisions for buildings</i>	17
5.2.3 <i>Additional provisions specific for bridges</i>	18
SECTION 6 IMPOSED LOADS ON BUILDINGS	19
6.1 REPRESENTATION OF ACTIONS.....	19
6.2 LOAD ARRANGEMENTS.....	19
6.2.1 <i>Floors, beams and roofs</i>	19
6.2.2 <i>Columns and walls</i>	19
6.3 CHARACTERISTIC VALUES OF IMPOSED LOADS	20
6.3.1 <i>Residential, social, commercial and administration areas</i>	20
6.3.1.1 Categories	20
6.3.1.2 Values of actions.....	21
6.3.2 <i>Areas for storage and industrial activities</i>	24
6.3.2.1 Categories	24
6.3.2.2 Values for Actions	24
6.3.2.3 Actions induced by forklifts.....	25
6.3.2.4 Actions induced by transport vehicles	26

Indholdsfortegnelse

Forord	4
Baggrund for eurocode-programmet	4
Status og anvendelsesområde for eurocodes	5
Nationale standarder, der implementerer eurocodes	6
Sammenhæng mellem eurocodes og harmoniserede tekniske specifikationer (EN'er og ETA'er) for byggevarer	6
Yderligere oplysninger, der er specifikke for EN 1991-1-1	6
Nationalt annekst til EN 1991-1-1	7
Kapitel 1 Generelt	8
1.1 Emne og anvendelsesområde	8
1.2 Normative referencer	9
1.3 Forskellen mellem principper og anvendelsesregler	9
1.4 Begreber og definitioner	10
1.5 Symboler	11
Kapitel 2 Klassifikation af laster	12
2.1 Egenlast	12
2.2 Nyttelast	12
Kapitel 3 Dimensioneringstilstande	14
3.1 Generelt	14
3.2 Permanente laster	14
3.3 Nyttelaster	14
3.3.1 Generelt	14
3.3.2 Yderligere bestemmelser for bygninger	15
Kapitel 4 Specifik tyngde af byggematerialer og oplagrede varer	16
4.1 Generelt	16
Kapitel 5 Egenlast af bygværker	17
5.1 Angivelse af laster	17
5.2 Karakteristisk værdi af egenlast	17
5.2.1 Generelt	17
5.2.2 Yderligere bestemmelser for bygninger	17
5.2.3 Yderligere bestemmelser specifikt for broer	18
Kapitel 6 Nyttelast på bygninger	19
6.1 Angivelse af laster	19
6.2 Lastarrangementer	19
6.2.1 Etageadskillelser, bjælker og tage	19
6.2.2 Søjler og vægge	19
6.3 Karakteristiske værdier af nyttelaster	20
6.3.1 Arealer til beboelse, sociale, kommercielle og administrative formål	20
6.3.1.1 Kategorier	20
6.3.1.2 Lastværdier	21
6.3.2 Arealer til lager- og industriformål	24
6.3.2.1 Kategorier	24
6.3.2.2 Lastværdier	24
6.3.2.3 Laster hidrørende fra gaffeltruck	25
6.3.2.4 Last fra transportkøretøjer	26

EN 1991-1-1:2002 (E)

6.3.2.5 Actions induced by special devices for maintenance	27
6.3.3 <i>Garages and vehicle traffic areas (excluding bridges)</i>	27
6.3.3.1 Categories	27
6.3.3.2 Values of actions	27
6.3.4 <i>Roofs</i>	28
6.3.4.1 Categories	28
6.3.4.2 Values of actions	29
6.4 HORIZONTAL LOADS ON PARAPETS AND PARTITION WALLS ACTING AS BARRIERS	30
LOADED AREAS	31

ANNEX A (INFORMATIVE) TABLES FOR NOMINAL DENSITY OF CONSTRUCTION MATERIALS, AND NOMINAL DENSITY AND ANGLES OF REPOSE FOR STORED MATERIALS.....	32
---	-----------

ANNEX B (INFORMATIVE) VEHICLE BARRIERS AND PARAPETS FOR CAR PARKS.....	43
---	-----------

6.3.2.5	Laster hidrørende fra særlige anordninger til vedligeholdelse.....	27
6.3.3	Parkeringsarealer og arealer til kørende trafik (undtagen broer).....	27
6.3.3.1	Kategorier	27
6.3.3.2	Lastværdier.....	27
6.3.4	Tage	28
6.3.4.1	Kategorier	28
6.3.4.2	Lastværdier.....	29
6.4	Vandret last på brystværn og skillevægge, der virker som rækværker.....	30
Anneks A	(informativt) Tabeller for nominal effektiv tyngde af byggematerialer samt nominal effektiv tyngde af og skræntvinkel for oplagrede varer.....	32
Anneks B	(informativt) Rækværk og brystværn i parkeringshuse.....	43
Bibliografi		44

EN 1991-1-1:2002 (E)**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.

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 1980s.

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

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

Forord

Dette dokument (EN 1991-1-1:2002) er udarbejdet af teknisk komité CEN/TC 250, Structural Eurocodes, der har engelsk sekretariat (BSI).

Denne europæiske standard skal inden oktober 2002 have status som national standard, enten ved at der udgives en identisk tekst, eller ved formel godkendelse, og modstridende nationale standarder skal være trukket tilbage senest marts 2010.

CEN/TC 250 har ansvaret for samtlige eurocodes for bærende konstruktioner.

Dette dokument erstatter ENV 1991-2-1:1995.

Anneks A og B er informative.

I henhold til CEN/CENELEC's interne regler er de nationale standardiseringsorganisationer i følgende lande forpligtet til at implementere denne europæiske standard: Belgien, Danmark, Finland, Frankrig, Grækenland, Holland, Irland, Island, Italien, Luxembourg, Malta, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjekkiet, Tyskland og Østrig.

Baggrund for eurocodeprogrammet

I 1975 besluttede Kommissionen for de Europæiske Fællesskaber at igangsætte et handlingsprogram på byggeområdet på grundlag af traktatens artikel 95. Formålet med programmet var at fjerne tekniske handelshindringer og at harmonisere tekniske specifikationer.

Inden for dette handlingsprogram tog Kommissionen initiativ til at fastlægge et sæt harmoniserede tekniske regler for dimensionering af bygværker, der i første omgang skulle tjene som et alternativ til de gældende regler i medlemslandene og senere erstatte dem.

Med støtte fra en styrekomité med repræsentanter fra medlemslandene varetog Kommissionen i 15 år udviklingen af eurocodeprogrammet, der førte til den første generation af europæiske byggestandarder i 1980'erne.

I 1989 besluttede Kommissionen og medlemslandene i EU og EFTA, på grundlag af en aftale¹⁾ mellem Kommissionen og CEN, at overdrage udarbejdelsen og offentliggørelsen af eurocodes til CEN i form af en række mandater med det formål at give disse eurocodes en fremtidig status som europæisk standard (EN). Dette forbinder *de facto* eurocodes med de bestemmelser i alle rådets direktiver og/eller Kommissionens beslutninger, der vedrører europæiske

¹⁾ Aftale mellem Europa-Kommissionen og CEN om udarbejdelse af eurocodes for projektering af bygge- og anlægsarbejder (BC/CEN/03/89).