

Eurocode 1: Last på bærende konstruktioner – Del 1-3: Generelle laster – Snelast

Eurocode 1 – Actions on structures –
Part 1-3: General actions - Snow loads

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 1991-1-3:2007

København

DS projekt: M222440

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 1991-1-3:2003.

DS-publikationen er på dansk og engelsk.

Denne publikation erstatter: DS/EN 1991-1-3:2003, 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 1991-1-3

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

July 2003

ICS 91.010.30

Supersedes ENV 1991-2-3:1995

English version

**Eurocode 1 - Actions on structures - Part 1-3: General actions -
Snow loads**Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-3: Actions
générales - Charges de neigeEurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3:
Allgemeine Einwirkungen-Schneelasten

This European Standard was approved by CEN on 9 October 2002.

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, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia, 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
1. Section 1 General	8
1.1. Scope	8
1.2. Normative references	9
1.3. Assumptions	9
1.4. Distinction between Principles and Application Rules	9
1.5. Design assisted by testing	9
1.6. Terms and Definitions	10
1.7. Symbols	11
2. Section 2 Classification of actions	13
3. Section 3 Design situations	14
3.1. General	14
3.2. Normal conditions	14
3.3. Exceptional conditions	14
4. Section 4 Snow load on the ground	16
4.1. Characteristic values	16
4.2. Other representative values	16
4.3. Treatment of exceptional snow loads on the ground	17
5. Section 5 Snow load on roofs	18
5.1. Nature of the load	18
5.2. Load arrangements	18
5.3. Roof shape coefficients	20
5.3.1. General	20
5.3.2. Monopitch roofs	21
5.3.3. Pitched roofs	22
5.3.4. Multi-span roofs	23
5.3.5. Cylindrical roofs	24
5.3.6. Roof abutting and close to taller construction works	25
6. Section 6 Local effects	28
6.1. General	28
6.2. Drifting at projections and obstructions	28
6.3. Snow overhanging the edge of a roof	29
6.4. Snow loads on snowguards and other obstacles	30

Indholdsfortegnelse

Forord	4
Kapitel 1 Generelt	8
1.1 Emne og anvendelsesområde	8
1.2 Normative referencer	9
1.3 Forudsætninger	9
1.4 Forskellen mellem principper og anvendelsesregler	9
1.5 Konstruktion hjulpet af prøvning	9
1.6 Begreber og definitioner	10
1.7 Symboler	11
Kapitel 2 Klassifikation af laster	13
Kapitel 3 Dimensioneringstilstande	14
3.1 Generelt	14
3.2 Normale forhold	14
3.3 Exceptionelle forhold	14
Kapitel 4 Snelast på jorden	16
4.1 Karakteristiske værdier	16
4.2 Andre repræsentative værdier	16
4.3 Behandling af ekstreme snelaster på jorden	17
Kapitel 5 Snelast på tage	18
5.1 Lastens karakter	18
5.2 Lastarrangementer	18
5.3 Koefficienter for tagets form	20
5.3.1 Generelt	20
5.3.2 Pulttage	21
5.3.3 Sadeltage	22
5.3.4 Trugformede tage	23
5.3.5 Cylindriske tage	24
5.3.6 Tage, som støder op til og ligger tæt ved højere bygværker	25
Kapitel 6 Lokale effekter	28
6.1 Generelt	28
6.2 Ophobning ved fremspring og forhindringer	28
6.3 Udhængende sne på kanten af et tag	29
6.4 Snelaster på snefangere og andre forhindringer	30

EN 1991-1-3:2003 (E)

ANNEX A	31
Design situations and load arrangements to be used for different locations	31
ANNEX B	33
Snow load shape coefficients for exceptional snow drifts	33
ANNEX C	38
European Ground Snow Load Maps	38
ANNEX D	53
Adjustment of the ground snow load according to return period	53
ANNEX E	55
Bulk weight density of snow	55
Bibliography	56

Anneks A (normativt) Dimensioneringstilstand og lastarrangement til brug på forskellige beliggenheder...	31
Anneks B (normativt) Formkoefficienter for snelast ved ekstreme sneophobninger	33
Anneks C (informativt) Europæiske kort over snelast på jord.....	38
Anneks D (informativt) Justering af snelast på jord i henhold til gentagelsesperiode	53
Anneks E (informativt) Rumvægten af sne	55
Bibliografi.....	56

EN 1991-1-3:2003 (E)

Foreword

This document (EN 1991-1-3:2003) has been prepared by Technical Committee CEN/TC250 "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 January 2004, and conflicting National Standards shall be withdrawn at latest by January 2004.

This document supersedes ENV 1991-2-3:1995.

CEN/TC250 is responsible for all Structural Eurocodes.

Annexes A and B are normative. Annexes C, D and E are informative.

According to the CEN-CENELEC Internal Regulations, the National Standard Organisations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia, 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 1980's.

In 1989, the Commission and the Member States of the EU and EFTA decided, on the basis of an agreement¹ between the Commission and CEN, to transfer the preparation and the publication of the Eurocodes to the 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

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 1991-3:2003) er udarbejdet af teknisk komité CEN/TC 250, Structural Eurocodes, der har engelsk sekretariat (BSI).

Denne europæiske standard skal inden januar 2004 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 januar 2004.

Dette dokument erstatter ENV 1991-2-3:1995.

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

Anneks A og B er normative, og C, D og E 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, Slovakiet, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjekkiet, Tyskland, Ungarn og Østrig.

Baggrund for eurocodeprogrammet

I 1975 besluttede Kommissionen for de Europæiske Fællesskaber at igangsætte et handlingsprogram på bygge- og anlægsområdet 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 projektering 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).

EN 1991-1-3:2003 (E)

standards (e.g. the Council Directive 89/106/EEC on construction products 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.

Status and field of application 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

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

³ According 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.