

Eurocode 2 – Betonkonstruktioner – Del 3: Betonkonstruktioner til opbevaring af væsker og pulvere

Eurocode 2 – Design of concrete structures – Part 3:
Liquid retaining and containment structures

COPYRIGHT Danish Standards. NOT FOR COMMERCIAL USE OR REPRODUCTION. DS/EN 1992-3:2009

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 1992-3

København

DS projekt: M240284

ICS: 91.070.20; 91.080.40

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 1992-3:2006.

DS-publikationen er på dansk og engelsk.

Denne publikation erstatter: DS/EN 1992-3:2006 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
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1992-3

June 2006

ICS 91.010.30; 91.080.40

Supersedes ENV 1992-4:1998

English Version

**Eurocode 2 - Design of concrete structures - Part 3: Liquid
retaining and containment structures**

Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 3:
Silos et réservoirs

Eurocode 2 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton-
und Spannbetontragwerken - Teil 3: Stütz- und
Behälterbauwerke aus Beton

This European Standard was approved by CEN on 24 November 2005.

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 Central Secretariat 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 Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, 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

EN 1992-3:2006 (E)

Contents	Page
Section 1 General	5
Section 2 Basis of design	6
Section 3 Materials	7
Section 4 Durability and cover to reinforcement	8
Section 5 Structural analysis	8
Section 6 Ultimate limit states	9
Section 7 Serviceability limit states	10
Section 8 Detailing provisions	14
Section 9 Detailing of members and particular rules	15
Annex K (informative) Effect of temperature on the properties of concrete	16
Annex L (informative) Calculation of strains and stresses in concrete sections subjected to restrained imposed deformations	18
Annex M (informative) Calculation of crack widths due to restraint of imposed deformations	21
Annex N (informative) Provision of movement joints	23

Indholdsfortegnelse

	Side
Kapitel 1 Generelt	5
Kapitel 2 Dimensioneringsgrundlag	6
Kapitel 3 Materialer	7
Kapitel 4 Holdbarhed og dæklag over armering	8
Kapitel 5 Konstruktionsanalyse	8
Kapitel 6 Brudgrænsetilstande	9
Kapitel 7 Anvendelsesgrænsetilstande	10
Kapitel 8 Konstruktiv udformning	14
Kapitel 9 Konstruktiv udformning af konstruktionsdele og særlige regler	15
Anneks K (informativt) Virkning af temperatur på betons egenskaber	16
Anneks L (informativt) Beregning af tøjning og spænding i betontværsnit påvirket af tvangsdeformationer	18
Anneks M (informativt) Beregning af revnevidder som følge af fastholdelse for tvangsdeformationer	21
Anneks N (informativt) Placering af dilatationsfuger	23

EN 1992-3:2006 (E)

Foreword

This European Standard (EN 1992-3:2006) 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 December 2006, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by March 2010.

This Eurocode supersedes ENV 1992-4.

CEN/TC 250 is responsible for all Structural Eurocodes.

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

Background of the Eurocode programme

See EN 1992-1-1.

Eurocode programme

See EN 1992-1-1.

Status and Field of application of Eurocodes

See EN 1992-1-1.

National Standards implementing Eurocodes

See EN 1992-1-1.

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

See EN 1992-1-1.

Additional information specific to EN 1992-3 and link to EN 1992-1-1

The scope of Eurocode 2 is defined in 1.1.1 of EN 1992-1-1 and the scope of this Part of Eurocode 2 is defined in 1.1.2. Other Additional Parts of Eurocode 2 which are planned are indicated in 1.1.3 of EN 1992-1-1; these will cover additional technologies or applications, and will complement and supplement this Part. It has been necessary to introduce into EN 1992-3 a few clauses which are not specific to liquid retaining or containment structures and which strictly belong to Part 1-1. These are deemed valid interpretations of Part 1-1 and design complying with the requirements of EN 1992-3 are deemed to comply with the principles of EN 1992-1-1.

Forord

Denne europæiske standard (EN 1992-3:2006) er udarbejdet af teknisk komité CEN/TC 250, Structural Eurocodes, hvis sekretariat varetages af BSI.

Denne europæiske standard skal inden december 2006 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.

Denne eurocode erstatter ENV 1992-4.

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

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

Baggrund for eurocodeprogrammet

Se EN 1992-1-1.

Eurocodeprogram

Se EN 1992-1-1.

Status og anvendelsesområde for eurocodes

Se EN 1992-1-1.

Nationale standarder, der implementerer eurocodes

Se EN 1992-1-1.

Sammenhæng mellem eurocodes og harmoniserede tekniske specifikationer (EN'er og ETA'er) for byggevarer

Se EN 1992-1-1.

Yderligere oplysninger, der er specifikke for EN 1992-3, og sammenhæng med EN 1992-1-1

Anvendelsesområdet for Eurocode 2 er defineret i 1.1.1 i EN 1992-1-1, og anvendelsesområdet for denne del af Eurocode 2 er defineret i 1.1.2. Andre planlagte dele af Eurocode 2 er angivet i 1.1.3 i EN 1992-1-1. Disse vil omhandle supplerende tekniske emneområder eller forskrifter og vil udbygge og supplere denne del. Det har været nødvendigt at indføje enkelte punkter i EN 1992-3, der ikke er specifikke for konstruktioner til opbevaring af væsker og pulvere, og som strengt taget hører til del 1-1. Disse anses for at være gyldige fortolkninger af del 1-1, og dimensionering, der opfylder kravene i EN 1992-3, anses for at være i overensstemmelse med principperne i EN 1992-1-1.

EN 1992-3:2006 (E)

It should be noted that any product, such as concrete pipes, which are manufactured and used in accordance with a product standard for a watertight product, will be deemed to satisfy the requirements, including detailing, of this code without further calculation.

There are specific regulations for the surfaces of storage structures which are designed to contain foodstuffs or potable water. These should be referred to as necessary and their provisions are not covered in this code.

In using this document in practice, particular regard should be paid to the underlying assumptions and conditions given in 1.3 of EN 1992-1-1.

The nine chapters of this document are complemented by four Informative Annexes. These Annexes have been introduced to provide general information on material and structural behaviour which may be used in the absence of information specifically related to the actual materials used or actual conditions of service.

As indicated above, reference should be made to National annexes which will give details of compatible supporting standards to be used. For this Part of Eurocode 2, particular attention is drawn to EN 206-1 (Concrete - performance, production, placing and compliance criteria).

For EN 1992-3, the following additional sub-clauses apply.

This Part 3 of Eurocode 2 complements EN 1992-1-1 for the particular aspects of liquid retaining structures and structures for the containment of granular solids.

The framework and structure of this Part 3 correspond to EN 1992-1-1. However, Part 3 contains Principles and Application Rules which are specific to liquid retaining and containment structures.

Where a particular sub-clause of EN 1992-1-1 is not mentioned in this EN 1992-3, that sub-clause of EN 1992-1-1 applies as far as deemed appropriate in each case.

Some Principles and Application Rules of EN 1992-1-1 are modified or replaced in this Part, in which case the modified versions supersede those in EN 1992-1-1 for the design of liquid retaining or containment structures.

Where a Principle or Application Rule in EN 1992-1-1 is modified or replaced, the new number is identified by the addition of 100 to the original number. Where a new Principle or Application Rule is added, it is identified by a number which follows the last number in the appropriate clause in EN 1992-1-1 with 100 added to it.

A subject not covered by EN 1992-1-1 is introduced in this Part by a new sub-clause. The sub-clause number for this follows the most appropriate clause number in EN 1992-1-1.

The numbering of equations, figures, footnotes and tables in this Part follow the same principles as the clause numbering as described above.

National annex for EN 1992-3

This standard gives values with notes indicating where national choices may have to be made. Therefore the national Standard implementing EN 1992-3 should have a National annex containing all Nationally Determined Parameters to be used for the design of liquid retaining and containment structures to be constructed in the relevant country.

National choice is allowed in EN 1992-3 through the following clauses:

7.3.1 (111)

7.3.1 (112)

7.3.3

8.10.3.3 (102) and (103)

9.11.1 (102)