
***norme belge
enregistrée***

NBN EN 1992-3

1e éd., novembre 2006

Indice de classement: B 15

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

Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 3: Constructies voor keren en opslaan van stoffen

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

Autorisation de publication: 04 août 2006

Remplace NBN ENV 1992-4 (1999).

La présente norme européenne EN 1992-3:2006 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français).

Une version en néerlandais, ayant le même statut que les versions officielles, est également disponible au NBN.

Cette norme ne peut être utilisée en Belgique qu'en combinaison avec son annexe nationale (ANB) qui fixe principalement la valeur des paramètres à déterminer au niveau national.

Geregistreeerde Belgische norm

NBN EN 1992-3

1e uitg., november 2006

Normklasse: B 15

Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 3: Constructies voor kerens en opslaan van stoffen

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

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

Toelating tot publicatie: 04 augustus 2006

Deze Europese norm EN 1992-3:2006 heeft de status van een Belgische norm.

Vervangt NBN ENV 1992-4 (1999).

Deze Europese norm NBN EN 1992-3:2006 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).

Er is bij het NBN ook een Nederlandstalige versie beschikbaar, die dezelfde status heeft als de officiële versies.

Deze norm mag in België slechts samen met zijn nationale bijlage (ANB) worden toegepast.

Deze laatste legt hoofdzakelijk de waarden van de parameters vast die op nationaal vlak worden bepaald.

Avant-propos national à la NBN EN 1992-3:2006

1. La norme NBN EN 1992-3:2006 « Eurocode 2: Calcul des structures en béton - Partie 3 : Silos et réservoirs » comprend l'annexe nationale NBN EN 1992-3 ANB:2013 qui a un caractère normatif en Belgique. Elle remplace à partir de la date de publication au Moniteur Belge de l'homologation de la norme NBN EN 1992-3 ANB :2013 ; la norme suivante:

- NBN ENV 1992-4 :1999 « Eurocode 2: Calcul des structures en béton - Partie 4: Structures de soutènement et réservoirs »

2. La version de langue française de l'EN 1992-3 a été rédigée en France par l'AFNOR. En conséquence, on y rencontre certaines expressions d'usage moins courant en Belgique.

Une liste de termes équivalents est donnée ci-après :

Termes de l'EN 1992-3	Termes équivalents en Belgique
Client	le maître de l'ouvrage assisté de ses bureaux d'architectes, d'ingénierie et de consultance

Version Française

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

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

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 24 novembre 2005.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.



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

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

Sommaire

Page

Avant-propos	3
Section 1 Généralités	6
Section 2 Bases de calcul	8
Section 3 Matériaux	8
Section 4 Durabilité et enrobage des armatures	10
Section 5 Analyse structurale	10
Section 6 Etats limites ultimes (ELU)	10
Section 7 Etats-limites de service (ELS)	12
Section 8 Dispositions constructives relatives aux armatures de béton armé et de précontrainte - Généralités	16
Section 9 Dispositions constructives relatives aux éléments et règles particulières	17
Annexe K (informative) Effet de la température sur les propriétés du béton	18
Annexe L (informative) Calcul des déformations et des contraintes dans des sections de béton soumises à des déformations imposées gênées	21
Annexe M (informative) Calcul de l'ouverture des fissures dues au bridage de déformations imposées	24
Annexe N (informative) Joints de dilatation	26

Avant-propos

Le présent document (EN 1992-3:2006) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 250 "Eurocodes structuraux", dont le secrétariat est tenu par BSI.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en **décembre 2006**, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en **mars 2010**.

Le présent document remplace l'ENV 1992-3:1998.

Le Comité Technique CEN/TC250 du CEN est responsable de tous les Eurocodes Structuraux.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

EN 1992-3:2006 (F)

Origine du programme des Eurocodes

Voir l'EN 1992-1-1.

Programme des Eurocodes

Voir l'EN 1992-1-1.

Statut et domaine d'application des Eurocodes

Voir l'EN 1992-1-1.

Normes nationales transposant les Eurocodes

Voir l'EN 1992-1-1.

Liens entre les Eurocodes et les spécifications techniques harmonisées (EN et ATE) pour les produits

Voir l'EN 1992-1-1.

Informations additionnelles spécifiques à l'EN 1992-3 et lien avec l'EN1992-1-1

Le domaine d'application de l'Eurocode 2 est défini au 1.1.1 de l'EN 1992-1-1 et celui de la présente partie de l'Eurocode 2 est défini au 1.1.2 du présent document. D'autres parties complémentaires de l'Eurocode 2 sont indiquées au 1.1.1 de l'EN 1992-1-1 ; elles couvrent des techniques ou applications additionnelles, en complément et en supplément à la présente Partie. Quelques articles, qui ne sont pas spécifiques aux structures en béton retenant des liquides ou stockant des matériaux pulvérulents et qui relèvent strictement de la Partie 1-1, ont dû être ajoutés à l'EN 1992-3. Ces articles sont considérés comme des interprétations valables de la Partie 1-1 et les projets conformes aux exigences de l'EN 1992-3 sont considérés comme satisfaisant aux principes de l'EN 1992-1-1.

Il convient de noter que les produits, tels que des conduites en béton, qui sont fabriqués et utilisés conformément à une norme de produit étanche, sont considérés comme satisfaisant aux exigences, y compris les dispositions constructives, de la présente norme sans calcul supplémentaire.

Il existe des règlements spécifiques pour les surfaces des structures de stockage conçues pour contenir des denrées alimentaires ou de l'eau potable. Il convient de se reporter à ces règlements si nécessaire, leurs dispositions n'étant pas traitées dans la présente norme.

Lors de l'utilisation du présent document, il convient de respecter tout particulièrement les hypothèses et conditions implicites indiquées au 1.3 de l'EN 1992-1-1.

Les neuf chapitres du présent document sont complétés par quatre Annexes informatives. Ces annexes ont été constituées pour fournir des informations générales sur les matériaux et le comportement des structures, lesdites informations pouvant être utilisées en l'absence d'information spécifique concernant les matériaux effectivement utilisés ou les conditions de service réelles.

Comme indiqué ci-dessous, il convient de se référer aux Annexes nationales qui donnent des renseignements sur les normes d'accompagnement compatibles à utiliser. Pour la présente partie de l'Eurocode 2, une attention toute particulière doit être accordée à l'EN 206-1 (Béton - Critères de performances, de production, de mise en oeuvre et de conformité).

Pour l'EN 1992-3, les clauses additionnelles ci-après s'appliquent.

La présente Partie 3 de l'Eurocode 2 complète l'EN 1992-1-1 pour les aspects particuliers concernant les structures en béton retenant des liquides ou stockant des matériaux pulvérulents.

La présentation et l'organisation de la présente Partie 3 correspondent à celles de l'EN 1992-1-1. Toutefois la Partie 3 contient des principes et des règles d'application spécifiques aux structures en béton retenant des liquides ou stockant des matériaux pulvérulents.

Lorsqu'un paragraphe particulier de l'EN 1992-1-1 n'est pas mentionné dans la présente EN 1992-3, ce paragraphe de l'EN 1992-1-1 est applicable sous réserve d'être approprié au cas considéré.

Certains principes et règles d'application de l'EN 1992-1-1 sont modifiés ou remplacés dans la présente partie, auquel cas les versions modifiées se substituent à celles de l'EN 1992-1-1 pour le calcul des structures en béton retenant des liquides ou stockant des matériaux pulvérulents.

Lorsqu'un principe ou une règle d'application de l'EN 1992-1-1 est modifié(e) ou remplacé(e), le nouveau numéro est obtenu par l'addition du chiffre 100 au numéro original. Lorsqu'un nouveau Principe ou une nouvelle Règle d'application est ajouté(e), ce nouvel élément est identifié par le numéro qui suit le dernier numéro de clause correspondant de l'EN 1992-1-1, auquel il est ajouté 100.

Un sujet non abordé par l'EN 1992-1-1 est introduit dans la présente partie au moyen d'un nouvel article. Le numéro de cet article suit celui de l'article de l'EN 1992-1-1 le plus approprié.

La numérotation des équations, des figures, des notes et des tableaux de la présente partie suit la même logique que celle adoptée ci-dessus pour les clauses.

Annexe nationale pour l'EN 1992-3

La présente norme donne des valeurs, avec des notes indiquant où des choix nationaux peuvent devoir être effectués. Il convient par conséquent de doter la norme nationale transposant l'EN 1992-3 d'une Annexe nationale contenant l'ensemble des Paramètres Déterminés au niveau National à utiliser pour le calcul des structures en béton retenant des liquides ou stockant des matériaux (c'est à dire des silos et réservoirs) destinés à être construits dans le pays concerné.

Les choix nationaux sont admis dans l'EN 1992-3 aux clauses suivantes :

7.3.1 (111)

7.3.1 (112)

7.3.3

8.10.3.3 (102) et (103)

9.11.1 (102)

Section 1 Généralités

1.1 Domaine d'application

Remplacer le paragraphe 1.1.2 de l'EN 1992-1-1 par :

1.1.2 Domaine d'application de la Partie 3 de l'Eurocode 2

(101)P La Partie 3 de l'EN 1992 couvre des règles additionnelles à celles définies dans la Partie 1-1 pour le calcul des structures en béton non armé ou faiblement armé, en béton armé ou en béton précontraint retenant des liquides ou stockant des matériaux pulvérulents.

(102)P Les principes et règles d'application fournis dans la présente Partie concernent le calcul des éléments de structure qui supportent, ou sont en contact, directement les liquides ou matières stockés (c'est-à-dire les parois des structures retenant des liquides ou stockant des matériaux pulvérulents). Il convient de calculer les autres éléments qui supportent ces éléments primaires (tour supportant la cuve d'un château d'eau, par exemple) conformément aux dispositions de la Partie 1-1.

(103)P La présente partie ne couvre pas :

- les structures destinées au stockage de matériaux à très basses ou très hautes températures ;
- les structures destinées au stockage de matières dangereuses dont la fuite pourrait constituer un risque majeur pour la santé ou la sécurité ;
- le choix et la conception des revêtements adhérents ou non ou des peintures et les conséquences de ce choix sur le calcul de la structure ;
- les réservoirs sous pression d'air ;
- les structures flottantes ;
- les grands barrages ;
- l'étanchéité au gaz.

(104) La présente norme est valable pour des matériaux stockés qui sont de manière permanente à des températures comprises entre -40 °C et $+200\text{ °C}$.

(105) Pour le choix et la conception des revêtements adhérents ou non ou des peintures, il convient de se référer aux documents appropriés.

(106) La présente norme traite tout particulièrement les structures retenant des liquides ou stockant des matériaux pulvérulents, cependant, il est admis que les clauses relatives à l'étanchéité peuvent également s'appliquer à d'autres types de structures pour lesquelles l'étanchéité est requise.

(107) Dans les clauses relatives aux fuites et à la durabilité, la présente norme couvre principalement les liquides aqueux. Lorsque d'autres liquides sont stockés en contact direct avec du béton de structure, il convient de se reporter à une documentation spécialisée.