



GIDS

Uitvoeringsklassen
EN1090 en EN1990

Editie 2014

Inleiding

Met de invoering van EN 1090 wint de uitvoeringsklasse aan belang voor alle partijen die bij de staalconstructies betrokken zijn, zowel de opdrachtgever, de ontwerper als de staalconstructeur.

Momenteel is de bepaling van de uitvoeringsklassen vastgelegd in de bijlage B van EN 1090-2. In de toekomst (vermoedelijk aanvang 2015) zal deze bepalingsmethode worden vervangen door een methode in een bijlage bij Eurocode 3 (EN 1993).

De ontwerpdocumenten voor de bepalingsmethode via Eurocode 3 doen uitschijnen dat het verschil ten opzichte van de huidige bepalingsmethode zoals voorzien in bijlage B van EN 1090-2 zeer klein zal zijn. Anderzijds zal door deze wijziging wel duidelijker worden dat het effectief tot de taak van de ontwerper (of de bouwheer) behoort om de uitvoeringsklasse te bepalen, en niet tot de taak van de staalconstructeur.

Infosteel 2014

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt – in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier – zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Aan de totstandkoming van deze publicatie is de uiterste zorg besteed. Desondanks zijn eventuele (druk)fouten en onvolkomenheden niet uit te sluiten. De uitgever sluit – mede ten behoeve van al degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt – elke aansprakelijkheid uit voor directe en indirecte schade, ontstaan door of verband houdende met de toepassing van deze publicatie.

EN 1090-2 – bepaling van de uitvoeringsklasse

Volgende tabel vormt de basis voor de bepaling van de uitvoeringsklasse :

| Gevolgklassen | | CC1 | | CC2 | | CC3 | |
|-----------------------|-----|------|------|------|------|-------------------|-------------------|
| Gebruikscategorieën | | SC1 | SC2 | SC1 | SC2 | SC1 | SC2 |
| Productie-categorieën | PC1 | EXC1 | EXC2 | EXC2 | EXC3 | EXC3 ^a | EXC3 ^a |
| | PC2 | EXC2 | EXC2 | EXC2 | EXC3 | EXC3 ^a | EXC4 |

^a EXC4 behoort van toepassing te zijn bij speciale constructies of constructies met extreme gevolgen van een constructief bezwijken zoals vereist in nationale regelgeving.

Daarnaast bepaalt EN 1090-2 expliciet dat als er geen uitvoeringsklasse wordt opgegeven aan de staalconstructeur, deze het project mag uitvoeren als behorende tot EXC2.

De 3 bepalende factoren bij de bepaling van de uitvoeringsklasse (afgekort EXC “execution class”) zijn dus :

- De aard van de belasting, en het risico op vermoeiingsverschijnselen ; uitgedrukt in een gebruikscategorie (Engels : Service Categorie “SC”)
- De sociale en economische gevolgen van het bezwijken ; uitgedrukt in een gevolgklasse (Engels : Consequences Class “CC”)
- De technische moeilijkheid om de staalsoort te verwerken ; uitgedrukt in de productie-categorie (Engels : Production Categorie “PC”)

Voor de productie- en gebruikscategorie geeft EN 1090-2 relatief duidelijke bepalingstabellen :

| Productie-categorie | Criteria |
|---------------------|--|
| PC1 | <ul style="list-style-type: none"> • Niet-gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van alle staalsoorten • Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten onder S355 |
| PC2 | <ul style="list-style-type: none"> • Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten S355 en hoger • Onderdelen die fundamenteel zijn voor de constructieve samenhang en op de bouwplaats door middel van lassen zijn samengesteld • Onderdelen die met behulp van warmtebehandeling zijn gefabriceerd of een warmtebehandeling hebben ondergaan tijdens de fabricage • Onderdelen of vakwerkliggers uit ronde buizen die een profilering aan de uiteinden vereisen |

| Gebruiks-categorie | Criteria |
|---|---|
| SC1 | <ul style="list-style-type: none"> • Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor alleen statische belasting (Voorbeeld: gebouwen) • Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met lage aardbevingsactiviteit en in DCL* • Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor vermoeiingsbelastingen door kranen (Klasse S0)** |
| SC2 | <ul style="list-style-type: none"> • Constructies en onderdelen ontworpen voor vermoeiingsbelastingen volgens EN 1993. (Voorbeelden: verkeers- en spoorbruggen, kranen (klasse S1 tot en met S9)***, constructies gevoelig voor door wind, publiek of draaiende machines veroorzaakte trillingen) • Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met gemiddelde of hoge aardbevingsactiviteit en in DCM* en DCH* |
| <p>* DCL, DCM, DCH: elasticiteitsklasse volgens EN 1998-1 ** Voor indeling van vermoeiingsbelasting door kranen, zie EN 1991-3 en EN 13001-1</p> | |

Naast de productiecategorie en de gebruikscategorie is de gevolgklasse dus in grote mate bepalend voor de uitvoeringsklasse. Voor de bepaling van de gevolgklasse worden de basisprincipes uit bijlage B van Eurocode 0 (EN 1990) overgenomen :

| Gevolgklasse | Omschrijving | Voorbeelden van gebouwen en civieltechnische werken |
|--------------|---|---|
| CC3 | Grote gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, of zeer grote economische of sociale gevolgen voor de omgeving | Tribunes, openbare gebouwen waarbij de gevolgen van het bezwijken groot zijn (bijv. een concertzaal) |
| CC2 | Middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, of aanzienlijke economische of sociale gevolgen voor de omgeving | Woon- en kantoorgebouwen, openbare gebouwen waar de gevolgen van bezwijken beperkt zijn (bijv. een kantoorgebouw) |
| CC1 | Geringe gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, of kleine of verwaarloosbare economische of sociale gevolgen voor de omgeving | Gebouwen voor de landbouw waar mensen normaal niet verblijven (bijv. opslagschuren, tuinbouwkassen) |

Deze tabel voor de bepaling van de gevolgklasse lijkt de projecten niet zo scherp af. Daarom worden de gevolgklassen in veel landen verder gespecificeerd in een Nationale Bijlage bij Eurocode 0, zo ook in België en Nederland.

Op de volgende pagina's worden de (meer gedetailleerde) tabellen uit de Nationale Bijlagen voor België en Nederland gegeven.

Gevolgklassen volgens de Nationale Bijlagen bij EN 1990

België

België heeft de EN 1990 meer gedetailleerd uitgewerkt in 3 tabellen : gebouwen, bruggen en industriegebouwen (NBN EN 1990 ANB:2013) :

| Gebouwtypes | EN 1990 (tabel B.1) |
|--|------------------------|
| Agrarische gebouwen of gewoonlijk niet-bezette gebouwen | CC1 |
| Eengezinswoningen of gebouwen ≤ 2 niveaus en ≤ 100 m ² in totaal | CC2 |
| Gebouwen waarbij de gevolgen van de instorting middelmatig zijn en welke niet behoren tot de andere categorieën, met een maximale gelijktijdige bezetting ≤ 500 personen | CC2 |
| Gebouwen waarbij de gevolgen van de instorting belangrijk zijn (school, vergaderzaal, cultureel centrum, handelscentrum), met in totaal ≤ 15 niveaus en een maximale gelijktijdige bezetting ≤ 5000 personen | CC2 |
| Gebouwen waarbij de gevolgen van de instorting belangrijk zijn (school, vergaderzaal, cultureel centrum, ...) > 15 niveaus | CC2 |
| Gebouwen waarbij de gevolgen van gebreken zeer belangrijk zouden zijn met een maximale gelijktijdige bezetting > 5000 personen (bijv. concertzalen, tribunes) | CC3 |
| Gebouwen waarin zich gevaarlijke stoffen of producten bevinden | CC3 |
| Elektriciteitscentrales, ziekenhuizen, kazernes, ... en andere gebouwen van vitaal belang voor de burgerbescherming | CC3 |

| Types van bruggen (of brucelementen) en soortgelijke kunstwerken (voet- en fietsbruggen, viaducten, tunnels enz.) | EN 1990 (tabel B.1) |
|---|------------------------|
| secundaire elementen, volgens de definitie van EN 1990 A1.1(1) | CC1 |
| voet- en fietsbrug over een waterweg | CC2 |
| in de andere categorieën niet opgenomen constructie | CC2 |

| | |
|--|------------|
| <p>- wegverkeersbrug op een belangrijke reisweg (meer dan 50.000 voertuigen per dag (ADT: gemiddelde dagintensiteit)), waarbij de snelle vervanging problematisch is door de aard van de constructie of door zijn ligging, zoals onder andere</p> <ul style="list-style-type: none"> • overspanning(en) groter dan 30 m • bereikbaarheid voor de vervanging gehinderd door de aanwezigheid van een andere infrastructuur <p>- spoorbrug op een belangrijke spoorlijn (hoge snelheidslijn of andere lijn bepaald door de autoriteit bevoegd voor de spoorinfrastructuur (*))</p> <p>- kanaalbrug (van een bevaarbare waterweg over een hindernis)</p> | CC3 |
| <p>(*) Zie de website van Infrabel (//www.infrabel.be)</p> | |

| | |
|--|--------------------------------------|
| <p>Types van industriële constructies (industriële gebouwen en andere constructies zoals silo's, tanken, torens enz.) of van elementen</p> | EN 1990 (tabel B.1) (*) |
| <p>industriële constructie met 1 enkel niveau en ≤ 100 m², secundaire elementen van andere constructies, volgens de definitie van A1.1(1)</p> | CC1 |
| <p>industriële constructie met "gewoon risico"</p> | CC2 |
| <p>industriële constructie met "hoog risico" (zeer grote gevolgen voor het verlies aan mensenlevens, of op het economische, sociale of milieuvlak)</p> | CC3 |
| <p>elektriciteitscentrales (kerncentrales of andere), constructies die onder de Seveso-richtlijn vallen (**)</p> | CC3 |
| <p><i>De keuze van de gevolgklasse is de verantwoordelijkheid van de bouwheer, tenzij anders gespecificeerd in de wet.</i></p> <p>(*) Voor de stalen constructies die vallen onder de EN 1993-3-1 torens en masten, de EN 1993-3-2 schoorstenen, de EN 1993-4-1 silo's en de EN 1993-4-2 opslagtanks zijn de gevolgklassen in deze normen en in hun ANB vastgesteld.</p> <p>Voor de andere industriële constructies stellen de EN's geen gevolgklassen vast en is deze tabel dus van toepassing. Het gaat met name om de EN 1992-3 [betonnen] constructies voor keren en opslaan van stoffen, de EN 1993-4-3 [stalen] buisleidingen, de EN 1993-5 [stalen] palen en damwanden en de EN 1993-6 [stalen] kraanbanen.</p> <p>(**) Richtlijn 96/82/EG en de wijzigingsrichtlijnen ervan (zoals 2003/105/EG). De Richtlijn werd in België omgezet in een Samenwerkingsakkoord (21 juni 1999, gewijzigd op 1 juni 2006) dat op federaal vlak door een wet is bevestigd (wet van 22 mei 2001, gewijzigd door de wet van 2 maart 2007). Zie website www.seveso.be</p> | |

Nederland

Nederland geeft extra informatie voor gebouwen en bruggen ; voor industriële constructies zijn hier geen afzonderlijke aanvullingen.

| Gevolgklasse | Gebouwen | Bruggen |
|--------------|--|--|
| CC3 | <ul style="list-style-type: none"> • draagconstructies met een overspanning $L > 50$ m, waarvan bij bezwijken meer dan 500 personen gelijktijdig gevaar (bijv. tentoonstellingshal en stationshal) • gebouwen met een publieksfunctie , waarbij bezwijken meer dan 500 personen gelijktijdig gevaar lopen (bijv. tentoonstellingshal en stationshal) • gebouwen met vier of meer bouwlagen voor verminderd zelfredzame personen (bijv. ziekenhuis, celgebouw en verpleegtehuis) • gebouwen voor zeer vitale processen (bijv. verkeerstoren op Schiphol en verkeersleidinggebouw) • hoge gebouwen (> 70 m) • industriegebouwen voor gevaarlijke stoffen en/of processen waarvoor een milieuvergunning noodzakelijk is | <ul style="list-style-type: none"> • bruggen in en over hoofd(vaar)wegen en landelijke spoorbruggen : <ul style="list-style-type: none"> ○ in en over hoofdinfrastructuur of over hoofdvaarwegen met intensieve industriële (zee)vaart ○ waarbij het instorten voor de maatschappij ontwrichtende gevolgen heeft ○ met een extreem hoog risico op grote maatschappelijke of letselschade |
| CC2 | <ul style="list-style-type: none"> • gebouwen die niet vallen in gevolgklasse CC1 en CC3 : <ul style="list-style-type: none"> ○ eengezinswoningen met vier of meer bouwlagen ○ industriegebouwen met drie of meer bouwlagen die niet zijn bedoeld voor productiedoeleinden of waar veel personen aanwezig zijn ○ onderwijsgebouwen ○ openbare gebouwen ○ parkeergarages ○ winkels ○ woongebouwen, hotels en kantoorgebouwen ○ ziekenhuizen | <ul style="list-style-type: none"> • bruggen die niet vallen in gevolgklasse CC1 en CC3 |
| CC1 | <ul style="list-style-type: none"> • eengezinswoningen met maximaal drie bouwlagen • industriegebouwen met maximaal twee bouwlagen uitsluitende bedoeld voor productiedoeleinden, waarbij het aantal personen binnen beperkt is • landbouwbedrijfsgebouwen uitsluitend bedoeld voor productiedoeleinden, waarbij het aantal personen beperkt is • tuinbouwkassen | <ul style="list-style-type: none"> • bruggen waarvoor gedurende de gehele ontwerplevensduur geldt : <ul style="list-style-type: none"> ○ de brug ligt niet in een economisch belangrijke route ○ het aantal vrachtwagens is minder dan 2000 per jaar per rijstrook, én ○ het risico op grote maatschappelijke- of letselschade is beperkt • bruggen in landwegen, woonwijken, enz. |

Dit document is een synthese van de momenteel van toepassing zijnde normen. Elk land in Europa heeft een eigen normen-operator die o.a. de Europese normen omzet in nationale normen, en desgevallend Nationale Bijlagen uitgeeft.

Voor het opstellen van dit document werden Belgische en Nederlandse normen geraadpleegd :



www.nbn.be

de eurocodes kunnen op belgisch vlak ook gevolgd worden via de betreffende normen-antenne :



www.bbri.be/antenne_norm/eurocodes/



www.nen.nl