

Geregistreeerde Belgische norm

NBN EN 1991-3 NL

1e uitg., juli 2013

Normklasse: B 03

Eurocode 1 - Belastingen op constructies - Deel 3: Belastingen veroorzaakt door kranen en machines (+ AC:2012)

Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 3: Actions induites par les appareils de levage et les machines (+ AC:2012)

Eurocode 1 - Actions on structures - Part 3: Actions induced by cranes and machinery (+ AC:2012)

Toelating tot publicatie: 19 juli 2013

Vervangt NBN ENV 1991-5 (1999).

Deze Europese norm EN 1991-3:2006 heeft de status van een Belgische norm.

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

De Nederlandstalige versie is uitgegeven onder de verantwoordelijkheid van het NBN. Deze NBN EN 1991-3 NL is identiek aan de NBN EN 1991-3, 1e uitg., november 2006 en heeft dezelfde status als de officiële versies.

Hoewel de grootste zorg is besteed aan deze Nederlandstalige uitgave, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgestolen. Het NBN kan dan ook niet aansprakelijk worden gesteld voor rechtstreekse en/of onrechtstreekse schade, ontstaan door of verband houdend met de toepassing van deze uitgave.

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.

**norme belge
enregistrée**

NBN EN 1991-3 NL

1e éd., juillet 2013

Indice de classement: B 03

Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 3: Actions induites par les appareils de levage et les machines (+ AC:2012)

Eurocode 1 - Belastingen op constructies - Deel 3: Belastingen veroorzaakt door kranen en machines (+ AC:2012)

Eurocode 1 - Actions on structures - Part 3: Actions induced by cranes and machinery (+ AC:2012)

Autorisation de publication: 19 juillet 2013

Remplace NBN ENV 1991-5 (1999).

La présente norme européenne EN 1991-3:2006 a le statut d'une norme belge.

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

La version en néerlandais est publiée sous la responsabilité du NBN. Cette norme NBN EN 1991-3 NL est identique à la NBN EN 1991-3, 1e éd., novembre 2006 et a le même statut que les versions officielles.

Bien que le plus grand soin ait été apporté à la réalisation de cette édition néerlandaise, des erreurs ou omissions ne peuvent être totalement exclues. Par conséquent, le NBN décline toute responsabilité pour les dommages directs et/ou indirects dus ou liés à l'application de la présente édition.

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.



Bureau de Normalisation - rue Joseph II 40 - 1000 Bruxelles - Belgique

Tél: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be

Banque 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOTBEB1 TVA BE0880857592

NATIONAAL VOORWOORD VAN NBN EN 1991-3:2006

1. De norm NBN EN 1991-3:2006 «Eurocode 1 – Belastingen op constructies – Deel 3: Belastingen veroorzaakt door kranen en machines» omvat de nationale bijlage NBN EN 1991-3 ANB:2011 met een normatief karakter in België. Hij vervangt vanaf de datum van de publicatie in het Belgisch Staatsblad van de bekrachtiging van de norm NBN EN 1991-3 ANB:2011, de volgende norm:

NBN ENV 1991-5:1999 «Eurocode 1 – Grondslag voor ontwerp en belastingen op draagsystemen - Deel 5: Belastingen van kranen en andere machines»

Het corrigendum EN 1991-3:2006/AC:2012, zoals door CEN gepubliceerd, is na deze norm toegevoegd.

2. De Europese normen (EN) waarnaar de tekst van deze norm met hun Engelse titel verwijst, dragen in België de volgende Nederlandstalige titels:

Vermelde Norm	Nederlandstalige titel (NBN)
ISO 3898 Basis of design of structures – Notations. General Symbols	NBN ISO 3898 Grondslagen voor het ontwerpen van draagsystemen Notaties – Algemene symbolen.
ISO 2394 General principles on reliability for structures	NBN ISO 2394 Algemene beginselen voor de betrouwbaarheid van draagsystemen.
ISO 8930 General principles on reliability for structures List of equivalent terms.	NBN ISO 8930 Algemene beginselen voor de betrouwbaarheid van draagsystemen – Lijst van gelijkwaardige termen
EN 1990 Eurocode : Basis of Structural Design	NBN EN 1990 Eurocode - Grondslag voor constructief ontwerp
EN 13001-1 Cranes – General design – Part 1 : General principles and requirements	NBN EN 13001-1 Hijskranen - Algemeen ontwerp – Deel 1: Algemene grondslagen en eisen
EN 13001-2 Cranes – General design – Part 2 : Load effects	NBN EN 13001-2 Hijskranen - Algemeen ontwerp – Deel 2: Belastingseffecten
EN 1993-1-9 Design of steel structures – Part 1-9 : Fatigue	NBN EN 1993-1-9 Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-9: Algemene regels – Vermoeiing
EN 1993-6 Design of steel structures – Part 6 : Crane runway beams	NBN EN 1993-6 Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 6: Kraanbanen

EUROPESE NORM
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 1991-3

juli 2006

ICS 91.010.30

Vervangt ENV 1991-5:1998

Nederlandstalige versie

**Eurocode 1- Belastingen op constructies - Deel 3: Belastingen
veroorzaakt door kranen en machines**

Eurocode 1 - Einwirkungen auf
Tragwerke - Teil 3: Einwirkungen infolge
von Kranen und Maschinen

Eurocode 1 - Actions on structures -
Part 3: Actions induced by cranes and
machinery

Eurocode 1 - Actions sur les structures -
Partie 3: Actions induites par les
appareils de levage et les machines

Deze Europese norm is door de CEN aangenomen op 9 januari 2006. De Nederlandstalige versie is uitgegeven onder verantwoordelijkheid van het NBN en heeft dezelfde status als de officiële versies.

De CEN-leden zijn verplicht zich te houden aan het huishoudelijk reglement van de CEN/CENELEC waarin is vastgelegd onder welke voorwaarden aan deze Europese norm, zonder veranderingen, de status van nationale norm moet worden gegeven. Bijgewerkte lijsten van en bibliografische gegevens betreffende zulke nationale normen kunnen op aanvraag worden verkregen bij het centrale secretariaat en bij elk CEN-lid.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels en Frans). Een versie in een andere taal, die onder verantwoordelijkheid van een CEN-lid in zijn landstaal is gemaakt en die is aangemeld bij het centrale secretariaat, heeft dezelfde status als de officiële versies.

Leden van de CEN zijn de nationale normalisatie-organisaties van België, Bulgarije, Cyprus, Denemarken, Duitsland, Estland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Ierland, IJsland, Italië, Letland, Litouwen, Luxemburg, Malta, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Portugal, Roemenië, Slovenië, Slowakije, Spanje, Tsjechië, het Verenigd Koninkrijk, Zweden en Zwitserland.



EUROPESE COMMISSIE VOOR NORMALISATIE
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
CEN Managementcentrum: Marnixlaan 17, B-1000 Brussel

Inhoud

Voorwoord	4
Achtergrond van het Eurocode-programma	4
Status en toepassingsgebied van de Eurocodes	5
Nationale normen als implementatie van de Eurocodes	5
Verbanden tussen Eurocodes en geharmoniseerde technische voorschriften (EN's en ETA's) voor bouwproducten	6
Aanvullende informatie specifiek voor EN 1991-3	6
Nationale bijlage voor EN 1991-3	6
1 Algemeen	8
1.1 Onderwerp en toepassingsgebied	8
1.2 Normatieve verwijzingen	8
1.3 Onderscheid tussen beginselen en toepassingsregels.....	8
1.4 Termen en definities	9
1.4.1 Termen en definities specifiek voor takels en kranen op kraanbaanliggers	9
1.4.2 Termen en definities specifiek voor belastingen veroorzaakt door machines	11
1.5 Symbolen	12
2 Belastingen veroorzaakt door takels en kranen op kraanbaanliggers	13
2.1 Toepassingsgebied	13
2.2 Classificatie van belastingen.....	13
2.2.1 Algemeen	13
2.2.2 Veranderlijke belastingen.....	14
2.2.3 Buitengewone belastingen	14
2.3 Ontwerpsituaties.....	15
2.4 Weergave van de kraanbelastingen.....	16
2.5 Belastingsschikkingen	16
2.5.1 Loopkatten opgehangen aan kraanbaanliggers.....	16
2.5.2 Loopkranen	16
2.5.3 Meervoudige kraanbelasting	19
2.6 Verticale kraanbelastingen – karakteristieke waarden.....	20
2.7 Horizontale kraanbelastingen – karakteristieke waarden	21
2.7.1 Algemeen	21
2.7.2 Krachten in langsrichting $H_{L,i}$ en in dwarsrichting $H_{T,i}$ door versnelling en vertraging van de kraan	21
2.7.3 Aandrijfkracht K	23
2.7.4 Horizontale krachten $H_{S,i,j,k}$ en de geleidingskracht S door schranken van de kraan	24
2.7.5 Horizontale kracht $H_{T,3}$ door versnelling of vertraging van de loopkat	28
2.8 Temperatuur-effecten	28
2.9 Belastingen op voetgangerspaden, trappen, bordessen en leuningen.....	28
2.9.1 Verticale belastingen	28
2.9.2 Horizontale belastingen.....	28
2.10 Proefbelastingen	28
2.11 Buitengewone belastingen	29
2.11.1 Stootblokkkrachten $H_{B,1}$ door de kraanbeweging.....	29
2.11.2 Stootblokkkrachten $H_{B,2}$ door de loopkatbeweging	30
2.11.3 Kantelkrachten	30
2.12 Vermoeiingsbelastingen.....	30
2.12.1 Enkelvoudige kraanbelasting	30
2.12.2 Spanningsbereikeffecten van meervoudige wiel- of kraanbelastingen.....	32
3 Belastingen veroorzaakt door machines	33
3.1 Toepassingsgebied	33
3.2 Classificatie van belastingen.....	33
3.2.1 Algemeen	33
3.2.2 Blijvende belastingen	33

3.2.3	Veranderlijke belastingen.....	33
3.2.4	Buitengewone belastingen.....	34
3.3	Ontwerpsituaties.....	34
3.4	Weergave van de belastingen.....	34
3.4.1	Aard van de belastingen.....	34
3.4.2	Modellering van dynamische belastingen.....	35
3.4.3	Modellering van de wisselwerking tussen machine en constructie.....	35
3.5	Karakteristieke waarden.....	36
3.6	Bruikbaarheidscriteria.....	38
Bijlage A (normatief) Grondslagen van het ontwerp en de berekening – Aanvullende regels		
bij EN 1990 voor kraanbaanliggers belast door kranen.....		39
A.1	Algemeen.....	39
A.2	Uiterste grenstoestanden.....	39
A.2.1	Combinaties van belastingen.....	39
A.2.2	Partiële factoren.....	39
A.2.3	ψ -factoren voor kraanbelastingen.....	40
A.3	Bruikbaarheidsgrenstoestanden.....	41
A.3.1	Combinaties van belastingen.....	41
A.3.2	Partiële factoren.....	41
A.3.3	ψ -factoren voor kraanbelastingen.....	41
A.4	Vermoeiing.....	41
Bijlage B (informatief) Leidraad voor de classificatie van kranen op vermoeiing.....		42

Voorwoord

Deze Europese norm (EN 1991-3:2006) is opgesteld door Technische Commissie CEN/TC 250 "Structural Eurocodes", waarvan BSI het secretariaat voert.

CEN/TC 250 is verantwoordelijk voor alle constructieve Eurocodes.

Deze Europese norm vervangt ENV 1991-5:1998.

Deze Europese norm moet uiterlijk in oktober 2006 de status van een nationale norm worden gegeven, hetzij door publicatie van een identieke tekst hetzij door goedkeuring, en strijdige nationale normen moeten uiterlijk in maart 2010 zijn ingetrokken.

Volgens het huishoudelijk reglement van CEN/CENELEC, zijn de nationale normalisatie-instellingen van de volgende landen verplicht de Europese normen in te voeren: België, Cyprus, Denemarken, Duitsland, Estland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Ierland, IJsland, Italië, Letland, Litouwen, Luxemburg, Malta, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Portugal, Roemenië, Slowakijë, Slovenië, Spanje, Tsjechië, het Verenigd Koninkrijk, Zweden en Zwitserland.

Achtergrond van het Eurocode-programma

In 1975 besloot de Commissie van de Europese Gemeenschap tot een actieprogramma op het gebied van de bouw, op grond van artikel 95 van het verdrag van Rome. Het doel van het programma was het wegwerken van technische handelsbelemmeringen en het harmoniseren van technische specificaties.

In dit actieprogramma nam de Commissie het initiatief een reeks geharmoniseerde technische regels voor het ontwerp en de berekening van constructies op te stellen die, in eerste instantie, dienst zouden doen als alternatief voor de vigerende nationale regels in de lidstaten en, uiteindelijk, deze zouden vervangen.

Gedurende vijftien jaar heeft de Commissie met de hulp van een stuurgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van de lidstaten, de ontwikkeling van het Eurocode-programma gestuurd, dat in de jaren '80 leidde tot de eerste generatie Europese codes.

In 1989 besloten de Commissie en de lidstaten van de EU en EVA, op basis van een overeenkomst¹⁾ tussen de Commissie en CEN, de opstelling en de publicatie van de Eurocodes met behulp van een reeks mandaten aan CEN over te dragen, teneinde de Eurocodes in de toekomst de status van Europese norm te verschaffen (EN). Dit verbindt de Eurocodes *de facto* met alle bepalingen van de Richtlijnen van de Raad en/of de besluiten van de Commissie die over Europese normen gaan (bijvoorbeeld de Richtlijn van de Raad 89/106/EEG inzake voor de bouw bestemde producten – RBP of BPR – en de Richtlijnen van de Raad 93/37/EEG, 92/50/EEG en 89/440/EEG inzake overheidsopdrachten voor de uitvoering van werken en voor dienstverlening en de gelijkwaardige Richtlijnen van EVA, uitgevaardigd met het oog op het creëren van de interne markt).

Het programma van de constructieve Eurocodes omvat de volgende normen, in het algemeen bestaande uit verschillende delen:

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

1) Akkoord tussen de Commissie van de Europese Gemeenschap en het Europees Normalisatiecomité (CEN) betreffende het werk aan de Eurocodes voor het ontwerp en de berekening van gebouwen en civieltechnische werken (BC/CEN/03/89).

* Nederlandse voetnoot: In Nederland RBP (Richtlijn Bouwproducten), in België BPR (Bouwproductenrichtlijn). De Engelstalige afkorting hiervoor is CPD.

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

Eurocodenormen erkennen de verantwoordelijkheid van de regelgevende (overheids)instanties in elke lidstaat en waarborgen hun recht om waarden te bepalen in verband met op nationaal niveau geregementeerde veiligheidsaangelegenheden, daar waar deze waarden van lidstaat tot lidstaat blijven verschillen.

Status en toepassingsgebied van de Eurocodes

De Lidstaten van de EU en EVA erkennen dat de Eurocodes in de hoedanigheid van verwijzingsdocumenten dienen:

- als middel om aan te tonen dat gebouwen en civieltechnische werken voldoen aan de fundamentele eisen van de Richtlijn van de Raad 89/106/EEG, in het bijzonder aan de fundamentele eis nr. 1 – Mechanische weerstand en stabiliteit – en de fundamentele eis nr. 2 – Veiligheid in geval van brand;
- als basis voor het opstellen van contracten voor bouwwerken en de daarbij behorende ingenieursdiensten;
- als kader voor het opmaken van geharmoniseerde technische voorschriften voor bouwproducten (EN's en ETA's).

De Eurocodes hebben, voor zover zij betrekking hebben op de bouwwerken zelf, een directe relatie met de basisdocumenten²⁾, waarnaar verwezen is in Artikel 12 van de RBP (BPR), alhoewel zij naar hun aard verschillend zijn van de geharmoniseerde productnormen³⁾. Daarom dienen Technische Commissies van CEN en/of werkgroepen van EOTA werkend aan productnormen, technische aspecten die voortkomen uit het werk aan de Eurocodes voldoende in beschouwing te nemen, teneinde te komen tot volledige overeenkomst van deze technische voorschriften met de Eurocodes.

De Eurocode-normen voorzien in gewone constructieve ontwerp- en berekeningsregels voor dagelijks gebruik, voor het ontwerp en de berekening van gehele constructies en samenstellende delen, van zowel traditionele als innovatieve aard. Ongewone constructies of ontwerpomstandigheden zijn niet specifiek opgenomen en in deze gevallen zal van de constructief ontwerper aanvullend vakkundig onderzoek worden gevergd.

Nationale normen als implementatie van de Eurocodes

De nationale normen als implementatie van de Eurocodes zullen de volledige tekst omvatten van de Eurocode (met inbegrip van alle bijlagen), zoals gepubliceerd door CEN. Deze tekst mag worden voorafgegaan door een nationaal titelblad en een nationaal voorwoord en mag worden gevolgd door een nationale bijlage.

-
- 2) Volgens Art. 3.3 van de RBP (BPR) moeten de fundamentele eisen (FE's) concreet worden vertolkt in basisdocumenten, teneinde de noodzakelijke verbanden te leggen tussen de fundamentele eisen en de mandaten voor de geharmoniseerde EN's en ETAG's/ETA's.
- 3) Volgens Art. 12 van de RBP (BPR) moeten de basisdocumenten:
- a) de fundamentele eisen concreet vertolken door terminologie en technische grondslagen te harmoniseren en klassen of niveaus aan te geven voor elke eis waar nodig;
 - b) methoden aangeven om deze klassen of niveaus van eisen te correleren met de technische voorschriften, bijvoorbeeld berekenings- en beproevingsmethoden, technische regels voor uitvoerings-/bouwplannen enz.;
 - c) als verwijzing dienen voor het opstellen van geharmoniseerde normen en richtlijnen voor Europese technische goedkeuringen.

De Eurocodes spelen de facto een gelijkaardige rol op het gebied van FE 1 en een deel van FE 2.

EN 1991-3:2006

De nationale bijlage mag alleen informatie bevatten over de parameters die in de Eurocode zijn opengelaten voor nationale keuze, aangeduid als Nationaal Bepaalde Parameters (NBP), en die van toepassing zijn op het ontwerp en de berekening van te realiseren gebouwen en civieltechnische werken in het desbetreffende land, te weten:

- waarden en/of klassen waarvoor alternatieven worden gegeven in de Eurocode;
- te gebruiken waarden waarvoor alleen een symbool wordt gegeven in de Eurocode;
- specifieke gegevens van een land (geografische, klimatologische enz.), bijvoorbeeld een sneeuwkaart;
- de te volgen methode, ingeval alternatieve methode in de Eurocode zijn gegeven.

Hij mag ook bevatten:

- beslissingen over het gebruik van informatieve bijlagen;
- verwijzingen naar niet-tegenstrijdige, aanvullende informatie om de gebruiker te helpen bij het gebruik van de Eurocode.

Verbanden tussen Eurocodes en geharmoniseerde technische voorschriften (EN's en ETA's) voor bouwproducten

Er is behoefte aan samenhang tussen de geharmoniseerde technische voorschriften voor bouwproducten en de technische regels voor bouwwerken¹. Bovendien moet alle informatie die de CE-markering van bouwproducten vergezelt en die naar de Eurocodes verwijst, duidelijk aangeven welke NBP's in aanmerking zijn genomen.

Aanvullende informatie specifiek voor EN 1991-3

EN 1991-3 geeft een leidraad en belastingen voor het constructief ontwerp van gebouwen en civieltechnische werken, inbegrepen volgende aspecten:

- belastingen veroorzaakt door kranen, en
- belastingen veroorzaakt door machines.

EN 1991-3 is bestemd voor opdrachtgevers, ontwerpers, aannemers en overheden.

Het is de bedoeling dat EN 1991-3 voor het ontwerpen van constructies in combinatie wordt gebruikt met EN 1990, de andere delen van EN 1991 en EN 1992 tot en met EN 1999.

Nationale bijlage voor EN 1991-3

Deze norm geeft alternatieve werkwijzen, waarden en aanbevolen klassen met opmerkingen aan, op de plaatsen waar nationale keuzen kunnen worden gemaakt. Daarom behoort de nationale norm die EN 1991-3 implementeert een nationale bijlage te hebben met daarin alle Nationaal Bepaalde Parameters (NBP's) nodig voor het ontwerp en de berekening van elementen te realiseren in het desbetreffende land.

In EN 1991-3 wordt nationale keuze toegelaten via de volgende paragrafen:

Paragraaf	Onderwerp
2.1 (2)	Procedure als belastingen zijn gegeven door de kraanleverancier
2.5.2.1 (2)	Excentriciteit van wielbelastingen
2.5.3 (2)	Maximum aantal kranen te beschouwen in de meest nadelige positie
2.7.3 (3)	Waarde voor de wrijvingsfactor
A2.2 (1)	Definitie van γ -waarden voor gevallen STR en GEO
A2.2 (2)	Definitie van γ -waarden voor geval EQU
A2.3 (1)	Definitie van ψ -waarden

1 Algemeen

1.1 Onderwerp en toepassingsgebied

- (1) Deel 3 van EN 1991 specificeert opgelegde belastingen (modellen en representatieve waarden) die te maken hebben met kranen op kraanbaanliggers en stationaire machines inclusief, indien relevant, dynamische effecten en rem-, versnellings- en buitengewone krachten.
- (2) Hoofdstuk 1 definieert algemene definities en notaties.
- (3) Hoofdstuk 2 specificeert belastingen veroorzaakt door kranen op kraanbanen.
- (4) Hoofdstuk 3 specificeert belastingen veroorzaakt door stationaire machines.

1.2 Normatieve verwijzingen

Deze Europese norm bevat, door gedateerde of niet gedateerde verwijzingen, bepalingen uit andere publicaties. Deze normatieve verwijzingen worden vermeld op de geschikte plaatsen in de tekst en de publicaties worden hieronder opgesomd. Bij gedateerde verwijzingen zijn latere wijzigingen of herzieningen van ieder van deze publicaties enkel van toepassing op deze Europese norm als ze er door een wijziging of herziening in zijn opgenomen. Bij niet gedateerde verwijzingen is de laatste uitgave van de publicatie waarnaar wordt verwezen van toepassing (inclusief de wijzigingen).

ISO 3898	<i>Basis voor het ontwerpen van constructies – Notaties – Algemene symbolen</i>
ISO 2394	<i>Algemene principes over de betrouwbaarheid van constructies</i>
ISO 8930	<i>General principles on reliability for structures – List of equivalent terms</i>
EN 1990	<i>Eurocode: Basis of Structural design</i>
EN 13001-1	<i>Cranes – General design – Part 1: general principles and requirements</i>
EN 13001-2	<i>Cranes – General design – Part 2; Load effects</i>
EN 1993-1-9	<i>Design of steel structures – Part 1-9: Fatigue</i>
EN 1993-6	<i>Design of steel structures – Part 6: Crane runway beams</i>

1.3 Onderscheid tussen beginselen en toepassingsregels

- (1) Afhankelijk van het karakter van de bepalingen, wordt in dit deel van prEN 1991 onderscheid gemaakt tussen beginselen en toepassingsregels.
- (2) De beginselen omvatten:
- zowel algemene verklaringen en definities waarvoor geen alternatief bestaat, als
 - eisen en analytische modellen waarvoor geen alternatief is toegelaten tenzij specifiek vermeld.
- (3) De beginselen zijn aangegeven met de letter P volgend op het alineanummer.
- (4) De toepassingsregels zijn algemeen aanvaarde regels die de grondbeginselen volgen en aan hun eisen voldoen.