

Nederlandse norm

# **NEN-EN 13670**

(nl)

Het vervaardigen van betonconstructies

Execution of concrete structures

Vervangt NVN-ENV 13670-1:2000  
NEN-EN 13670:2009 2<sup>e</sup> Ontw.

ICS 91.010.30; 91.080.40  
december 2009

VOORBEELD  
Preview

Normcommissie 351 085 "Uitvoering van betonconstructies"



**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**

**DEZE PUBLICATIE IS AUTEURSRECHTELIJK BESCHERMD**

Apart from exceptions provided by the law, nothing from this publication may be duplicated and/or published by means of photocopy, microfilm, storage in computer files or otherwise, which also applies to full or partial processing, without the written consent of the Netherlands Standardization Institute.

The Netherlands Standardization Institute shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to the Reproduction Rights Foundation.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor verveelvoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechtens toekomt aan de Stichting Reprorecht.

Although the utmost care has been taken with this publication, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Netherlands Standardization Institute and/or the members of the committees therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Netherlands Standardization Institute.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door het Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.

## Nederlands voorwoord

Afgelopen jaren is hard gewerkt aan een Europees document met normatieve bepalingen voor de uitvoering van betonconstructies. In dit document zijn allerlei bepalingen opgenomen waarover tijdens het opstellen van een contract behoort te worden nagedacht en vervolgens ook iets zou moeten worden afgesproken. Bijlage A geeft daartoe een handige controlelijst, die kan worden nagelopen inclusief verwijzing naar het desbetreffende artikel in de norm.

Ondanks dat de NEN-CUR-commissie 351 085/ VC 18 "Uitvoering van betonconstructies" betrokken is geweest bij het opstellen van deze norm, heeft de commissie voorgesteld om een aanvullingsdocument op te stellen bij deze norm in het verlengde van de NEN 6722:2002 *Voorschriften beton – Uitvoering*. In deze norm staan naast aanvullende eisen ook enkele aanbevelingen die een goede invulling geven aan hetgeen in dit document is nagestreefd.

Echter, omdat een vertaling van deze Europese norm voor uitvoering van betonconstructies een hogere prioriteit had, is eerst aan deze vertaling gewerkt en zal aansluitend het werk worden opgepakt dat leidt tot een aanvullingsdocument op dit document.

Dit document vervangt ENV 13670-1:2000, maar ook NEN 6722:2002.

In deze norm wordt regelmatig verwezen naar Europese technische Goedkeuringen. Dit zijn European technical Approvals, afgekort ETA's, bijvoorbeeld in de normatieve verwijzingen staat ETAG 013 genoemd.

In deze norm wordt NPR-CEN/TR 15728 Ontwerp en gebruik van ingestorte onderdelen voor hijs-, transport en verwerking van vooraf vervaardigde beton – Elementen niet genoemd. Echter, dit 'technical report' bevat aanbevelingen voor de keuze van stalen inzetstukken voor het hijsen en verwerking. In onder andere 9.4 van deze norm kan dit 'technical report' uitkomst bieden.

Preview

(blanco)

Voorbereid  
Preview

Nederlandse versie

## Het vervaardigen van betonconstructies

Ausführung von Tragwerken aus  
Beton

Execution of concrete structures

Exécution des structures en  
béton

Deze norm is de Nederlandse versie van de Europese norm EN 13670:2009. Hij is vertaald door NEN. Hij heeft dezelfde status als de officiële versies.

Deze Europese norm is door de CEN aangenomen op 27 september 2009. 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 managementcentrum 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 managementcentrum, 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.

CEN

Europese Commissie voor Normalisatie  
Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation

**Managementcentrum: Marnixlaan 17, B-1000 Brussel**

(blanco)

voorbeeld  
Preview

## Inhoud

<b>Voorwoord</b> .....	<b>6</b>
<b>Inleiding</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Onderwerp en toepassingsgebied</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Normatieve verwijzingen</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Termen en definities</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Uitvoeringsmanagement</b> .....	<b>13</b>
4.1 Veronderstellingen .....	13
4.2 Documentatie .....	14
4.2.1 Uitvoeringsspecificatie .....	14
4.2.2 Kwaliteitsplan .....	14
4.2.3 Documentatie van de uitvoering .....	14
4.2.4 Documentatie van bijzondere registraties .....	14
4.3 Kwaliteitsmanagement .....	15
4.3.1 Uitvoeringsklassen .....	15
4.3.2 Keuring van materialen en producten .....	15
4.3.3 Keuring van de uitvoering .....	15
4.4 Maatregelen in geval van afwijkingen .....	17
<b>5 Ondersteuningsconstructies en bekisting</b> .....	<b>17</b>
5.1 Basiseisen .....	17
5.2 Materialen .....	18
5.2.1 Algemeen .....	18
5.2.2 Ontkistingsmiddelen .....	18
5.3 Ontwerp en installatie van ondersteuningsconstructies .....	18
5.4 Ontwerp en installatie van bekisting .....	19
5.5 Speciale bekisting .....	19
5.6 Inzetstukken in de bekisting en in te storten onderdelen .....	19
5.6.1 Algemeen .....	19
5.6.2 Herstellen van tijdelijke uitsparingen en openingen .....	20
5.7 Verwijdering van bekisting en ondersteuningsconstructies .....	20
<b>6 Wapening</b> .....	<b>20</b>
6.1 Algemeen .....	20
6.2 Materialen .....	21
6.3 Buigen, snijden, transport en opslag van wapening .....	21
6.4 Lassen .....	22
6.5 Verbindingen .....	22
<b>7 Voorspanning</b> .....	<b>23</b>
7.1 Algemeen .....	23
7.2 Materialen voor voorspanning .....	23
7.2.1 Voorspansystemen .....	23
7.2.2 Omhullingsbuizen .....	23
7.2.3 Spanelementen .....	24
7.2.4 Verankerings-elementen en accessoires .....	24
7.2.5 Supporten voor spankabels .....	24
7.2.6 Injectiemortel op cementbasis .....	24
7.2.7 Vet, was en andere producten .....	24
7.3 Transport en opslag .....	25
7.4 Installatie van spankabels .....	25
7.4.1 Algemeen .....	25
7.4.2 Voorgespannen spankabels .....	25
7.4.3 Nagespannen spankabels met aanhechting .....	25
7.4.4 Interne en externe spankabels zonder aanhechting .....	26

7.5	Spannen .....	26
7.5.1	Algemeen .....	26
7.5.2	Voorgespannen spankabels.....	26
7.5.3	Nagespannen spankabels met aanhechting.....	26
7.5.4	Interne en externe spankabels zonder aanhechting.....	27
7.6	Beschermende maatregelen (injecteren, invetten) .....	27
7.6.1	Algemeen .....	27
7.6.2	Voorgespannen spankabels.....	27
7.6.3	Nagespannen spankabels met aanhechting.....	27
7.6.4	Interne of externe voorspankabels zonder aanhechting.....	27
7.6.5	Injecteren.....	27
7.6.6	Invetten.....	28
7.6.7	Afdichten .....	28
<b>8</b>	<b>Betonstorten .....</b>	<b>28</b>
8.1	Specificatie van beton .....	28
8.2	Werkzaamheden voorafgaand aan het betonstorten.....	28
8.3	Aflevering, ontvangst en transport van betonmortel op de bouwlocatie .....	29
8.4	Storten en verdichten .....	29
8.4.1	Algemeen .....	29
8.4.2	Beton met lichtgewicht toeslagmaterialen.....	30
8.4.3	Zelfverdichtend beton.....	30
8.4.4	Spuitsbeton .....	30
8.4.5	Glijbekisting .....	30
8.4.6	Onderwater storten van beton.....	30
8.5	Nabehandeling en bescherming .....	31
8.6	Werkzaamheden na het betonstorten.....	32
8.7	Betonstorten van composietconstructies .....	32
8.8	Oppervlakteafwerking .....	32
<b>9</b>	<b>Uitvoering met vooraf vervaardigde betonelementen.....</b>	<b>33</b>
9.1	Algemeen .....	33
9.2	Fabrieksmatig vooraf vervaardigde elementen.....	33
9.3	Op de bouwplaats vooraf vervaardigde elementen.....	33
9.4	Verwerking en opslag.....	33
9.4.1	Algemeen .....	33
9.4.2	Verwerking .....	34
9.4.3	Opslag.....	34
9.5	Montage en afstelling .....	34
9.5.1	Algemeen .....	34
9.5.2	Plaatsing.....	34
9.6	Verbinding en afwerking.....	34
9.6.1	Algemeen .....	34
9.6.2	Werk ter plaatse .....	35
9.6.3	Constructieve verbindingen.....	35
<b>10</b>	<b>Geometrische toleranties .....</b>	<b>35</b>
10.1	Algemeen .....	35
10.2	Referentiesysteem .....	36
10.3	Basissteunpunten (funderingen) .....	37
10.4	Kolommen en wanden .....	37
10.5	Balken en platen.....	39
10.6	Doorsneden.....	40
10.7	Rechtheid van oppervlakken en randen .....	42
10.8	Toleranties voor openingen en inzetstukken .....	42
	<b>Bijlage A (informatief) Richtlijnen voor documentatie .....</b>	<b>43</b>
	<b>Bijlage B (informatief) Richtlijnen voor kwaliteitsmanagement .....</b>	<b>48</b>
	<b>Bijlage C (informatief) Richtlijnen voor ondersteuningsconstructies en bekisting .....</b>	<b>50</b>
	<b>Bijlage D (informatief) Richtlijnen voor wapening .....</b>	<b>52</b>



<b>Bijlage E (informatief) Richtlijnen voor voorspanning .....</b>	<b>54</b>
<b>Bijlage F (informatief) Richtlijnen voor betonstorten .....</b>	<b>57</b>
<b>Bijlage G (informatief) Richtlijnen voor geometrische toleranties .....</b>	<b>64</b>
<b>Bijlage H (informatief) Richtlijnen voor nationale bijlagen .....</b>	<b>71</b>

Voorbeeld  
Preview

## Voorwoord

Dit document (EN 13670:2009) is opgesteld door Technische Commissie CEN/TC 104 "Concrete and related products", waarvan het secretariaat door DIN wordt gevoerd.

Aan deze Europese norm moet uiterlijk in juni 2010 de status van nationale norm worden gegeven door publicatie van een identieke tekst of door bekrachtiging, en strijdige nationale normen moeten uiterlijk in juni 2010 worden ingetrokken.

De aandacht wordt op de mogelijkheid gevestigd dat sommige van de elementen van dit document onderhevig zijn aan patentrechten. CEN [en/of CENELEC] mag niet verantwoordelijk worden gehouden voor het identificeren van enige of alle van zulke patentrechten.

Dit document vervangt ENV 13670-1:2000.

Dit document is opgesteld onder een door de Europese Commissie en de Europese Vrijhandelsassociatie aan CEN gegeven mandaat, en ondersteunt essentiële bepalingen van EU-richtlijnen.

Vanwege de nauwe samenhang tussen ontwerpvoorschriften en voorschriften voor uitvoering, heeft CEN/TC 104/SC 2 deze norm ontwikkeld in samenwerking met CEN/TC 250/SC 2 en CEN TC 229.

Volgens het huishoudelijk reglement van de CEN/CENELEC zijn de normalisatie-organisaties van de volgende landen verplicht deze Europese norm te implementeren: 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.

Preview  
CEN  
CENELEC

## Inleiding

Deze Europese norm is van toepassing op het vervaardigen van betonconstructies, teneinde het beoogde niveau van veiligheid en bruikbaarheid gedurende de nuttige levensduur te behalen, zoals vastgesteld in EN 1990, *Eurocode – Basis of structural design*, EN 1992, *Eurocode 2 – Design of concrete structures*, en EN 1994, *Eurocode 4 – Design of composite steel and concrete structures*, waarbij de nationaal vastgestelde parameters (Nationally Determined Parameter, NDP's) die voor de bouwlocatie gelden van toepassing zijn.

Deze Europese norm heeft drie functies:

- a) het overdragen van de set eisen gedurende het ontwerp aan de aannemer, d.w.z. de link te vormen tussen ontwerp en uitvoering;
- b) een verzameling genormaliseerde technische eisen voor de uitvoering te geven bij de aanbesteding van een betonconstructie;
- c) als controlelijst te fungeren voor de ontwerper, om ervoor te zorgen dat deze de aannemer voorziet van alle relevante technische informatie voor de uitvoering van de constructie (zie bijlage A).

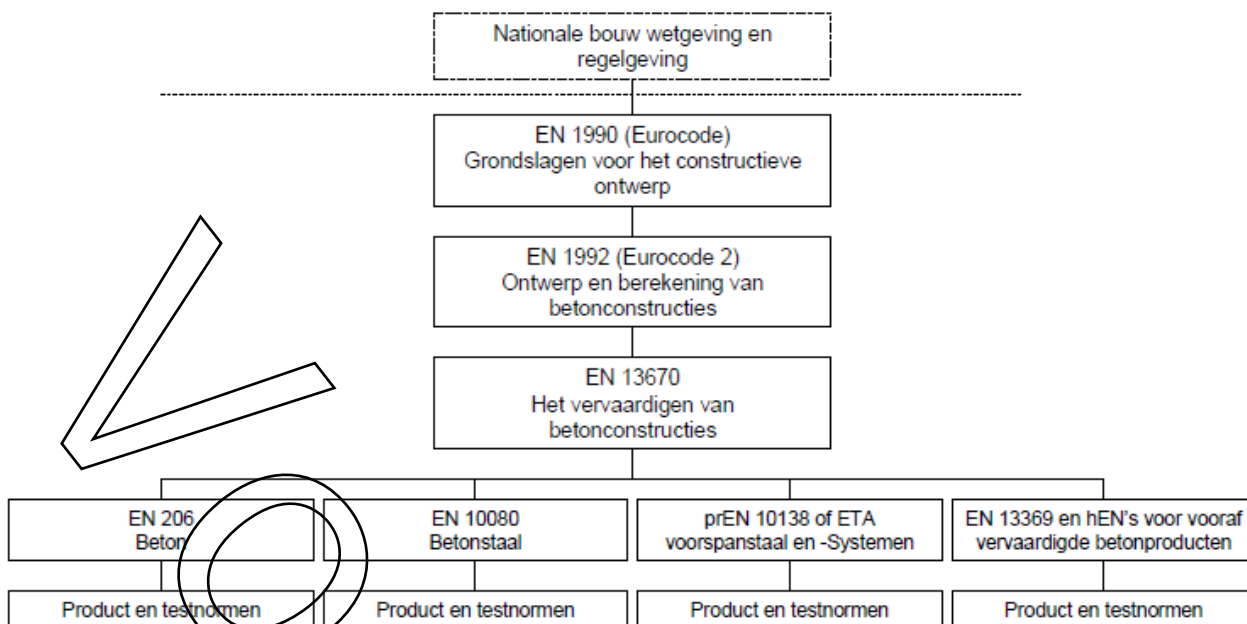
Om deze doelstellingen te behalen, moet het ontwerp een verzameling documenten en tekeningen opleveren waarin alle informatie is opgenomen die is vereist voor de uitvoering van de werkzaamheden in overeenstemming met de plannen. Deze verzameling documenten wordt in deze Europese norm aangeduid als de 'uitvoeringsspecificatie'. Deze norm biedt de ruimte om in de uitvoeringsspecificatie over een aantal punten te beslissen.

Op aspecten waarop nationale voorschriften van toepassing zijn, behoort hiernaar te worden verwezen in de uitvoeringsspecificatie.

In deze Europese norm wordt erkend dat aspecten zoals gedetailleerde eisen voor de bekwaamheid van personeel en details met betrekking tot kwaliteitsmanagement, onder de bevoegdheid van de lidstaten vallen.

Indien een CEN-lidstaat een nationale bijlage bij deze norm publiceert, mag daarin worden verwezen naar nationale normen die door het CEN zijn goedgekeurd en gepubliceerd, of naar nationale voorschriften die een aanvulling vormen op deze norm; aanvullende regels kunnen ook rechtstreeks in de nationale bijlage worden opgenomen.

Figuur 1 toont een gedetailleerd overzicht van het stelsel van Europese normen die betrekking hebben op betonnen bouwwerken.



Figuur 1 — Stelsel van Europese normen als basis voor ontwerp, uitvoering en materiaalselectie voor betonnen bouwwerken (alleen hoofdmodules)

# Bestelformulier

## Stuur naar:

NEN Standards Products & Services  
t.a.v. afdeling Klantenservice  
Antwoordnummer 10214  
2600 WB Delft



**NEN** Standards Products & Services

Postbus 5059  
2600 GB Delft

Vlinderweg 6  
2623 AX Delft

T (015) 2 690 390  
F (015) 2 690 271

[www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)

## Ja, ik bestel

\_\_ ex. NEN-EN 13670:2009 nl Het vervaardigen van betonconstructies € 124.00

**Wilt u deze norm in PDF-formaat? Deze bestelt u eenvoudig via [www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)**

### Gratis e-mailnieuwsbrieven

Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen op het gebied van normen, normalisatie en regelgeving? Neem dan een gratis abonnement op een van onze e-mailnieuwsbrieven. [www.nen.nl/nieuwsbrieven](http://www.nen.nl/nieuwsbrieven)

## Gegevens

Bedrijf / Instelling \_\_\_\_\_

T.a.v. \_\_\_\_\_ O M O V

E-mail \_\_\_\_\_

Klantnummer NEN \_\_\_\_\_

Uw ordernummer \_\_\_\_\_ BTW nummer \_\_\_\_\_

Postbus / Adres \_\_\_\_\_

Postcode \_\_\_\_\_ Plaats \_\_\_\_\_

Telefoon \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

**Factuuradres** (indien dit afwijkt van bovenstaand adres)

Postbus / Adres \_\_\_\_\_

Postcode \_\_\_\_\_ Plaats \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Handtekening \_\_\_\_\_

### Retourneren

Fax: 015 2 690 271

E-mail: [klantenservice@nen.nl](mailto:klantenservice@nen.nl)

Post: NEN Standards Products & Services,

t.a.v. afdeling Klantenservice  
Antwoordnummer 10214,  
2600 WB Delft

(geen postzegel nodig).

### Voorwaarden

- De prijzen zijn geldig tot 31 december 2018, tenzij anders aangegeven.
- Alle prijzen zijn excl. btw, verzend- en handelingskosten en onder voorbehoud bij o.m. ISO- en IEC-normen.
- Bestelt u via de normshop een pdf, dan betaalt u geen handeling en verzendkosten.
- Meer informatie: telefoon 015 2 690 391, dagelijks van 8.30 tot 17.00 uur.
- Wijzigingen en typfouten in teksten en prijsinformatie voorbehouden.
- U kunt onze algemene voorwaarden terugvinden op: [www.nen.nl/leveringsvoorwaarden](http://www.nen.nl/leveringsvoorwaarden).