



PROBETON Vereniging zonder winstoogmerk **BENOR**

beheersorganisme voor de controle van de betonproducten

Aarlenstraat 53 - B9
1040 BRUSSEL

Tel. (02) 237.60.20
Fax (02) 735.63.56

e-mail : mail@probeton.be
website : www.probeton.be

TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN	PTV	200
	Uitgave 1 Add. 1 - versie 2	2002

T 01/1113 N
2001.07.06
C2: 2002.02.14

GEPREFABRICEERDE STRUCTUURELEMENTEN VAN GEWAPEND BETON EN VAN VOORGESPANNEN BETON

**Voorschriften voor de grondstoffen, de fabricage,
de afgewerkte elementen en de berekening**

ADDENDUM 1 - VERSIE 2

**Gevalideerd en geregistreerd door het
Belgisch Instituut voor Normalisatie op 2002.03.08**

**Geregistreerd door het Ministerie van Verkeer en Infrastructuur
(Wet van 1984.12.28 - Art. 3) op 2002.03.25 onder het nr. Vici/Q/217**

**Dit Addendum hoort bij de PTV 200 van 1997, PROBETON-ref. T 94/6648 N - C12: 1997.04.28
(BIN-ref. 3001/963 N) en vervangt het Addendum 1 van 1999, PROBETON-ref. T 99/0915 N - C1: 1999.05.31-
Mod. 2.**

VOORWOORD

De versie 2 van dit Addendum 1 bij de PTV 200 voor geprefabriceerde structuurelementen van beton wordt gepubliceerd in afwachting van de aanpassing van de PTV 200 aan de norm NBN B 15-003 voor geprefabriceerde elementen en constructies van beton.

* **Vervang 4.4 van "INHOUD" door:**

- " 4.4 Hulpstukken
- 4.5 Opslag van de grondstoffen"

* **Wijzig "TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN" als volgt:**

- **Vervang de eerste alinea door:**

" De meest recente uitgaven van de vermelde documenten zijn van kracht, met inbegrip van hun eventuele addenda en/of errata en/of aanvullende Technische Voorschriften (PTV)."

- **Vervang de verwijzing naar ENV 1992-1-3:1994 door:**

" - NBN B 15-003
Eurocode 2: Berekening van betonconstructies - Deel 1-3: Algemene regels - Geprefabriceerde elementen en constructies"

- **Schrap "Technische Nota's PROBETON" en vervang de verwijzing naar NTN PROBETON 010 (+ addendum 1) door:**

" - NBN ENV 1992-1-2 NAD
Eurocode 2: Berekening van betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Berekening van het gedrag bij brand"

- **Voeg het volgende toe:**

" **Technische Voorschriften**

- PTV 302 (OCBS)
Gewapend betonstaal - Geribde warmgewalste staven en draad
- PTV 303 (OCBS)
Gewapend betonstaal - Geribde koudvervormde draad
- PTV 304 (OCBS)
Gewapend betonstaal - Gelaste wapeningsnetten
- PTV 311 (OCBS)
Voorspanstaal - Strengen
- PTV 314 (OCBS)
Voorspanstaal - Koudgetrokken draad
- PTV 401 (CRIC)
Natuurzand voor de bouw

- PTV 404 (CRIC)
Zand met toevoegsel voor de bouw
- PTV 600 (CRIC)
Cement met hoge bestandheid tegen sulfaten
- PTV 601 (CRIC)
Cement met begrensd alkaligehalte"

*** Wijzig "VOORWOORD" als volgt:**

- **Vervang in de tweede alinea de verwijzing naar ENV 1992-1-3 door: "NBN B 15-003"**
- **Vervang in de derde alinea de verwijzing naar NBN ENV 1992-1-3 door: "NBN B 15-003"**
- **Voeg toe na de tweede alinea van § 0:**

"Nota:

Verwijzingen in deze PTV naar bepalingen van NBN B 15-002 gelden tevens als verwijzing naar overeenstemmende afwijkende of aanvullende bepalingen van NBN B 15-003."

*** Vervang § 2.2 door:**

" 2.2 Geprefabriceerd structurelement

Structurelement dat is vervaardigd in een vaste, permanente en gespecialiseerde technische eenheid en wordt beschermd tegen de weersinvloeden tot de vereiste mechanische sterkte voor de afvoer naar de stapelplaats (zie 5.1.7.1-b) is bereikt."

*** Vervang § 3.1 door:**

" 3.1 Fabricagekenmerken

De fabricagekenmerken van de structurelementen betreffen:

- de maat- en vormkenmerken (zie 6.1);
- de betonsamenstelling (zie 5.1.1), met inbegrip van de aard van de granulaten;
- de karakteristieke druksterkte van het beton (zie 5.1.7.1-a);
- het type, de staalsoort, doorsnede en schikking (o.a. betondekking) van de wapeningen, in het geval van gewapend beton en van de passieve wapeningen in het geval van voorgespannen beton (zie 4.2 en 5.2.3);

- het type, de voorgeschreven karakteristieke treksterkte, het relaxatieniveau, de nominale diameter en schikking (o.a. betondekking) van de voorspanwapeningen in het geval van voorgespannen beton (zie 4.3 en 5.2.3);
- de aanvangskracht in de voorspanwapeningen (dit is de kracht P_0 aan het actieve uiteinde, onmiddellijk na het aanspannen) in het geval van voorgespannen beton (zie 5.2.5);
- de aspectkenmerken (zie 6.2)."

* **Vervang de eerste alinea van § 4.1.2 door:**

" De granulaten zijn overeenkomstig § 4.2 van NBN B 15-001 en de toepasselijke voorschriften van PTV 401 en 404."

* **Vervang § 4.2 door:**

" **4.2 Betonstaal**

Het betonstaal is overeenkomstig de toepasselijke voorschriften van NBN A 24-301 t/m -304 en PTV 302 t/m 304 met inbegrip, in het voorkomend geval, van de voorschriften voor de lasbaarheid."

* **Vervang § 4.3 door:**

" **4.3 Voorspanstaal**

Het voorspanstaal is overeenkomstig de toepasselijke voorschriften van NBN I 10-001 t/m -003 en PTV 311 en 314."

* **Voeg toe na § 4.3:**

" **4.4 Hulpstukken**

In het beton van de structurelementen ingestorte stalen hulpstukken ter bevestiging aan of verbinding met andere constructiedelen zijn beschermd tegen corrosie indien de elementen niet tot de blootstellingsklasse 1 behoren en in gebruiksomstandigheden niet toegankelijk zijn voor nazicht.

Hulpstukken die worden ingestort of in de fabriek worden verankerd in het beton van de structurelementen zijn overeenkomstig een Belgische norm, een Technische Goedkeuring (ATG) of een typevoorschrift, indien voorhanden.

Niet in het beton van de structurelementen geïntegreerde hulpstukken die een geheel vormen met in het beton geïntegreerde hulpstukken worden verplicht meegeleverd en zijn eveneens

overeenkomstig een Belgische norm, een Technische Goedkeuring (ATG) of een typevoorschrift, indien voor handen.

In de andere gevallen wordt de gebruiksgeschiktheid van de hulpstukken door de fabrikant aangetoond op basis van gelijkwaardigheid.

Niet in het beton van de structurelementen geïntegreerde hulpstukken, die worden meegeleverd met het oog op de constructie of vervollediging van het element, vallen buiten het bestek van de onderhavige voorschriften."

* **Vervang de titel van § 4.4 door:**

" **4.5 Opslag van de grondstoffen**"

* **Vervang de laatste alinea van § 5.1.5 door:**

" Behoudens verantwoording wordt elk element in een doorlopende operatie vervaardigd. Het beton wordt mechanisch verdicht. Het storten en verdichten zijn in overeenstemming met de toepasselijke bepalingen van § 10.5 van NBN B 15-001."

* **Vervang de derde alinea van § 5.1.7.1-b door:**

" Voor structurelementen van gewapend beton gelden, behoudens verantwoording van een lagere sterkte waarde door de fabrikant, de volgende eisen voor de effectieve druksterkte:

- vóór afvoer naar de stapelplaats $f_{cm\ cube} \geq \frac{f_{ck\ cube}}{3}$ met een minimum van 10 N/mm²;
- vóór transport naar de bouwplaats (aflevering): $f_{cm\ cube} \geq 0,7 f_{ck\ cube}$."

* **Voeg toe aan § 5.2.3.1:**

" De maximale afstand in de langsrichting s_{max} tussen dwarskrachtwapeningen gevormd door beugels of spelden bedraagt:

$$s_{max} = 0,75 d (1 + \cotg\alpha)$$

met:

d de effectieve hoogte van de doorsnede;

α de hoek van de dwarskrachtwapening met de lengte-as van het element."

* **Vervang § 6.1.2. door:**

" **6.1.2 Maat- en vormafwijkingen**

Behoudens strengere eisen aangegeven door de fabrikant, zijn de maat- en vormafwijkingen van de structurelementen en de maatafwijkingen van de ingestorte voorzieningen in overeenstemming met de bepalingen van de Bijlage A. Indien de verbinding of gebruiksgeschiktheid van de elementen kleinere afwijkingen vergt, zijn die aangegeven in de fabricagedocumenten (zie 7.1) of standaarddocumenten van de fabrikant. "

* **Vervang § 7.2-a door:**

" a met betrekking tot de elementen zelf:

- de identificatiecode (zie 8) overeenkomstig hun schikking in het werk (zie b hierna);
- de fabricagematen (zie 6.1.1) die relevant zijn voor het opmaken van het plaatsingsplan;
- de gebruikskenmerken (zie 3.2) indien gespecificeerd bij de bestelling;
- de sterkteklasse van het beton (zie 5.1.7.1-b);
- de blootstellingsklasse(n) (zie 6.3);

en in het voorkomend geval:

- de aanduiding van de bijzondere kenmerken of voorzieningen (zie 7.1);
- het machtigingsnummer BENOR indien de elementen onder het merk BENOR worden geleverd;"

* **Vervang de Tabel A.1 door:**

Tabel A.1 - Grootste toelaatbare maat- en vormafwijkingen

Structuurelement	Maatafwijking (1)								Vormafwijking				
	Fabricagemaat (2)					Voorziening (4)			Rechtheid (5)	Kromheid (6)	Vlakheid (7)	Haaksheid (8)	
	Lengte	Breedte	Dikte	Hoogte	Diagonaal (3)	Enkelvoudig		Meer- voudig				Eindvlak	Oplegvlak
						stabiliteit	andere						
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Kolom													
- gewapend beton	-	+ 10/-5	± 7	± 15	-	± 10	± 20	± 5	0,0014 ℓ	-	10	10	6
- voorgespannen beton	-	+ 10/-5	± 7	± 15	-	± 10	± 20	± 5	0,002 ℓ	-	10	10	6
Balk met lengte ≤ 10 m (9)													
- gewapend beton	± 11	-	± 7	± 11	-	± 10	± 20	± 5	0,0014 ℓ	0,0014 ℓ	8	10	6
- voorgespannen beton	± 25	-	± 7	± 11	-	± 10	± 20	± 5	0,002 ℓ	0,0028 ℓ	15	15	6
Balk met lengte > 10 m (9)													
- voorgespannen beton	(10)	-	± 8	± 11	-	± 10	± 20	± 5	0,002 ℓ	0,002 ℓ	(11)	16	8
Spantvormig element	± 11	± 7	± 7	± 11	-	± 10	± 11	± 5	0,0014 ℓ	0,002 ℓ	10	10	6
Vloerplaat							(12)						
- gewapend beton	± 28	+ 5/-10	± 12	-	± 28	± 10	± 20	-	0,001 ℓ	0,0016 ℓ	8	20	-
- voorgespannen beton	± 28	+ 5/-10	± 12	-	± 28	± 10	± 30	-	0,001 ℓ	0,002 ℓ	15	20	-
TT-element	± 28	± 7	+ 10/-5	+ 15/-5	± 21	± 10	± 20	± 5	0,001 ℓ	0,0028 ℓ	10	20	6
Wandelement													
- binnenwandelement (14)	± 11 (13)	-	± 7	± 8	± 11	± 10	± 20	± 5	0,005 ℓ	0,002 ℓ	8	10	-
- buitenwandelement (15)	± 7 (13)	-	± 5	± 7	± 9	± 10	± 11	± 5	0,004 ℓ	0,002 ℓ	8	10	-
Trapelement (16)	± 14	± 11	± 11	-	-	± 10	± 11	± 5	0,002 ℓ	-	8	10	-
Balkonelement	± 7	± 7	± 5	-	± 9	± 10	± 11	± 5	0,0014 ℓ	0,002 ℓ	8	10	-

(1) t/m (16): zie verder

* **Vervang in de "Noten bij Tabel A.1" de noot (13) door:**

" (13): ± 20 mm indien de uiteinden van de wandelementen niet zichtbaar zijn in het werk."

* **Voeg toe in de "Noten bij tabel A.1", na noot (13):**

" (14): Wandelement dat niet rechtstreeks in contact is met de bodem en/of de buitenlucht.

(15): Wandelement dat rechtstreeks in contact is met de bodem of de buitenlucht.

(16): Voor maten en toelaatbare maatafwijkingen van traptreden, zie NBN NEN 3509: Trappen in woningen en woongebouwen - Benamingen, definities en afmetingen."

* **Vervang de voetnoot in § C.3.1.3-b door :**

"² Bij ontstentenis van proefresultaten mag de overdrachtslengte l_{bp} van gedeukte draden met een diameter $\varnothing \leq 12$ mm worden berekend door toepassing van de coëfficiënt $\beta_b = \sigma_{p\infty}/21$, waarbij $\sigma_{p\infty}$ de spanning (in N/mm²) in de draad is nadat alle verliezen zijn opgetreden."

* **Vervang de eerste alinea van de Bijlage D door:**

" De minimale brandweerstand van geprefabriceerde structurelementen van gewapend beton en van voorgespannen beton wordt op een wetenschappelijke basis verantwoord:

- hetzij door proeven in het laboratorium volgens NBN 713-020;
- hetzij door analogie of berekening volgens NBN ENV 1992-1-2 NAD."