



NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE

N° 248

UNE ÉDITION DU CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

Août 2013



Renforcement des structures en
béton au moyen d'armatures collées



NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE

N° 248

Renforcement des structures en béton au moyen d'armatures collées

La présente Note d'information technique a été élaborée à l'initiative du Comité technique Gros œuvre, au sein d'un groupe de travail créé dans le cadre de la Guidance technologique 'Nieuwe generatie gelijmde betonwapeningen' (Nouvelle génération d'armatures collées pour béton) subsidiée par la Région flamande.

Composition du Comité technique Gros œuvre (*)

Président

L. Eeckhout

Membres

N. Barbarossa, J. Bettens, C. Buyl, C. Callandt, B. Coghe, L. Courard, G. De Schutter, M. Denayer, A. Dherte, A. Dillen, P. Dresse, S. Dumortier, V. Favier, D. Hellemans, P. Ibens, P. Jaumain, B. Lebon, J. Maertens, C. Maes, B. Marynissen, G. Michaux, K. Neutens, J. Petit, P. Piroton, M. Stas, J. Vander Linden, K. Van Hooyweghe, B. Wallyn, G. Xhonneux

Ingénieurs-animateurs

B. Parmentier et N. Huybrechts (CSTC)

Composition du groupe de travail

Président

G. Van der Borgh (FEREB)

Membres

K. Brosens (Triconsult), B. Debbaut (UGent), J. Dereymaeker (TDN engineering), P. Deroover (ex-Sika), W. Figeys (ex-KUL), B. Kriekemans (Fortius), S. Matthys (UGent), J.-P. Schimizzi (SPW), T. Segers (Grontmij), D. Van Gemert (KUL), L. Vasseur (ECC-ETEC), E. Verstrynge (KUL)

Ingénieurs-rapporteurs

B. Dooms et F. Van Rickstal (CSTC)

Ont également collaboré à l'élaboration du document :

B. Broekaert (BCCA), P. Hardy (GGB-BBG), J. Jacobs (CSTC), N. Geens (TDN engineering), L. Michoel (MMS & Partners), V. Pollet (CSTC), J. Wijnants (CSTC), H. Wildemeersch (ABG-Beton Consultants)

(*) Composition telle qu'actée au moment de la rédaction du document.



CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

CSTC, établissement reconnu en application de l'arrêté-loi du 30 janvier 1947
Siège social : Rue du Lombard 42 à 1000 Bruxelles

Publication à caractère scientifique visant à faire connaître les résultats des études et recherches menées dans le domaine de la construction en Belgique et à l'étranger.

La reproduction ou la traduction, même partielles, du texte de la présente Note d'information technique n'est autorisée qu'avec le consentement de l'éditeur responsable.

Sommaire

1 INTRODUCTION	5
1.1 Renforcer les structures en béton : dans quel but ?	5
1.2 Techniques de renforcement	6
1.3 Historique des armatures collées	6
1.4 Documents de référence	6
1.5 Objectifs de cette Note d'information technique	7
2 TECHNIQUE DE BASE DU RENFORCEMENT PAR ARMATURES COLLÉES	9
2.1 Principe	9
2.2 Ancrage	10
2.3 Systèmes de renforcement par armatures collées	10
2.3.1 Systèmes acier/colle époxyde	11
2.3.2 Systèmes composites préfabriqués à base de fibres	11
2.3.3 Systèmes composites à base de fibres et de colle époxyde confectionnés sur chantier	12
2.4 Comparaison des différents systèmes	12
3 MATÉRIAUX	13
3.1 Colle époxyde	13
3.2 Fibres	14
3.3 Composites fibrés (FRP)	18
3.4 Acier	19
4 DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS	21
4.1 Armatures pour rainures fraisées	21
4.2 Composites renforcés de fils d'acier	21
4.3 Composites de fibres multidirectionnelles	22
4.4 Mortiers renforcés de textile	23
4.5 Précontrainte par armatures posttendues	23
4.6 Sangles de renforcement	24
5 ÉTUDE PRÉLIMINAIRE ET CONDITIONS LIMITES DU PROJET	25
5.1 Introduction	25
5.2 Composantes de l'étude préliminaire	26
5.2.1 État de dégradation du béton armé	26
5.2.2 Géométrie de la structure existante	27
5.2.3 Propriétés des matériaux composant la structure	27
5.2.4 Données spécifiques à la conception	28
5.3 Conclusion	28
6 MISE EN ŒUVRE DES ARMATURES COLLÉES	29
6.1 Introduction	29
6.2 Réparation préalable de la structure en béton	29
6.3 Préparation de la surface du béton	30

6.4	Déchargement de l'élément à renforcer	31
6.5	Préparation de l'armature à coller	31
6.6	Préparation de la colle	32
6.7	Mise en œuvre du système	32
6.7.1	Systèmes composites préfabriqués à base de fibres et de colle époxyde	32
6.7.2	Systèmes composites à base de fibres et de colle époxyde confectionnés sur chantier	33
6.7.3	Systèmes composés de plats d'acier et de colle époxyde	33
6.8	Ancrage supplémentaire	34
6.9	Finition et protection des armatures collées	34
7	CONTRÔLES	37
7.1	Contrôles préalables à la mise en œuvre	37
7.2	Contrôles en cours de mise en œuvre	37
7.2.1	Contrôle du support après le nettoyage et la réparation	37
7.2.2	Contrôle des conditions de charge	37
7.2.3	Contrôle des conditions ambiantes	37
7.2.4	Contrôle pendant le processus de mise en œuvre	38
7.3	Contrôle après la mise en œuvre	39
7.3.1	Poches d'air et zones non adhérentes	39
7.3.2	Performances d'adhérence	40
7.4	Directives d'utilisation et d'entretien	40
8	CERTIFICATION	41
9	AUTRES PARAMÈTRES À PRENDRE EN COMPTE	43
9.1	Généralités	43
9.2	Influence de la température	43
9.2.1	Température de transition vitreuse	43
9.2.2	Protection contre l'incendie	43
9.2.3	Comportement au gel/dégel	44
9.2.4	Adhérence à haute et à basse température	45
9.3	Humidité	45
9.4	Exposition au rayonnement ultraviolet	45
9.4.1	Généralités	45
9.4.2	Protection	45
9.5	Alcalinité et acidité	45
9.6	Fluage et autres actions liées au temps	46
9.7	Fatigue	46
9.8	Impacts	46
ANNEXE	Terminologie	47
BIBLIOGRAPHIE	49	

Ce document est disponible au CSTC



Format PDF (à télécharger avec un compte valide):

<http://www.cstc.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=search&serie=1&ID=REF00000826>

Version papier (vendue au tarif en vigueur):

Service Publications (8h30 à 12h)

Tél.: 02 529 81 00

publ@bbri.be