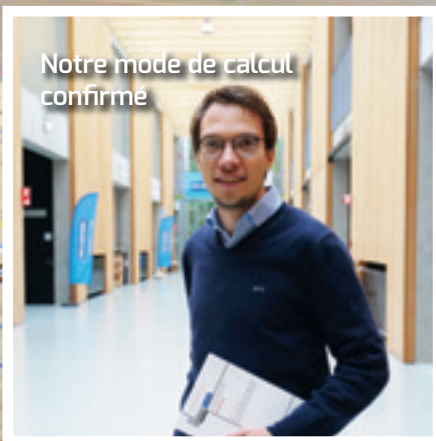


ELEMENT

STRUCTURAL CONCRETE BELGIUM MAGAZINE



Vainqueur du BIM Award
Un complexe sportif
au top, à la KUL

8

Une nouvelle infrastructure au top pour les Red Dragons & les Yellow Tigers

A Louvain, la KU Leuven a entamé après les vacances de Pâques de 2017, la construction d'un nouveau hall de sport au centre sportif universitaire d'Heverlée.



04

La parole à un client

d-Concrete! a vraiment joué le jeu du partenaire.

12

Un collaborateur en point de mire

Lindsay Hertogs nous présente sa fonction.

14

La parole à un architecte

Guy Mertens, senior architecte chez Crepain Binst Architecture aime travailler avec des éléments préfabriqués polis.

16

Un client construit

Kumpen construit un nouvel immeuble de bureaux.

20

Le frettage

La thèse de doctorat de Rik Steensels confirme la robustesse du calcul du frettage chez Ergon et d-Concrete!

Brèves

Il se passe beaucoup de choses dans nos entreprises CRH.

25



Colophon

Ce magazine est publié par CRH Structural Concrete Belgium et est envoyé aux clients et relations de l'entreprise.

Editeur responsable: Stefan Van Buggenhout, CEO - CRH Structural Concrete Belgium - Marnixdreef 5 - B-2500 Lier

Concept : Primetime Media/DB&M sa

Réalisation : Boom Boom sprl

Impression : Avoux, Ninove

Rédaction : CRH SCB - Pieter Camps

Photographie : Jump Picture - Fabien Devaert

Traductions : Degesco sprl

Rien de cette édition ne peut être reproduit sans l'autorisation écrite préalable de la rédaction.

Cher lecteur,

Nous approchons de la fin de l'année et le moment est à nouveau venu de vous présenter quelques-uns de nos nombreux projets. Particulièrement remarquable dans ce numéro, la présentation du projet 'construction d'une nouvelle salle de sports de ballon' à Louvain, avec lequel nous avons engrangé pour la 4ème année consécutive le Benelux BIM Award. Vous remarquerez également que le fil rouge des autres projets abordés dans cette édition est BIM. En effet, Structural Concrete Belgium a décidé il y a plusieurs années de jouer résolument la carte-BIM et entre-temps, nos équipes sont devenues peu à peu la référence sur le sujet dans le monde du béton préfa.

Fidèles à nos habitudes, nous donnons également la parole à nos clients : entrepreneurs et architectes, ils vous apprennent quelle fut notre valeur ajoutée dans leur projet.

Que l'innovation soit importante dans notre secteur, est un secret de polichinelle, mais pour Structural Concrete Belgium, c'est l'une des premières priorités. C'est pour cette raison que nous sommes allés à la rencontre de Rik Steensels, qui nous a parlé

des quelques années qu'il a consacrées à ses recherches sur notre méthode de calcul et celles-ci aboutiront certainement à une nouvelle normalisation dans notre secteur.

Pour terminer, nous permettons toujours à l'un de nos collaborateurs, de s'exprimer et de vous faire connaître l'ambiance de travail agréable mais exigeante et les opportunités que nous offrons aux collègues de progresser dans notre entreprise.

Je vous souhaite une agréable lecture.

Stefan Van Buggenhout, CEO
CRH Structural Concrete Belgium sa



Trouvez-nous sur la toile :



Nos marques



d-Concrete!

libère la charge de travail de ses partenaires de la construction en offrant des solutions globales en béton préfabriqué.



Ergon

vous offre un système de construction total avec éléments préfabriqués en béton précontraints et armés.



Douterloigne

votre partenaire en solutions de plancher et blocs en béton.



Prefaco

spécialiste en gros œuvre de structures et éléments en béton armés préfabriqués. Fournisseur de Silico-calcaire Calduran.



Echo

votre partenaire en solutions de plancher de l'avant-projet jusqu'à la réalisation.



Schelfhout

spécialiste en murs préfabriqués en béton pleins et isolés, votre partenaire pour les projets agricoles, commerciaux et industriels.

d-Concrete! a vraiment joué le jeu du partenaire



Nous avons rendez-vous sur un chantier à Anderlecht, sur le site de l'hôpital Erasme avec Coraline Guyot.

Coraline Guyot travaille pour Valens depuis 7 ans, comme Project Manager, elle est responsable du projet dans sa globalité. Le projet fonctionne en « bouwteam » car Valens avait gagné le projet en association avec un bureau d'architecture, un bureau d'étude de stabilité, un bureau d'étude de techniques spéciales, bureau PEB, un acousticien et un coordinateur de sécurité et santé. Valens s'occupe de toute la coordination de l'étude du projet. Dans ce cadre spécifique Valens cherchait, non pas des sous-traitants mais plutôt des partenaires.

« Lors d'un chantier plus traditionnel on se trouve dans une toute autre optique, les plans sont bien définis et approuvés, puis on les donne aux sous-traitants qui vont les exécuter. Ici, c'est tout à fait un autre enjeu et le fait d'avoir d-Concrete! comme partenaire, a vraiment poussé le projet en avant. Sachant que le planning du chantier est de 12 mois calendrier, ce qui est très-très juste pour un projet de cette ampleur, nous avons opté pour la préfabrication. »



Coraline Guyot : « Comme ce projet était moins bien défini au démarrage dû au travail de bouwteam, il était indispensable pour nous de pouvoir compter sur un partenaire qui trouve des solutions avec nous. Pour cela le choix de d-Concrete! particulièrement pour la préfabrication a été un élément clé parce que le planning était très serré. d-Concrete! était présent assez tôt dans le processus et cela nous a fait gagner du temps précieux. d-Concrete! nous a permis de mettre de la pression sur les bureaux d'études, pour que les informations et plans sortent quand elle en avait besoin. »

“
d-Concrete! était présent assez tôt dans le processus et cela nous a fait gagner du temps précieux.”



Le hall d'entrée est un atrium, ouvert sur toute la hauteur avec des colonnes de 15 m de haut, qui ont toutes été montées en quelques jours.

Le projet ?

« Le maître de l'ouvrage est l'Université Libre de Bruxelles (ULB). Ils nous ont demandé de construire quatre auditoriums pour la faculté de médecine, parce qu'ils avaient un grand manque ici sur le campus de l'hôpital Erasme à Anderlecht. Les quatre auditoriums offriront de la place à environ 1400 étudiants. Il y a trois petits auditoriums en dessous et 1 grand au-dessus qui surplombe le tout. Celui-ci dispose de 800 places. Les auditoriums sont construits à l'aide de gradins, en forme d'escaliers pour y fixer les sièges. Tout ce qui pouvait être préfabriqué,

l'a été sur ce projet : les gradins, les prémurs qui soutiennent les gradins, les prédalles, les poutres, les colonnes... On a essayé de préfabriquer au maximum. Les seuls éléments coulés en place sont les voiles de périphérie de l'auditorium, dont le grand voile courbe. »

La complexité ?

« Le projet est relativement petit mais très complexe. La complexité se situait surtout au niveau du planning, des dessins et de la technicité du projet. »

“
Tout ce qui pouvait être préfabriqué, l'a été sur ce projet.”

« Les auditoires se trouvent chacun sur deux étages, en dessous des gradins se situent les murs et les poutres complexes qui les soutiennent, ceux-ci entourés de nos voiles périphériques dont le grand voile courbe situé sur toute la hauteur du bâtiment. L'ensemble fait que sur les plans et les vues en 2d, il était parfois très difficile de comprendre la situation. En plus, des éléments coulés en place ont été combinés à une grande partie de préfa ; l'interaction entre les deux devait être bien gérée et à cet effet, l'élément clé a été que d-Concrete! a tout redessiné en 3d. »

« Suite à cela nous avons installé un logiciel informatique pour nous et nos conducteurs de chantier. Grâce à cela ils peuvent se balader dans la maquette, ce qui a permis d'éviter pas mal d'erreurs ! Le travail de d-Concrete! a résulté dans des plans en 3d de grande qualité. Les dimensions des éléments étaient toujours correctes. Bien sûr il fallait rester attentif au niveau des jonctions. »

« La complexité se situe donc clairement à chaque endroit où la préfa rencontre le béton coulé en place, et comme il ne s'agit pas d'un immeuble à appartements, les

éléments préfabriqués sont bien plus complexes et techniques que pour des chantiers plus traditionnels. De nombreux éléments préfabriqués présentaient des formes en escalier de très grandes dimensions qui reposaient à la fois sur un voile coulé en place et sur des prémurs ou des poutres préfabriquées pourvus des réservations nécessaires. Sur ce chantier on trouve vraiment tous les éléments structurels en préfa qui existent : prémurs, prédalles, hourdis, poutres, colonnes, gradins, des voiles, escaliers, ... Tout ça rendait en même temps le projet très complexe pour les dessinateurs. »





“

Le fait d'avoir dessiné en 3d, c'est là que la préfabrication a tout apporté.

Et c'est pour ça que le gros-œuvre, commencé en avril, la super structure en juin, est maintenant presque terminée.

La plus-value de la préfa dans ce projet ?

« Le premier point c'est vraiment le planning et le deuxième c'est d'avoir dessiné en 3d, c'est là que la préfabrication a tout apporté. La préfabrication permet d'anticiper les problèmes d'un chantier. Le projet est bien étudié dans son ensemble, les choses ont été discutées avec le bureau de stabilité et aussi les techniques spéciales. Puis on a vraiment pu pousser le chantier en avant, en poussant les bureaux d'études à être prêts et à donner des réponses rapidement, tout ça grâce à la préfabrication ».

FICHE TECHNIQUE

Architecte : **Art & Build**
Entrepreneur : **Valens**
Maître d'ouvrage : **ULB**
Bureau d'études : **Pirnay**

d-Concrete! a livré pour ce projet :

- 145 poutres
- 7 poutres rondes
- 65 colonnes
- 1100 m² prémurs
- 24 éléments de tribune
- 280 gradins
- 1700 m² hourdis
- 7 paliers
- 20 escaliers
- 1200 m² prédalles
- 10 parois rondes
- 8 murs plein



David Dupont
Engineering Manager d-Concrete!

Une nouvelle infrastructure au top pour les Red Dragons & les Yellow Tigers

A Louvain, la KU Leuven a entamé après les vacances de Pâques de 2017, la construction d'un nouveau hall de sport au centre sportif universitaire d'Heverlée.

A Louvain, la KU Leuven a entamé après les vacances de Pâques de 2017, la construction d'un nouveau hall de sport au centre sportif universitaire d'Heverlee. Cette salle de sport dédiée au ballon est une salle de haut niveau avec une hauteur libre de 12,5 m, exigée pour les compétitions internationales de volleyball. La salle dispose de quatre terrains

qui sont principalement destinés à la pratique de sports de ballon, comme le volleyball et le basketball. Elle dispose également d'une tribune qui permet au public d'assister aux rencontres. Les aménagements nécessaires, dont les vestiaires mais également des bureaux sont également prévus dans le bâtiment. Un parking souterrain a également été

construit en sous-sol.

Il est à remarquer que nos équipes nationales de volleyball, les Yellow Tigers (équipe féminine) et les Red Dragons (équipe masculine) utilisent également cette nouvelle infrastructure pour s'y entraîner. La salle est également adaptée à d'autres sports de balle, comme le football en salle, tennis, handball et korfbal.





Isotec

Ervaar & Realiseer

Plaka Belgium is onderdeel van de internationale Plaka Group, producent en leverancier met een leidende positie in heel Europa. De Plaka Group is onderdeel van het beurs genoteerde CRH plc, een wereldwijde producent en verdeler van hoogwaardige bouwmaterialen.

De Plaka Group heeft vestigingen in Frankrijk, Spanje, UK, Ierland en Nederland.

Plaka Belgium richt zich op een snelle, betrouwbare en efficiënte levering van een totaal vernieuwd productenpakket voor woning- en utiliteitsbouw, de prefab betonindustrie, infrastructurele werken en geluidbeheersing.

Expérimenté & Réaliser

Plaka Belgium fait partie de Plaka Group International producteur et fournisseur leader dans toute l'Europe. Plaka Group fait partie du groupe Irlandais CRH, coté en Bourse, producteur et distributeur mondial de matériel de haute qualité pour le bâtiment.

Plaka Group est présent en France, Espagne, UK, Irlande et aux Pays-Bas.

Plaka Belgium attache une très grande importance à un service rapide et efficace d'une gamme de produits perpétuellement renouvelée utilisée dans les habitations, les bâtiments utilitaires, la préfabrication, les bâtiments industriels et de génie civil y compris les produits acoustiques.



Chanfreins-driekantlijsten



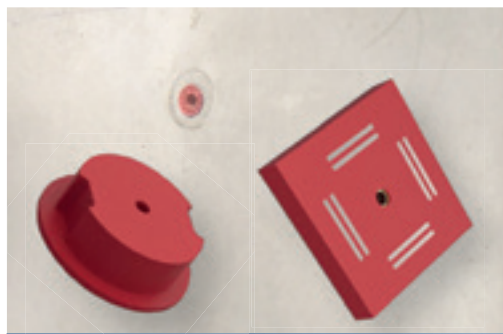
Spacers - Afstandhouders

PLAKA uw partner voor al uw prefab producten

PLAKA votre partenaire pour vos éléments préfabriqués



Stabox



Magneten - Aimants



Ankrobox



Isotec+



Opleggingen - Appuis



Hijsen - Levage

Ergon a fourni toutes les poutres et colonnes précontraintes ainsi que les dalles de plancher pour la structure de gros-œuvre préfabriquée destinée à la réalisation de ce projet. Le service de montage d'Ergon s'est occupé de l'assemblage de tous les éléments. Les poutres de décharge dans la façade portent via un système de lames d'acier dans les colonnes

pour satisfaire aux exigences d'esthétique de la façade. Le toit du hall est construit en poutres IVH de 39,8 mètres de long. La société sœur Prefaco a travaillé avec le modèle 3d d'Ergon pour la production des éléments armés en béton pour que les conflits puissent être détectés et résolus, de sorte que le montage s'est parfaitement déroulé.



LAURÉAT

BIM 2018 – BENELUX

Ce projet a été couronné d'un
BIM Award Benelux 2018 dans
la catégorie « Projets de sport
et de récréation »



FICHE TECHNIQUE

Projet : **Hall de sports de ballon, Louvain**
Maitre d'ouvrage : **Katholieke Universiteit
Leuven**

Entrepreneur : **Pellikaan**
Architecte : **SM Hooper-Artabel**

Ergon a fourni pour ce projet :

- 229 m³ colonnes
- 430 m³ poutres
- 4 766 m² dalles de plancher

Prefaco a fourni pour ce projet :

- 3,5 m³ de poutres
- 70 m³ de parois massives
- 20 m³ de dalles pleines
- 7 escaliers droits



Veronique Van Den Broeck
Ingénieur de projet Ergon

J'ai toujours voulu travailler dans une administration et j'ai trouvé mon bonheur ici



Cette fois-ci nous avons rendez-vous à Beerse, un des trois sites de production de Douterloigne. Sur place nous allons rencontrer une collègue.

Peux-tu te présenter brièvement ?

Je m'appelle Lindsay Hertogs, je suis maman de deux jeunes enfants, Robbe, 6 ans et Esmée, presque 1 an, j'habite Oud-Turnhout, à environ 30 minutes de mon lieu de travail.

As-tu des hobbies particuliers ?

Il n'y a pas de temps pour les hobbies, la plus grande partie de mon temps va à ma famille. Mais j'ai convenu depuis peu avec une amie de commencer à courir.

Parle-nous un peu de ta carrière chez Douterloigne ?

J'ai commencé il y a 11 ans à travailler chez Douterloigne à Beerse. D'abord une demi-année comme intérimaire, ce qui s'est révélé beaucoup mieux que ce à quoi je m'attendais. J'étais donc particulièrement contente de recevoir un contrat fixe. De plus, j'ai même pu choisir entre une fonction à temps plein ou en 4/5ème et comment je souhaitais

la répartir. C'était naturellement parfait pour moi.

Après mes études en secondaire, j'ai suivi une formation administrative qui m'a aidé à trouver ce travail chez Douterloigne. J'ai toujours voulu faire quelque chose dans l'administration, par exemple réceptionniste. J'étais donc ravie de pouvoir débiter ici.

En quoi consiste précisément ta fonction ?

Au début je m'occupais uniquement de l'accueil des chauffeurs qui viennent charger. Naturellement, je devais également assurer le suivi du téléphone et surtout préparer les bordereaux pour les chauffeurs. Ces bordereaux doivent ensuite être transformés en factures. Entre-temps ma fonction a évolué, surtout dans la direction du calcul, et-donc, du service de vente interne.

“

Je n'ai pas vraiment de journée type, il y a beaucoup de variété.

“

Ils me mettent
sur un piédestal.

Je n'ai pas vraiment de journée type, il y a beaucoup de variété. Le plus important est que les bordereaux soient prêts lorsque les chauffeurs arrivent pour charger leurs hourdis et que nos conducteurs de chariots élévateurs préparent toutes les commandes à temps. Les clients

peuvent ainsi sortir chargés en un maximum de 20 minutes. L'accent de mon travail se trouve néanmoins principalement dans la rédaction d'offres. Heureusement qu'au cours du temps, j'ai reçu l'aide de ma collègue Monique pour mener tout cela à bien.



Nous aimons travailler avec des éléments préfabriqués polis

Nous rencontrons Guy Mertens en plein cœur d'Anvers. Il est architecte Senior, membre du conseil et de la direction du bureau d'architecture Crepain Binst Architecture. Le bureau comporte quelque 55 collaborateurs enthousiastes et existe depuis 45 ans. Le bureau a grandi sur l'héritage intellectuel de Jo Crepain, décédé en 2008. Le CEO actuel, Luc Binst, avait repris l'entreprise peu avant. Il dirige aujourd'hui le bureau avec Dirk Engelen et Guy Mertens. L'entreprise quittera prochainement ses locaux actuels dans la Vlaanderenstraat pour un immeuble de bureaux neuf et plus grand dans la Luikstraat. Le bureau réalise des projets tant pour le marché belge que le marché néerlandais, pour les secteurs du résidentiel et des bureaux.



Quelle est l'importance du béton préfabriqué dans vos projets ?

Guy Mertens : « nous utilisons le béton préfabriqué parce que c'est un produit durable, dans la signification d'une longue durée de vie. Le béton présente un processus de vieillissement très intéressant, en ce sens que, certainement dans le cas du béton poli, après 20 ou 30 ans les surfaces de béton apparaissent toujours aussi impeccables que le jour de leur réception. Comme nous aimons travailler avec des éléments préfabriqués polis, il s'agit pour nous d'une plus-value énorme. En plus, avec le béton préfabriqué, tous les éléments peuvent être fabriqués dans les conditions

“

Le béton présente un processus de vieillissement très intéressant.

optimales, ce qui constitue un avantage de qualité. Par ailleurs, le béton poli approche la qualité de la pierre naturelle.

Nous construisons ainsi actuellement e.a. le siège social de 'De Persgroep', tout près de la gare centrale d'Anvers. Un projet d'environ 20 000 m², un bâtiment de 60 mètres de haut, dont le soubassement est entièrement réalisé en béton préfabriqué en version polie. Il s'agit en fait d'un énorme portique référant au lit historique surélevé des voies de chemin de fer qui amorce la gare centrale. Notre portique est en quelque sorte un clin d'œil à ces arcs. Nous avons aimé nous en inspirer. »

Nos projets communs ?

« Nous avons en effet actuellement un projet avec Ergon et d-Concrete! à Amsterdam ; à tout le moins une étude que nous réalisons ensemble. Malheureusement, je ne peux pas en dire beaucoup plus pour l'instant parce que l'une ou l'autre chose est encore en phase de décision... Il s'agit d'une étude que nous effectuons pour l'américain Greystar avec l'intention de développer des constructions préfabriquées à

grande échelle pour un marché résidentiel en pleine évolution. La réduction du délai de construction est décisive par comparaison avec les processus de construction traditionnels ».

Quel sera le rôle de l'architecte dans cet environnement en perpétuel changement ?

« Le métier d'architecte devient de plus en plus professionnel parce que le marché se professionnalise également. La construction était jusqu'il n'y a pas si longtemps d'une approche très archaïque : empiler des briques et les maçonner, en fait les mêmes techniques que celles que nous avons héritées des Romains. En essence, il n'y a pas encore beaucoup de choses qui ont changé, mais ces dernières décennies – et nous le remarquerons encore dans les prochaines – le monde de la construction a connu un saut technologique énorme sur les plans de l'architecture et des techniques de construction. Et cela tant sur le plan de la construction que celui de la matérialisation.

De plus en plus de disciplines devront être impliquées et suite aux facteurs de durabilité, un bâtiment est de plus en plus constitué de

“

L'architecte comme metteur en scène.

produits high-tech avec différentes nouvelles techniques. Pensez aux isolations performantes, aux parois étanches à l'air, etc. La physique de la construction joue un rôle de plus en plus important dans l'ensemble du processus.

L'équilibre entre la physique de la construction et l'architecture réelle est de plus tendu et je pense que c'est là que l'architecte peut apporter sa contribution unique. L'architecte comme metteur en scène, puisqu'il a les compétences pour garder une vision complète et en même temps être à même de concilier des intérêts parfois contradictoires ».

Un client construit un nouvel immeuble de bureaux

En avril de cette année, notre client Kumpen a commencé la construction de nouveaux bureaux dans la diagonale du bâtiment existant à Hasselt.

En appliquant le BIM et en planifiant de manière serrée, le processus de construction a immédiatement pu passer à la vitesse supérieure. C'était nécessaire, sachant que l'intention était de terminer la construction à la fin de cette année. En effet, l'immeuble de bureaux sera construit en seulement 8 mois ce qui n'était possible qu'avec une structure de gros-œuvre en béton préfabriqué, grâce à laquelle énormément de temps a été économisé. C'est à notre Team d-Concrete! que cette mission en

forme de défi a été attribuée. Les nouveaux bureaux de Kumpen sont un bâtiment constitué d'une cave, un rez-de-chaussée et 2 étages, avec l'option que plus tard un troisième étage puisse y être ajouté. Nos marques ont livré pour ce projet : des hourdis d'Echo, des poutres précontraintes d'Ergon et des poutres armées, cadres de façade, colonnes, parois de noyau et escaliers/plateformes armés de Prefaco. Kumpen est reconnu comme un des pionniers en matière de BIM. Leurs propres bureaux devaient dès lors devenir un projet de démonstration, dans lesquels ils utilisent pleinement

les possibilités du BIM. Le Team d-Concrete! a fourni un modèle 3d de très grande qualité avec un très haut détail de construction, qui a même obtenu les félicitations de Kumpen. Dès l'entame du projet, il avait été convenu que les éléments que nous devons livrer devaient satisfaire au plus haut degré de finition en termes d'aspect. Même si nous ne fabriquons que du béton industriel, nous avons accepté cette exigence de satisfaction. De plus, dès le départ, un planning strict très serré était prévu, dans lequel l'équipe de montage recevait exactement 31 jours de travail pour monter l'ensemble.





“
Avec ce projet nous montrons plus que jamais que nous sommes prêts pour tout type de projets.

David Dupont, Engineering Manager d-Concrete! qui a suivi le projet, en parle :

« Chez Echo il y a eu au départ des problèmes de production, ce qui n'a pas permis de démarrer le montage dans les meilleures conditions. Des efforts importants ont été néanmoins fournis, tant par la production chez Echo que de la part de l'équipe de montage d'Ergon pour rattraper le retard. Le respect du délai, en combinaison avec la qualité quasi architectonique des éléments de

Prefaco, ont fait que nous nous sommes enrichis d'un client content de plus. »

« Avec ce projet nous montrons plus que jamais que nous sommes prêts pour tout type de projets. L'approche globale de d-Concrete! nous donne des possibilités d'adaptation lorsque c'est nécessaire et si quelqu'un commet une erreur, elle peut être rattrapée par une équipe suivante, de sorte que le client peut sans le moindre souci, rester focalisé sur son projet. »



FICHE TECHNIQUE

Projet : **Bureaux Kumpen à Hasselt**

Maitre d'ouvrage : **Kumpen s.a.**

Entrepreneur : **Kumpen s.a.**

Architecte : **Stramien s.c.r.l.**

Bureau d'études : **Establis s.a.**

Nos marques ont livrés pour ce projet :

- Poutres : 98 pcs
- Colonnes : 72 pcs
- Hourdis : 3550 m²
- Parois massives : 650 m²
- Voiles façade : 1100 m²
- Escaliers : 13 pcs
- Paliers : 15 pcs



David Dupont
Engineering Manager d-Concrete!

La thèse de doctorat de Rik Steensels confirme la robustesse du calcul du frettage chez Ergon et d-Concrete!

Pour le calcul de ses éléments précontraints, Ergon reste fidèle depuis de nombreuses années à son logiciel de calcul développé en interne. Une partie importante de ce logiciel est le calcul des étriers de frettage. Une insuffisance des étriers de frettage peut conduire à des phénomènes de dégradation dus à des fissures horizontales à mi-hauteur aux abouts des éléments.

Il y a une dizaine d'années, Pieter Van der Zee et David Dupont avaient développé un modèle de calcul qui ne prenait pas seulement en compte la force de

précontrainte, mais également la position des torons et les dimensions de l'élément. Comme il n'existait qu'un cadre théorique limité à ce modèle, ni dans les normes, ni dans les cours existants, les universités ont été contactées avec la demande d'effectuer des recherches approfondies sur le sujet. En 2012, Rik Steensels démarra une thèse de doctorat sur ce thème passionnant. Cette recherche a été suivie pour CRH par David Dupont, qui faisait partie du 'advisory committee'. En septembre 2018 elle résulta en un travail scientifique de valeur.



Rik Steensels travaille depuis 2012 pour le groupe de recherche CERG de l'université d'Hasselt, cet acronyme étant l'abréviation de Construction Engineering Research Group. Ceci correspond à ses travaux de thèse de doctorat sur les armatures des zones d'ancrage des éléments en béton précontraint. Les 2 dernières années, il a encore été impliqué dans un projet de recherche sur la construction en ossature bois, où l'accent était mis sur la modélisation numérique de la structure. Le 7 septembre, il finalisa sa thèse de doctorat.

Comment cette thèse de doctorat a-t-elle vu le jour ?

À l'origine, la recherche a démarré sur la base de mon mémoire de master, que j'ai présenté auprès de Stef Maas, directeur actuel de la FEBE, mais qui, à l'époque, travaillait encore chez ECHO. Cette étude portait spécifiquement sur les fissures d'éclatement dans la zone d'ancrage des dalles alvéolées. A l'époque, j'avais également conçu des modèles numériques à cet effet et cela me plaisait. Après une conversation avec mon promoteur, celui-ci me proposa de rédiger quelque chose à ce propos et c'est ainsi qu'un sujet de recherche a été décrit sur le dimensionnement de l'armature dans la zone d'ancrage de tous types d'éléments précontraints en béton.

Comment vous êtes-vous concrètement mis au travail ?

Lors du démarrage, la capacité de notre groupe de recherche était relativement limitée sur le plan expérimental, c'est à dire que nous

devions très souvent appliquer des modèles numériques ou mathématiques par la méthode des éléments finis, et c'est d'ailleurs ainsi que cela s'est passé. J'ai en fait établi des modèles par éléments finis très détaillés et écrit moi-même un modèle de matériau pour modéliser l'adhésion entre les torons de précontrainte et le béton. Ceci pour étirer la longueur de transfert parce que celle-ci est déterminante pour les forces de traction dans la zone d'ancrage. A partir de ce modèle numérique détaillé, j'ai effectué de très nombreuses simulations différentes pour identifier ces influences sur les forces de traction. Sur cette base, j'ai ensuite conçu un modèle simplifié qui peut être utilisé comme outil de conception pour le calcul des armatures.

J'ai été occupé à temps plein pendant quatre ans à ce projet de recherche. J'ai ensuite encore consacré deux ans à raison d'environ 1 jour par semaine à la rédaction de ma thèse.

N'était-il pas possible de calculer simplement les armatures d'about avec l'Eurocode ou d'autres normes ?

L'Eurocode est très limité dans ce domaine. Il prescrit de calculer les armatures d'about à l'aide d'un modèle en treillis ou à armature. C'est également ainsi que c'est déjà appliqué, mais il n'existe absolument aucune directive sur la façon d'établir ce modèle. Cela signifie que le concepteur dispose de beaucoup de liberté. Sur base de la manière dont le modèle est établi, plus ou moins d'armature est prévue et celle-ci fonctionne donc plus ou moins efficacement. L'identification de la manière d'établir efficacement et économiquement un modèle de treillis constituait d'ailleurs un des objectifs principaux de la recherche. Par ailleurs, il existe par exemple encore dans le 'Model Code' une série de formules physiques qui peuvent également être utilisées pour calculer séparément la tension d'écaillage ou d'éclatement dans

“

Ma commission de doctorat m'a donné énormément de feedback constructif sur le modèle d'armature que j'ai développé.

la zone d'ancrage et d'armer en fonction des résultats, mais en pratique, nous voyons que cette modélisation n'est finalement applicable que pour une série limitée d'éléments comme

les dalles alvéolées d'une hauteur jusqu'à 400 mm. Pour ces éléments, le résultat est relativement réaliste mais pour des éléments plus épais ou des poutres IV, ils sont moins fiables.



Etiez-vous seul à mener cette recherche ?

J'ai effectué cette recherche en toute autonomie mais j'ai reçu énormément d'assistance de CRH Structural Concrete Belgium, et principalement de David Dupont, Engineering Manager de d-Concrete!

La collaboration fut très positive, l'apport reçu est incalculable, certainement parce que je ne disposais pas encore de l'approche pratique. Je me suis également basé sur les géométries utilisées par Ergon. Donc, pour amener plus rapidement mon approche théorique fondamentale à la pratique, j'ai vraiment eu besoin de l'aide CRH, et cela a, dans le même temps, constitué la plus-value de mon travail.

Comment voyez-vous votre avenir et celui de votre recherche ?

Ma commission de doctorat m'a donné énormément de feedback constructif sur le modèle d'armature que j'ai développé. Ils avaient également formulé quelques remarques très pertinentes sur la construction du modèle en treillis. Puisque rien n'est encore publié à ce sujet, je vais d'abord poursuivre le développement du modèle, plus particulièrement sur le plan de l'optimisation géométrique. A long terme cette recherche peut déboucher sur une nouvelle prescription dans la norme.

Moi-même je reste actif au sein du groupe de recherche ; concrètement il s'agira d'une

fonction à mi-temps comme chercheur et à mi-temps comme manager IOF (= industrieel onderzoeksfonds)*¹. A l'initiative de la FEBE, nous construisons actuellement à Hasselt un nouveau laboratoire, qui portera le nom de 'ApplicatieCentrum Beton en Bouw (ACB²)*². Dans ce laboratoire nous voulons réaliser des essais de structure mécanique à l'échelle 1/1 sur des pièces d'épreuve jusqu'à deux niveaux de construction. Ce laboratoire vise la recherche fondamentale mais également le soutien à l'industrie de la construction sous la forme de prestations de service.

*⁽¹⁾ Fonds de recherche industriel

*⁽²⁾ Centre d'application Béton et Construction



DES SOLUTIONS PRÉFABRIQUÉES INNOVANTES POUR DES ESPACES **EXTÉRIEURS FONCTIONNELS ET INSPIRANTS**

En tant que producteur et distributeur de produits de pavage et de produits sur mesure en béton de qualité supérieure, Stradus Infra propose des solutions inspirantes pour l'aménagement d'espaces extérieurs attrayantes, sûrs, accessibles et durables. Ses produits ont été conçus pour les centres urbains, voiries, quartiers résidentiels, espaces utilitaires, zones récréatives, zones de bureaux ou environnements industriels.

Chaque espace extérieur mérite une identité qui lui correspond. Vous trouverez assurément dans la gamme complète de Stradus Infra la solution idéale pour donner forme à vos idées. Et créer ainsi un espace unique et qui est une source d'inspiration.



STRADUSINFRA
Inspiring public places ■ ■ ■ ■

Pour plus d'informations sur nos produits visitez notre site web:
www.stradusinfra.be

Brèves



Douterloigne soutient l'équipe cycliste des jeunes

Depuis plusieurs années, Douterloigne est fidèle sponsor de l'équipe cycliste de jeunes coureurs :

Mysenlan-SPIE-Douterloigne CT par C4C. Suivez leurs succès sur [f/MSDC4C](#)

Prefaco obtient le certificat ISO 14001



La responsabilité sociale de notre entreprise est un élément important parmi nos objectifs en tant que société. La sécurité de nos collaborateurs et la protection de l'environnement est au cœur de notre politique.

Grâce à nos efforts quotidiens, nous pouvons être fiers de ce certificat ISO 14001 pour Prefaco.





Vous pouvez également compter sur Schelfhout pour vos plus petits projets !

Schelfhout a fourni des panneaux sandwich en béton avec finition structurée bois et avec des plaquettes de brique pour cet immeuble de bureaux.

Immorun 2018

2 équipes de nos marques Ergon et d-Concrete! ont participé à l'Immorun 2018. La première équipe a terminé 12^e sur un total de 449 équipes (à 4 secondes du top 10).

Félicitations à Archibald, Dries et Dennis.
La deuxième équipe a terminé à la 263^e place.
Félicitations à Vicken, Youssef et Felipe. Bravo à eux !



Directeur des Ventes Structural Concrete Belgium

Eric Sels occupe depuis début octobre la fonction de Directeur des Ventes de Structural Concrete Belgium.

Eric avait ces dernières années les fonctions de Directeur Commercial et Brand Manager au sein de Prefaco. Il combinera la fonction de Directeur des Ventes

Structural Concrete Belgium à celle de Brand Manager Prefaco. Nous sommes convaincus que grâce à son savoir et son expérience, Eric offrira une valeur ajoutée supplémentaire à l'avenir de Structural Concrete Belgium et nous lui souhaitons par cette voie tout le succès possible.



Douterloigne Beerse investit dans le bien- être de ses collaborateurs

Une collaboration fructueuse entre Douterloigne Beerse et Engie Fabricom augmente la sécurité des machines.

Douterloigne investit intelligemment dans le bien-être de ses collaborateurs et à l'amélioration du rendement des machines en utilisant les compétences en automatisation des processus et en sécurité des machines (CMSE) de Engie Fabricom Process Solutions.

“

M'engager
pour relever
tous les défis au
sein du groupe.



Envie de faire partie de notre équipe ?

Rendez-vous sur notre site web, et devenez notre nouveau collègue !

