

De cirkel rond maken voor beton bestaan oplossingen

Boucler la boucle les solutions existent pour le béton

Net zoals de opwarming van het klimaat is ook de uitputting van de natuurlijke hulpbronnen een wereldwijde uitdaging geworden. De meeste grondstoffen voor beton zijn overal ter wereld te vinden in bijna onuitputtelijke hoeveelheden, maar dat geldt niet noodzakelijk voor alle hulpbronnen die nodig zijn om een product van hoge kwaliteit te fabriceren.

Het is dan ook noodzakelijk om onze hulpbronnen optimaal te beheren. Zoals voor zo veel materialen gebeurt dit seriegewijs, van de meest hoogwaardige tot de meest alledaagse toepassing. Het ultieme doel is om helemaal geen afval meer te produceren.

Natuurlijk staat de fabrikant niet alleen in dit proces: het succes hangt af van de bijdrage van alle betrokken partijen. Jammer genoeg bestaan er heel wat oude gebouwen die ooit eens zullen moeten worden afgebroken en die alleen maar hun einde zullen kunnen vinden in de minst hoogstaande terugwinningstoepassingen.

In een concept van duurzaam bouwen hebben alle spelers in de bouwkunst dan ook een belangrijke rol te spelen.

L'épuisement des ressources naturelles est devenu, au même titre que le réchauffement climatique, un enjeu planétaire. Si les matières premières du béton sont pour la plupart disponibles en quantités quasiment inépuisables, partout sur la planète, il n'en va pas nécessairement de même de toutes les ressources nécessaires à la fabrication d'un produit de qualité.

Gérer de manière optimale les différentes ressources est une nécessité. Cette gestion se réalise, comme pour de nombreux matériaux en cascade, de l'application la plus noble à la plus commune. Le but ultime est de supprimer totalement toute production de déchets.

Le fabricant n'est bien entendu pas isolé dans ce processus;

le succès dépend de l'intervention de toutes les parties concernées. Il existe malheureusement un gisement important de bâtiments anciens qu'il sera nécessaire de démolir un jour et qui malheureusement ne pourront trouver d'issue que dans les applications de revalorisation les moins nobles.

Dans un concept de construction durable, tous les intervenants dans l'art de construire ont donc un rôle important à jouer.

Producersen met steeds minder materiaal

De fabricage van betonproducten is de afgelopen decennia sterk geëvolueerd. Dankzij een betere technologische beheersing, zowel wat de grondstoffen (cement, granulaat, toeslagstoffen, wapeningsstaal...) als wat de kennis van de materialen betreft, worden fijnere en slankere constructies opgetrokken. Door de perfectie van de berekeningsnormen wordt de wapening lichter, waardoor aanzienlijke hoeveelheden staal worden uitgespaard.

Daarnaast zijn nieuwe producten bedacht om verspilling van beton, zoals het resterende beton aan het einde van de dag, te vermijden. Enkele jaren geleden werd dit resterende beton nog gewoon als afval beschouwd, liet men het uitharden en werd het later gerecycled in de vorm van granulaat. Vandaag bestaan er producten om deze grondstoffen te valoriseren, bijvoorbeeld in de vorm van stapelbare blokken voor steun- of scheidingsdoeleinden.

Tijdens de fabricage worden de natte resten in de machines meteen weer in het productieproces opgenomen. Niet-conforme producten worden later vermalen en hergebruikt om nieuwe producten te maken. Dit hergebruik wordt toegestaan door de Europese normen, zonder beperkingen tot 10% van de massa.

Vandaag recycleert een prefab fabriek alle afval en resten van de fabricage intern. Verschillende studies van universiteiten hebben trouwens aangetoond dat het hergebruik van gerecycleerde granulaten van eigen fabricage in nieuwe producten de mechanische sterkte van deze producten aanzienlijk verhoogt. Dit zou worden verklaard door het feit dat niet noodzakelijk alle cement in een product gebonden is en dat die binding wel tot stand komt door het cement opnieuw met water in contact te brengen.

Flexibel en demontabel bouwen

In een tweede fase van het optimale beheer van de hulpbronnen speelt de ontwerper een doorslaggevende rol.

In landen zoals Nederland werd tientallen jaren geleden het concept van industrieel, flexibel en demontabel bouwen ontwikkeld. Dit concept houdt in dat de constructie tijdens haar levensduur moet kunnen worden aangepast aan de nieuwe behoeften van de eigenaar en de gebruikers, bij voorkeur door bestaande elementen te demonteren en te hergebruiken.



Une production de plus en plus économe en matériaux

La fabrication des produits en béton a fortement évolué au cours des dernières décennies. Grâce à une meilleure maîtrise technologique, au niveau des matières premières (ciment, granulats, adjuvants, aciers d'armature...) ainsi qu'au niveau de la connaissance des matériaux, les constructions se font plus «fines», plus élancées. Par le perfectionnement des normes de calcul, les armatures se font plus légères, économisant des quantités importantes d'acier.

De nouveaux produits ont été conçus pour éviter le gaspillage de béton, en fin de journée par exemple: il y a quelques années seulement, le béton de fin de journée était simplement mis au rebut, dans l'attente de durcir, et recyclé plus tard sous forme de granulats. Il existe aujourd'hui des produits qui permettent de valoriser ces matières premières, sous forme de blocs empilables de soutènement ou de séparation par exemple.

Pendant la fabrication, les chutes humides sur machine sont immédiatement remises en production. Les produits fabriqués non conformes sont mis en attente jusqu'à leur concassage et réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette réutilisation est autorisée

dans les normes européennes, sans restrictions jusqu'à 10% en masse.

Aujourd'hui, une usine de préfabrication recycle tous ses déchets et chutes de fabrication en interne. Plusieurs études universitaires ont d'ailleurs montré que la réutilisation de granulats recyclés de fabrication propres dans la production de nouveaux produits permettait d'augmenter de façon significative la résistance mécanique de ceux-ci. Ce phénomène trouverait son explication dans le fait que dans un produit, toute la quantité de ciment n'est pas nécessairement liée et que sa remise en contact avec de l'eau permet cette liaison.

Construire flexible et démontable

Dans une seconde étape de gestion optimale des ressources, le concepteur joue un rôle prépondérant.

Dans des pays comme les Pays-Bas, le concept de construction industrialisée, flexible et démontable a été développé il y a plusieurs décennies. Il implique que la construction doit pouvoir, pendant sa durée de vie, être adaptée aux besoins nouveaux du propriétaire et des utilisateurs, et ce de préférence par le démontage et la réutilisation des éléments existants.

PRODUCT

HERGEBRUIK ALS PRODUCT

In dezelfde toepassing

In een andere toepassing

RECYCLAGE VAN DE BESTANDELEN

TERUGWINNING VAN ENERGIE

HERGEBRUIK VAN DE RESIDU'S

ONVERMIJDELIJK AFVAL

De logische opeenvolging van
het duurzame gebruik van een product

PRODUIT

REUTILISATION COMME PRODUIT

Dans la même application

Dans une autre application

RECYCLAGE DES CONSTITUANTS

VALORISATION ENERGETIQUE

REUTILISATION DES RESIDUS

DECHET ULTIME

La séquence logique de l'utilisation
durable d'un produit

Met betrekking tot dit concept werd van 2004 tot 2008 in België een R&D-project uitgevoerd dat werd gesubsidieerd door het Vlaams Gewest en ontwikkeld door het WTCB en de Katholieke Universiteit Leuven. FEBE verleende er zijn medewerking aan, hoofdzakelijk op het vlak van communicatie. In *BETON* werd verschillende keren aandacht besteed aan het project, meer bepaald in het artikel 'Industrieel, flexibel en demontabel bouwen: toekomstgericht ontwerpen' dat verscheen in nummer 190 van maart 2007.

In de praktijk is het concept nog niet vaak toegepast, in tegenstelling tot in Nederland. Er bestaan echter al enkele modelrealisaties zoals het gebouw van Barco View in Kortrijk, het dispatchingcentrum van Willebroek of nog verschillende gebouwen van de KUL in de Koning Boudewijnlaan in Leuven.

De houding verandert echter en gedeeltelijke toepassingen, bijv. in vloeren, worden steeds talrijker.

Op dezelfde manier maakt het gebruik van straatstenen de ondergrond gemakkelijk toegankelijk als bijv. kabels moeten worden vervangen. Met een minimum aan zorg kunnen de elementen worden weggehaald en teruggelegd en kan de verharding zijn functie terug uitvoeren.

Ce concept a fait l'objet en Belgique, de 2004 à 2008, d'un projet de Recherche & Développement subsidié par la Région Flamande et développé par le CSTC et la Katholieke Universiteit Leuven. La FEBE y a apporté son soutien, essentiellement en matière de communication. *BETON* s'est intéressé à ce projet à plusieurs reprises, notamment dans l'article «Construction industrielle, flexible et démontable: la conception porteuse d'avenir», paru dans le numéro 190 de mars 2007.

Sur le terrain, le concept n'a pas encore fait l'objet de nombreuses réalisations, contrairement à ce qui se passe au Pays-Bas. Il existe cependant déjà quelques réalisations exemplaires, comme le bâtiment de Barco View à Courtrai, le centre de dispatching de Willebroek ou plusieurs bâtiments de la KUL à Louvain, sur la Koning Boudewijnlaan.

Toutefois, les mentalités évoluent et des applications partielles, notamment en planchers, se rencontrent de plus en plus régulièrement.

Dans cette même optique, en pavage, l'utilisation de pavés permet d'accéder facilement au sous-sol, en cas de remplacement de câbles par exemple. Avec un minimum de soins lors de la dépose et de la pose, le revêtement peut

Een tweede hergebruikmogelijkheid, die nog minder vaak voorkomt maar perfect mogelijk is, bestaat in de demontage en het hergebruik op een andere site. Deze benadering vereist echter een uitstekende logistiek, vooral wat de inventaris van de gebruikte en beschikbare elementen betreft.

Een laatste - en dit keer frequenter toegepast - voorbeeld van hergebruik ten slotte is het 'uitkleden' van de structuur bij een ingrijpende renovatie: alleen de structuur gevormd door de liggers, kolommen en vloeren wordt behouden terwijl alles eromheen volledig wordt weggehaald, gerecycleerd en vervangen door een nieuwe aankleding.

De ultieme oplossing: afbraak en recyclage

De ultieme valorisatie van beton schuilt in de recyclage van de bestanddelen, aangezien energierugwinning niet van toepassing is.

Er zijn namelijk bepaalde gevallen waarin afbraak gewoon noodzakelijk is. Dat is in het bijzonder zo voor oude gebouwen waarvan de structuur niet meer aan de huidige behoeften voldoet en waarbij de renovatiekosten zo hoog zouden zijn en de resultaten zo weinig overtuigend dat het op het vlak van duurzaamheid verantwoord is om opnieuw te bouwen om aan de moderne normen te voldoen.

In dat geval is recyclage van de bestanddelen de beste optie. Hoe selectiever de afbraak, hoe groter de recyclagemogelijkheden als grondstof voor nieuwe betonproducten. De afbraak van een brug bijv., die over het algemeen bestaat uit prefab of ter

être remis en place et assurer sa fonction.

Une deuxième option de réutilisation encore moins fréquente, mais parfaitement envisageable: le démontage et la réutilisation sur un autre site. Cette approche nécessite néanmoins une logistique performante, notamment en matière d'inventaire des éléments utilisés et rendus disponibles.

Enfin, dernier exemple de réutilisation rencontrée régulièrement cette fois, le désossage de la structure lors d'une rénovation lourde: seule la structure poutres-colonnes-planchers est maintenue, l'habillage est enlevé complètement, recyclé et remplacé par de nouveaux aménagements.

La solution ultime: la démolition et le recyclage

La valorisation ultime du béton réside dans le recyclage de ses constituants, puisque le recyclage énergétique ne s'applique pas.

Il existe en effet un certain nombre de cas où la démolition s'avère nécessaire. C'est plus particulièrement le cas de vieux bâtiments dont la structure ne convient plus aux besoins actuels et dont la rénovation serait à ce point coûteuse et les résultats peu probants qu'il est justifié, sur le plan de la durabilité, de reconstruire aux normes modernes.

Le recyclage des matériaux constituants constitue alors la meilleure option. Plus la démolition sera sélective, meilleures seront les possibilités de recyclage comme matière première pour de nouveaux produits en béton. La démolition d'un pont par exemple, généralement constitué de béton armé préfabriqué ou



- 1 Putafdekkingen
- 2 Regenwaterproducten
- 3 Afwatering
- 4 Afscheiders
- 5 Rioleringsproducten
- 6 Speciale producten

AFSCHEIDERS



- Hoge kwaliteitsstandaard
- Gecertificeerd + bewezen werking
- Duurzame materialen
- Hoog zuiveringsrendement
- Lage "cost of ownership"

Onder het merk EKOTEK® bieden wij een volledig en gecertificeerd gamma van betonnen waterdichte olieafscheiders en slijbvangers aan.

DE oplossing voor de behandeling van uw olie- of vethoudende afvalwater!

SPECIALE PRODUCTEN



- Betonoplossingen op maat, maar 'standaard' functioneel
- Voor elke situatie een hoogwaardige oplossing
- Ontwerp en realisatie volgens project- of proceseisen
- Lange levensduur voor een structurele toepassing

U zit met een specifieke situatie, waarvoor een maatwerkproduct de oplossing is? Wij bieden u allerhande technische betonproducten die niet standaard op de markt verkrijgbaar zijn, maar toch onmisbaar voor uw project.

STRADUS AQUA | Breeërweg 33 | 3680 Neeroeteren
T: 089 86 01 70 | F: 089 86 01 81

info@stradusaqua.be
www.stradusaqua.be

plaatse gestort gewapend beton, levert na verwijdering van de wapening en na vermaling vrij homogeen puin op dat bijv. kan worden gebruikt in de onderlaag van straatstenen of boordstenen. Bovendien bestaat in België sinds 1996 een certificatie van gerecycleerd granulaat die wordt georganiseerd door de vzw Copro.

Als laatste oplossing kan afbraakpuin dat weinig homogeen is of een veranderlijke samenstelling heeft probleemloos worden gebruikt voor wegfunderingen.

Aangezien de oplossingen bestaan en er zich een markt heeft ontwikkeld, is er maar heel weinig gerecycleerd betongranulaat beschikbaar op de Belgische markt: meer dan 90% wordt daadwerkelijk gerecycleerd in duurzame toepassingen.

Afval voorkomen

De bouwsector heeft in enkele jaren tijd geleerd om het afvalvolume te verminderen en om het afval dat echt niet kan worden voorkomen te recyclen. Het afval als gevolg van afbraak stelt ons nog voor een grote uitdaging, die pas over vele jaren volledig zal worden vervuld: de gebouwen die vandaag worden afgebroken werden gebouwd in een tijd waarin niemand gaf om recyclage. Hoogwaardige recyclage wordt bemoeilijkt door combinaties van materialen die soms onmogelijk of in elk geval slechts tegen een hoge kostprijs van elkaar te scheiden zijn. Daarom moet van bij het projectontwerp rekening worden gehouden met de beperkingen van afbraak. Om elementen – ter plaatse of elders – te hergebruiken of componenten en grondstoffen te recyclen moet er vooraf grondig over zijn nagedacht en het is dan ook noodzakelijk om te bouwen met homogene materialen of materialen die gemakkelijk van elkaar kunnen worden gescheiden bij afbraak.

Niettemin zijn er tal van concrete voorbeelden die aantonen dat aan deze vereisten perfect kan worden tegemoetgekomen dankzij het gebruik van prefab beton.

(ED)

coulé, produit des gravats relativement homogènes, après enlèvement des armatures et concassage, qui peuvent par exemple être utilisés dans la couche non esthétique de pavés ou bordures. Il existe par ailleurs en Belgique depuis 1996 une certification des granulats recyclés, organisée par l'asbl Copro.

En dernier recours, les gravats de démolition très peu homogènes, ou de composition variable, peuvent être utilisés sans inconvénients en fondation routière.

Parce que les solutions existent et qu'un marché s'est développé, il existe très peu de granulats recyclés en béton disponibles sur le marché belge: plus de 90% sont effectivement recyclés dans des applications durables.

Eviter les déchets.

En quelques années, le secteur de la construction a appris à réduire le volume des déchets et à les recycler lorsqu'il est impossible de les éviter. Les déchets de démolition constituent encore un vrai défi, qui ne sera rencontré complètement que dans de nombreuses années; les bâtiments qui sont démolis aujourd'hui ont été construits à une époque où personne ne se préoccupait de recyclage. Les combinaisons de matériaux dont la séparation est parfois impossible, ou en tous cas coûteuse, rendent un recyclage noble plus difficile. C'est pourquoi, les contraintes de la démolition doivent être prises en compte dès la conception d'un projet. Réutiliser des éléments, sur place ou ailleurs, recycler les composants et matières premières nécessite une réflexion préalable approfondie; construire en matériaux homogènes ou qui peuvent être séparés aisément lors de la démolition devient une nécessité.

De nombreux exemples concrets prouvent néanmoins que ces préoccupations peuvent parfaitement être rencontrées grâce à la construction en béton préfabriqué.

(ED)