



SIKA AT WORK

RE:CRETE PASSERELLE POUR PIÉTONS

SIKA A FOURNI DES CONSEILS SUR LE DÉVELOPPEMENT D'UN PROTOTYPE DE PONT
RE:CRETE - UN PROJET DE RECHERCHE DU STRUCTURAL XPLOATION LAB DE L'EPFL

BUILDING TRUST





LE BÉTON RÉINCARNÉ

Les éléments en béton ne doivent pas nécessairement être réduits en gravats lors des travaux de démolition, ils peuvent servir de matière première pour la construction de nouveaux ouvrages en réduisant considérablement les émissions de CO₂. Le support Sika aux concepteurs et maîtres d'ouvrage a eu l'opportunité de prendre part au projet de passerelle Re:Crete du Structural Xploration Lab (SXL) de l'EPFL.

DESCRIPTION DU PROJET

Qu'est-ce qu'une "infrastructure durable" et comment la réaliser en minimisant les émissions nuisibles? Le Structural Xploration Lab (SXL) de l'EPFL mène des recherches à ce sujet depuis plusieurs années. L'objectif est d'aider le secteur de la construction à évoluer vers une économie circulaire respectueuse de l'environnement.

Le Structural Xploration Lab (SXL) oriente ses recherches afin d'équiper bureaux d'architecture et d'ingénierie structurale avec des outils favorisant le réemploi de matériaux issus d'une déconstruction soignée. Après avoir développé des outils d'optimisation pour le réemploi d'éléments en bois et acier dans de nouvelles structures, et depuis le succès de la passerelle prototype "re:crete", le laboratoire démontre la faisabilité technique, l'efficacité environnementale, et la viabilité économique du réemploi des éléments issus du sciage de bâtiments en béton armé. Dans ce contexte, Sika a apporté son expérience concernant l'utilisation de produits qui garantissent la durabilité à long terme du "béton scié".

Le béton est le matériau de construction le plus utilisé dans le monde et est la source majoritaire des impacts environnementaux de l'industrie de la construction. Son réemploi par sciage d'éléments offre une nouvelle extension de vie au béton obsolète, évitant ainsi son concassage prématuré, tout en promettant un grand potentiel de réduction de gaz à effet de serre, de déchets de démolition et d'extraction de matière premières.

La passerelle RE:CRETE est un prototype qui sert de validation au concept. Elle est constituée de 25 blocs de béton qui ont été découpés dans un bâtiment en cours de rénovation à l'aide d'une scie circulaire à lame diamantée, puis carottés pour per-

mettre le passage des câbles de précontrainte. Les blocs sont ensuite mis en place sur un cintre en bois en faisant passer les gaines et câbles de précontrainte à travers les carottages. Avant la mise en tension des câbles et le démontage du cintre, les joints sont remplis avec du mortier afin d'assurer un contact entre chaque bloc.

En collaboration avec l'État du Valais, un site a été trouvé pour installer le prototype et le rendre accessible au public. La structure a donc été équipée de garde-corps, également faits de matériaux issus du réemploi, et mise en place pour une durée de 2 ans sur la rivière Morge en Valais (Suisse). Elle sert à la mobilité piétonne pendant la durée des travaux sur le pont de la route cantonale adjacente.

Outre le fait de procurer un nouveau matériau de conception aux architectes et ingénieur-e-s, le réemploi d'éléments en béton est une solution efficace pour réduire la demande de ciment, les émissions de CO₂ et les déchets de béton. Une analyse de cycle de vie détaillée montre que la passerelle Re:Crete possède un impact environnemental plus faible que des solutions similaires en béton armé (-63%) ou en acier (-75%) et environ semblable à celui d'une solution en bois neuf (+9%).

DEMANDES / DÉFIS

La passerelle Re:Crete était initialement construite comme prototype de recherche. À la suite de la décision de l'installer en extérieur, le laboratoire de l'EPFL a sollicité Sika pour traiter les aspects spécifiques de cette adaptation. Les solutions proposées incluent le scellement des joints entre les éléments sciés afin de permettre la mise en oeuvre de la précontrainte, l'application d'une peinture de protection sur les barres d'armatures coupées des faces latérales du pont de manière à limiter la corrosion, l'application d'un produit hydrophobe



Photo scie circulaire à béton : Diamcoupe SA
Autres photos : Université EPFL

transparent afin de préserver l'aspect "béton coupé" tout en le protégeant des agressions climatiques, et enfin l'application d'un revêtement étanche et antidérapant au droit des joints, assurant ainsi la sécurité des usagers. Ces mesures permettent de transformer le prototype en une structure fiable et durable, adaptée à une utilisation en conditions extérieures.

Toutefois, la texture caractéristique du béton scié, patchworks d'agréats et d'espaceurs de ferrailage, est conservée visible sur les faces latérales de l'arc. La matérialité du pont exprime à la fois la source du matériau, avec son histoire propre précédant celle du pont, et la technique utilisée pour le mettre en oeuvre. Enfin, les montants et la main courante du garde-corps ont été fabriqués par recomposition d'éléments métalliques réutilisés d'un ancien chapiteau et les treillis sont issus d'anciennes étagères industrielles.

SOLUTIONS SIKA

Pour assurer la durabilité et la sécurité de l'ouvrage, il est essentiel d'utiliser les produits appropriés. Sikadur®-31 CF est employé pour le colmatage des joints et des fissures, offrant ainsi une étanchéité efficace et une liaison robuste. La protection des armatures métalliques contre la corrosion est assurée par Sika Poxicolor® Primer HE Neu, un primaire époxy qui favorise une bonne adhérence des couches de finition tout en prévenant la rouille.

Pour protéger le béton contre l'humidité, Sikagard®-705 L, un hydrofuge, est appliqué. Il réduit l'absorption d'eau et de substances nuisibles et protège contre les dommages liés aux cycles de gel-dégel. Enfin, pour éviter les infiltrations d'eau entre les joints et améliorer l'adhérence en surface, des bandes Sikadur-Combiflex® SG sont utilisées. Elles garantissent une étanchéité efficace et offrent une surface antidérapante, réduisant ainsi les risques d'accidents. L'utilisation combinée de ces produits assure non seulement la pérennité des structures en béton, mais également leur sécurité et leur performance à long terme.

PARTICULARITÉS DE CET OBJET

Ce projet a remporté une mention "Défi technique" pour la catégorie Hors cadre des Trophées Bâtiments Circulaires 2022 ainsi que le Prix du Public – Infrastructure et le Grand Prix Infrastructure Durable au niveau national des Green Solutions Awards 2022-2023.

PARTICIPANTS AU PROJET

Direction du projet : Laboratoire d'exploration structurelle (SXL) de l'EPFL, Lausanne
Conseil technique : Sika Schweiz AG

PRODUITS SIKA UTILISÉS

- Sikadur®-31 CF
- Sika Poxicolor® Primer HE Neu
- Sikagard®-705 L
- Sikadur-Combiflex® SG



DES FONDATIONS JUSQU'AU TOIT



PRODUCTION DE BÉTON ET DE MORTIER | ÉTANCHÉITÉ D'OUVRAGES | PROTECTION, RÉNOVATION ET ASSAINISSEMENT D'OUVRAGES | COLLAGE ET JOINTOYAGE DANS LE BÂTIMENT | SOL ET PAROI | PROTECTION IGNIFUGE DU BÉTON | ENVELOPPE DU BÂTIMENT | CONSTRUCTION DE TUNNELS | SYSTÈMES DE TOITURES | INDUSTRIE

SIKA DEPUIS 1910

Sika est une entreprise active au niveau mondial, spécialisée dans l'industrie des produits chimiques. Sika est leader dans les domaines d'étanchéité, de collage, d'insonorisation, de renforcement et de protection de structures portantes dans le bâtiment et l'industrie.

Avant toute utilisation et mise en œuvre, veuillez toujours consulter la fiche de données techniques actuelles des produits utilisés. Nos conditions générales de vente actuelles sont applicables.



SIKA SCHWEIZ AG
Tüffenwies 16
CH-8048 Zürich
+41 58 436 40 40
www.sika.ch

BUILDING TRUST

