



SIKA AT WORK

TUNNEL CFF COL-DES-ROCHES,
LE LOCLE

BUILDING TRUST





RÉNOVATION DU TUNNEL FERROVIAIRE

Lors de la rénovation du tunnel SBB du col des Roches, sortie Le Locle, Sika Schweiz AG s'est tenu aux côtés des maîtres d'ouvrage, des planificateurs et du consortium des entreprises exécutantes. Sika a fourni l'ensemble des produits nécessaires à la construction.

DESCRIPTION DU PROJET

En novembre 2020, les entreprises du consortium CSC Construction SA et Impresa Zuttion SA ont remporté l'appel d'offres pour la rénovation du tunnel du col des Roches à la frontière franco-suisse. La mission comprenait la rénovation de la section suisse du tunnel du col des Roches, y compris l'entrée côté Le Locle.

Le tunnel ferroviaire transfrontalier mesure en tout 422 mètres de long, dont 316 mètres sur le territoire suisse et 106 mètres sur le territoire français. Le tunnel ferroviaire à une voie, a été construit en 1884 et n'a été entretenu que de manière limitée au fil des ans. D'importantes mesures de rénovation s'avéraient donc nécessaires, et comprenaient notamment le remplacement de la voûte maçonnée existante par une voûte en béton projeté, l'agrandissement du profil libre, la réalisation de tous les travaux d'étanchéité et de drainage ainsi que l'installation de filets de sécurité contre la chute de pierres dans la zone de l'entrée.

L'une des particularités du projet était la coordination des produits chimiques de construction fournis par Sika au bon endroit et au bon moment, avec de nombreuses livraisons express. Il a également été nécessaire de coordonner la centrale à béton et le chantier pour pouvoir livrer les fibres en polypropylène SikaFiber® Force-60 prévues pour le renfort.

Ce projet a nécessité un savoir-faire approfondi sur la technique du béton projeté, qui a notamment fait ses preuves lors des températures parfois très basses des mois d'hiver. Les travaux de rénovation ont commencé en janvier 2021 et ont pu prendre fin le 25 février 2022.

EXIGENCES / DÉFIS

Au col des Roches, avec son altitude de 919 mètres, les températures sont glaciales en hiver et il n'est pas rare qu'elles descendent à une température inférieure à moins 20 degrés. Le chantier se trouvait à proximité de La Brévine, la commune la plus froide de Suisse. Dans ces conditions, les travaux avec du béton projeté par voie humide constituaient un défi quotidien.

L'objectif était d'élargir le parapet et la voûte, y compris la calotte sur toute la longueur. Le tunnel devait également être abaissé et drainé. Comme il s'agit d'un ouvrage maçonné en pierres naturelles, une grande prudence était de mise lors de l'extension.

Le consortium d'entreprises est toujours sous forte pression concernant les délais lors de rénovations de tunnels ferroviaires avec fermeture complète.

SOLUTIONS SIKA

En tant que partenaire compétent axé sur la qualité, la société Sika Schweiz AG travaille depuis de nombreuses années en bonne intelligence avec les décideurs de CSC en Suisse. La gamme de matériaux et les idées techniques complémentaires pour le choix de produits Sika a été accueillie avec gratitude par tous les participants au projet, de sorte que le consortium CSC a attribué le mandat à Sika Schweiz AG.



La première étape a été de trouver la bonne qualité de béton projeté en effectuant des essais. À l'aide d'un laboratoire mobile du service béton de Sika, les spécialistes de la société ont réalisé sur place pendant deux jours tous les essais de qualification. Tous les résultats souhaités ont pu être obtenus avec succès.

Dans les applications du béton projeté par voie humide, un accélérateur de prise en suspension Sika® Sigunit® L-5601 AF liquide, exempt d'alcalins et très efficace a été utilisé selon EN 934-5, tout comme Sika® Sigunit®-39 AF, un accélérateur de prise en poudre exempt d'alcalins pour le béton projeté par voie sèche. Ce dernier est particulièrement adapté aux applications nécessitant des résistances précoces maximales et où le béton projeté doit rapidement assumer un effet porteur.

Le béton projeté par voie humide a été produit dans une centrale à béton tierce située à proximité et a été amélioré avec le superplastifiant pour béton projeté Sika® ViscoCrete® SC-403. Une dose de SikaTard®-925 a été ajoutée en supplément comme régulateur de consistance en fonction du temps d'ouverture requis.

Les fibres en PP, SikaFiber® Force-60, ont également été ajoutées au béton projeté à la centrale à béton afin de satisfaire aux exigences relatives à la capacité de travail du béton projeté.



Le service équipements de Sika Schweiz AG a également joué un rôle en mettant à disposition une grande citerne Fischinger pour le stockage temporaire de l'accélérateur de béton projeté Sika® Sigunit® L-5601 AF avec l'équipement correspondant, dans un petit local technique pour le chauffage et le mélange de la suspension du béton projeté à l'aide d'une minuterie afin qu'elle soit mélangée quatre fois par jour.

À la place des containers interchangeables livrés sur le chantier, cette grande citerne permet d'alimenter le robot de projection de béton avec accélérateur sur le même principe qu'à la station-service. Un autre avantage de la grande citerne est la livraison de l'accélérateur en camion-citerne à raison d'environ 25 tonnes par camion.

Les travaux de projection de béton ont exclusivement été réalisés avec des équipements pour béton projeté Aliva, tels qu'une pompe à béton et un petit robot pour la projection de béton, les machines à rotor, un appareil de dosage pour l'ajout de l'accélérateur, sans oublier le robot de projection de béton pour tunnel du consortium d'entreprises CSC, responsable du projet.

PARTICIPANTS AU PROJET:

Maître d'ouvrage: SBB AG, infrastructure

Ingénierie: BG Ingénieurs Conseils

Application: Cons. CSC Constructions SA et Zuttion SA

PRODUITS SIKA UTILISÉS:

- Sika® Sigunit® L-5601 AF: ca. 250 t
- Sika® Sigunit® L-5601 AF: environ 250 t
- SikaPump® Start-1
- SikaFiber® Force-60: environ 40 t
- Sika® Shot-3: environ 5 palettes
- Sika® Separol®-33 Universal
- Sika® Sigunit®-39 AF
- Sika® ViscoCrete® SC-403: livraison à la centrale à béton
Béton Frais à La Chaux-de-Fonds: environ 32 t

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

Installée à Baar, en Suisse, Sika AG 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

