Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 133 (2007)
Heft: 11: Exploiter Alptransit

Artikel: Équipement de la ligne de base du Lötschberg
Autor: Frossard de Saugy, Hugues
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-99579

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 27.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Hugues Frossard de Saugy

Équipement
de la ligne de base du Lötschberg

TUNNELS

La réalisation d'un double tunnel de plus de 34 km évoque avant tout des travaux de génie civil conséquents. En revanche, on aborde moins souvent l'équipement de ces tunnels, une tâche complexe lorsqu'il s'agit de mettre en place les éléments devant garantir l'exploitation et la sécurité pour des trains qui circuleront à plus de 200 km/h sous les Alpes.

Ouvert le 15 juin dernier, le tunnel de base ferroviaire du Lötschberg sera le premier à être emprunté par des trains circulant jusqu'à 230 km/h sous les Alpes. Sa mise en service est prévue pour fin 2007. D'une longueur de 34.6 km, il reliera les cantons de Berne et du Valais, de Frutigen à Viège, dans la vallée du Rhône. La première étape de son exploitation ne prévoit l'équipement que d'un seul tube sur la majorité de son tracé. A terme, dans sa version finale, le tunnel devrait comporter deux tubes à simple voie.

Des équipements nombreux et complexes

Les équipements électromécaniques et de génie ferroviaire de la première phase d'exploitation comprennent plus de 57 km de voies ferrées, la plupart de ces voies étant situées en tunnel. Elles sont construites sur des dalles en béton, y compris les raccordements extérieurs aux tracés existants à chaque extrémité des tubes. Le nouveau tronçon est équipé de deux aiguillages et de lignes de contact nécessitant la pose de quelque 1500 supports. La signalisation ferroviaire se compose de compteurs d'essieux, de balises, de différents signaux, ainsi que d'un *Radio Block Center* pour le nouveau système de signalisation en cabine ETCS niveau 2[1].

Ce sont en outre près de 2000 km de câbles qui assureront le courant aux réseaux ferroviaires (16.7 Hz) et auxiliaires (50 Hz). Les équipements auxiliaires des postes de couplage sont installés d'une part dans le tunnel (huit cavernes) et d'autre part aux portails nord et sud, dans quatre bâtiments climatisés. Ces bâtiments abritent également les postes de commande.

[1] www.cff.ch > infrastructures > innovations > ETCS

A Mitholz, profitant des excavations de l'attaque intermédiaire, une sous-station en caverne abrite les transformateurs et disjoncteurs des lignes de transport et d'alimentation électrique pour la traction. Cette caverne est reliée au sud à la sous-station CFF existante de Gampel, qui a été agrandie à cet effet.

Au total, les installations électromécaniques de l'ouvrage impliquent 80 cellules de 16 kV, 80 cellules de 15 kV et une infrastructure en basse tension dans les 21 centrales techniques, les 117 galeries transversales et les trois fenêtres d'accès.

Le tunnel et ses galeries d'accès sont éclairés sur environ 88 km. Plus de 2500 luminaires assurent un éclairage de secours. L'accès aux différentes galeries transversales, qui servent notamment de chemin de fuite, est garanti par 173 portes coulissantes motorisées, commandées à distance.

Le système de ventilation comprend trois centrales installées dans des cavernes. Deux d'entre elles, situées à Mitholz et à Ferden, servent à la pulsion de l'air alors que la troisième, située à Fystertellä, garantit l'extraction de l'air vicié. Chacune des cavernes accueille deux ventlateurs afin de garantir une redondance totale du système. Ce dernier assure la ventilation et le désenfumage du tunnel et de la station de secours de Ferden. Ces équipements sont encore complétés par les infrastructures pour la ventilation et la climatisation des conteneurs et des locaux techniques.

Les réseaux de communication utilisent des fibres optiques pour le réseau informatique de transmission des données et le réseau téléphonique, alors que le fonctionnement radio a recours à du câble rayonnant. Dans l'ensemble, le système de gestion du tunnel gère plus de 80 000 points de mesures, d'alarmes ou de commandes.

Les installations de sécurité comprennent un système de vidéosurveillance doté de 133 caméras, la détection incendie (20 centrales feu et plus de 3200 points de détection avec des capteurs dans les locaux techniques), les galeries de liaisons et les galeries d'accès. Elles sont complétées par un réseau de défense incendie muni d'hydrantes dans la station

Fig. 1 : Fin de l'aiguille à grande vitesse pour la transition d'une à deux voies (Photo Thomas Andenmatten)

Fig. 2 : Vue du poste de commande du tunnel de base du Lötschberg (Photo BG Ingénieurs Conseils)

de secours de Ferden et sur les quais d'intervention du portail de Frutigen, ainsi que par un système d'extinction d'incendie dans les 21 centrales techniques.

Il faut ajouter à cela un système de détection de gaz dans les zones à risque du tunnel, ainsi que les dispositifs pour le contrôle d'accès aux portails.

Organisation

La société *BLS AlpTransit SA* (BLS AT) a été mandatée par la Confédération pour projeter et réaliser le tunnel de base du Lötschberg, puis pour le remettre au futur exploitant. Ce mandat concerne aussi bien le génie-civil que l'équipement et la mise en service du tunnel.

Pour ces deux dernières tâches, BLS AT s'est adjoint en 2000 les services d'un « coordinateur des domaines techniques » (voir encadré) pour :

- la définition de l'avant projet et des concepts de base,
- la préparation des documents d'appel d'offres,
- la coordination des interfaces entre les différentes spécialités et avec le génie-civil,
- le suivi de la réalisation,
- la mise en service des équipements.

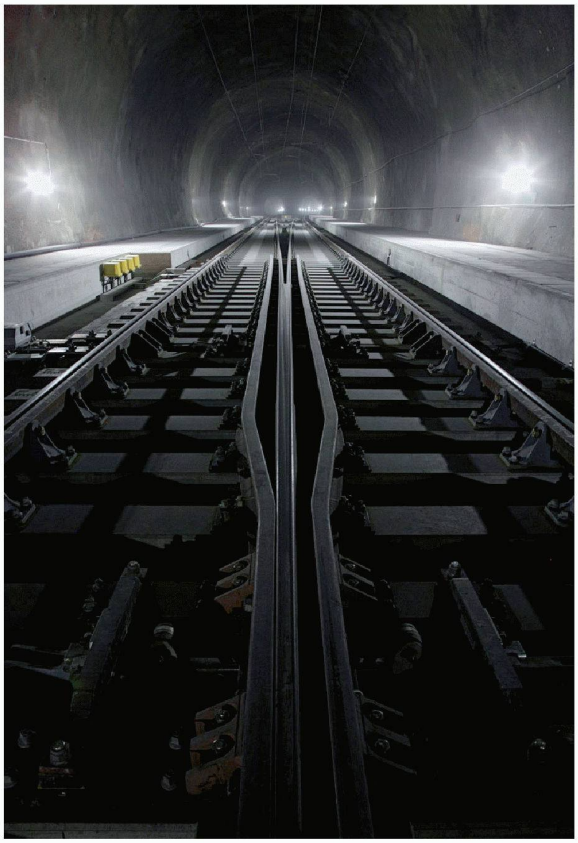
L'équipement de la ligne de base du Lötschberg a été estimé à 700 millions de francs. Le projet correspondant a été structuré en trois phases :

- établissement des offres jusqu'à l'adjudication des travaux,
- établissement des dossiers de réalisation jusqu'au montage sur site,
- mise en service et réalisation des essais de fonctionnement jusqu'à la mise à disposition du tronçon au futur exploitant.

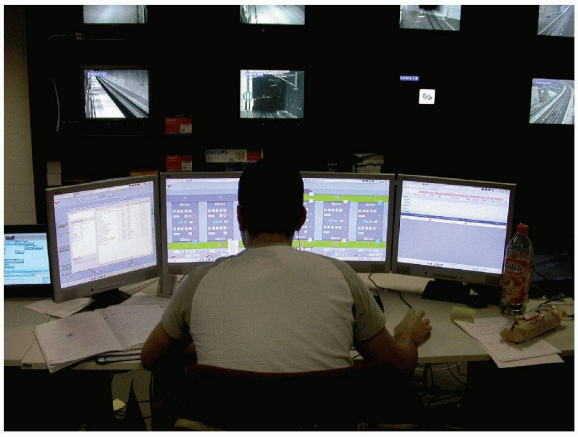
Au cours des six dernières années, le projet a nécessité en moyenne les compétences d'une centaine de personnes chaque année. Les prestations qui s'y rapportent entre août 2000 et fin mai 2007 correspondent à près de 350 000 heures de travail.

Concernant la réalisation, les contrats d'entreprises ont été signés en décembre 2002. Afin de réduire le nombre des interlocuteurs, il a été décidé de confier la responsabilité de la coordination des transports à une seule entreprise et d'adjuger la quasi totalité des travaux d'équipement à une entreprise totale.

Hugues Frossard de Saugy, ing. électricien Univ. Montevideo (ROU)
BG Ingénieurs Conseils
Av. de Cour 61, CH – 1001 Lausanne



1



2

Le groupement FDK

Le mandat de coordination des domaines techniques a été confié en 2000 au groupement d'ingénieurs FDK (« Fachdienstkoordinator ») composé des bureaux suivants :

- BG Ingénieurs Conseils, Lausanne
- Emch+Berger AG, Berne
- HBI Haerter AG, Berne
- Ingenieurunternehmung Bern AG, Berne
- Paul Keller Ingenieure AG, Dübendorf