

TUNNEL ROUTIER DU GRAND SAINT-BERNARD N21

BOURG-ST-BERNARD (VS)
INFRASTRUCTURES



Présentation du projet

Étude complète d'ingénierie électromécanique du Tunnel du Grand-Saint-Bernard. Cet ouvrage comprend 6 kilomètres de Tunnel bidirectionnel entre la Suisse et l'Italie, les 2 gares (Nord & Sud) ainsi que la GSS (Galerie de Service et de Sécurité) pour l'évacuation des personnes en cas d'urgence. Dans le cadre de ce projet, nous avons effectué en qualité de bureau d'ingénierie BSA ainsi que bureau pilote pluridisciplinaire (BSA-GC-VENT) toutes les phases : Études, Réalisation des DAO, Direction générale des travaux et mise en service.

Maître de l'Ouvrage

Tunnel du Grand-Saint-Bernard SA
Monsieur Pierre-Alain Lattion, responsable de maintenance / +41 27 788 44 10 / pierrealain.lattion@letunnel.com

Année de construction

1998 / 2020 pour la galerie de service et de sécurité (GSS)

Mise en exploitation (GSS)

2021

Coût de construction

CHF 45'000'000 (BSA-GC-Ventilation / électricité et sécurité)

Coût des installations électriques

CHF 20'000'000 (uniquement BSA / EES*)

Prestations réalisées

- ✦ 100% des prestations SIA – Phases 31 à 53 pour BSA / EES
- ✦ Pilote d'un groupement pour l'ensemble des prestations (BSA-GC-VENT)

Domaines entièrement réalisés

- ✦ D1 Distribution d'énergie
- ✦ D2 Éclairage
- ✦ D3 Ventilation
- ✦ D4 Signalisation
- ✦ D5 Installation de surveillance
- ✦ D6 Communication & Système de gestion
- ✦ D7 Installations de câblage
- ✦ D8 Installations auxiliaires
- ✦ D9 Coordination et interface avec le GC

Spécificités du projet

- ✦ Travaux de nuit
- ✦ Travaux sous trafic avec restriction de voie
- ✦ Travaux avec restitution du trafic journalier
- ✦ Travaux avec circulation en bidirectionnel

*BSA/EES : équipement de service et de sécurité

TUNNEL ROUTIER DU GRAND SAINT-BERNARD H21

BOURG-ST-BERNARD (VS)
INFRASTRUCTURES



Prestations réalisées

Étude, modernisation et reprise de l'ensemble des équipements 1998 – 2020 électromécaniques. Concept de distribution, infrastructure, collaboration active avec des bureaux d'architecture, des bureaux d'ingénieurs de génie civil et bureaux spécialisés.

Réalisation des dossiers d'appels d'offres, Évaluation des offres et propositions d'adjudication.

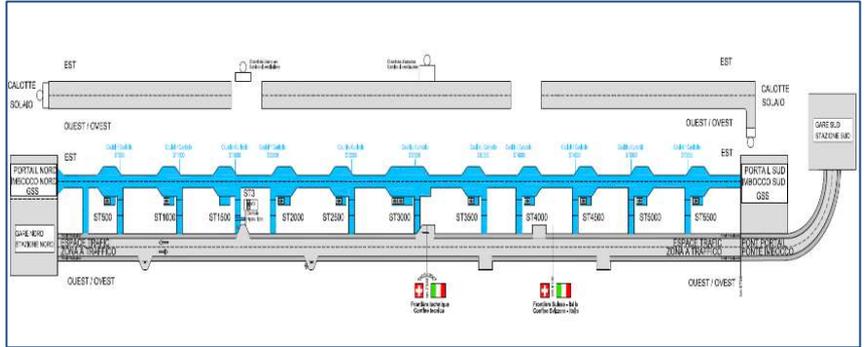
Direction générale des travaux y compris Ingénieurs BSA, Ingénieurs génie civil, ingénieurs pour la ventilation : Planification, Coordination générale, coordination spécifique, gestion des divers intervenants, gestion des coûts et des investissements, suivi et contrôle des travaux. Suivi et contrôle lors de la mise en service des différentes installations.

Prestations globales selon normes SIA 108 (SIA 31 à 53) pour les lots :

- ⚡ Énergie électrique MT/BT – Stations transformatrices MT/BT – Distribution BT – Courant fort – faible.
- ⚡ Énergie de secours – Groupe électrogènes (2 x 1000 kVA + 1 x 800 kVA) – Onduleurs.
- ⚡ Équipement et aménagement de locaux techniques.
- ⚡ Gestion et construction de réseaux cuivre et fibre optique.
- ⚡ Éclairage des gares routières – Éclairage du tunnel (éclairage d'adaptation, éclairage de base, éclairage de secours).
- ⚡ Mise en place de guidage optique et plots de jalonnements dans le tunnel routier couplé au système de balisage de fuite.
- ⚡ Signalisation routière des accès, des gares routières, de la galerie : barrières, sémaphores, panneaux à messages variables.
- ⚡ Téléphone SOS – Téléphones de service interne.
- ⚡ Réseau et équipements pour la téléphonie mobile
- ⚡ Comptage et classification des véhicules.
- ⚡ Radiocommunication numérique TETRA (pompiers et exploitation) + intégration des services auxiliaires (police, garde-frontières, pompiers), radio analogique + Polycom.
- ⚡ Radio FM avec intercalation des messages sur les postes radio des utilisateurs.

TUNNEL ROUTIER DU GRAND SAINT-BERNARD H21

BOURG-ST-BERNARD (VS)
INFRASTRUCTURES



Prestations entièrement réalisées (suite)

- ⚡ Centrale de ventilation complète avec mise en place trappes et de clapets.
- ⚡ Renouvellement du système de ventilation du tunnel (remplacement de certaines centrales d'extraction 2x4x200kW, intégration de batteries jets fans pour la gestion des flux longitudinaux 2x6x90kW). Y compris le renouvellement du concept de fonctionnement.
- ⚡ Renouvellement du système de mesure des conditions climatiques du tunnel, notamment pour ce qui a trait aux mesures de CO/OP et vitesses des vents.
- ⚡ Caméras et réseau de télésurveillance – Détection automatique des incidents (DAI). Système de lecture de plaques minéralogiques et matières dangereuses aux entrées.
- ⚡ Réseau et équipements pour la visioconférence.
- ⚡ Étude et développement du système de gestion – Concept de commande (2 salles de contrôle : Suisse et Italie)
 - Système de Gestion Technique Centralisée (GTC) redondants reliés avec des automates programmables (PLC) au travers d'un réseau Ethernet en fibre optique.
 - PLC : automates choisis : Rockwell – Allen Bradley (ControlLogix)
 - GTC : logiciels supervision choisis : Rockwell – FactoryTalk View
- ⚡ Mise en place de procédures d'urgences et automatismes d'intervention (matrice interdomaines).

Prestations en cours – 2021

D'autres prestations sont en cours de finalisation (fin 2021) pour le même ouvrage :

- ⚡ Électromécanique complet de la Galerie de Service et Sécurité (GSS) présente en parallèle au tunnel. Pour la partie « Équipements d'exploitation et de sécurité », la réalisation de cette galerie doit permettre notamment :
 - La mise en sécurité de la distribution d'énergie.
 - La mise en sécurité des équipements de contrôle et de commande.
 - La protection des équipements dans des nouvelles stations transformatrices (environnement protégé de la pollution du tunnel).
 - L'accès facilité et sans danger pour les opérations de maintenance et pour les opérations en urgence.
 - Le retrait des anciens câbles qui peuvent s'avérer dangereux en cas d'incendie (assainissement des anciennes installations).
 - L'adaptation du projet selon l'évolution des normes et recommandations.
- Les équipements touchés par ce projet concernent les domaines D1 à D8.*
- ⚡ Renouvellement de la signalisation routière à l'intérieur du tunnel afin de l'adapter au nouveau concept..
- ⚡ Reconstruction de la dalle de la calotte. Phases 31-32-41 pour la partie BSA.