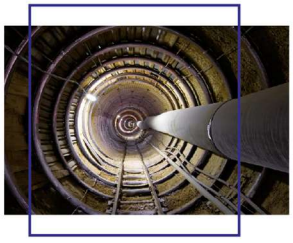
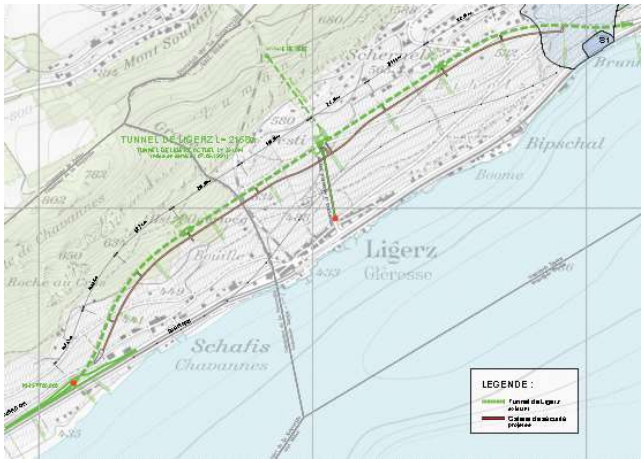


OFROU - N05 Galerie de sécurité du Tunnel Autoroutier de Ligerz

Route nationale N05 entre demi-jonctions de Twann-West et Twann-Ost sur le territoire des communes de La Neuveville et de Ligerz. Réalisation d'une galerie de sécurité de 2'110 m de longueur.

Situation



Projet

Le projet comprend les prestations de génie civil pour la création de la galerie de sécurité du tunnel de Ligerz d'une longueur de 2'110 m, comportant 9 liaisons transversales et 3 locaux techniques en souterrain, ainsi qu'un bâtiment technique enterré au portail Ouest.

Données techniques du projet

Travaux préparatoires

Excavation et soutènement de fouille de la tranchée d'accès au portail Ouest.
Excavation du local technique au portail Ouest de 6'500 m^3.
L'installation de chantier et la logistique ont été un défi permanent sur le chantier.

Galerie principale

Excavation de la galerie de sécurité à l'aide d'un tunnelier (TBM) de diamètre 4.75 m, comprenant un tronçon sans revêtement et un tronçon avec revêtement et étanchéité.

Rameaux

Réalisation des liaisons transversales et des locaux techniques par sciage et à l'éclateur pour le percement : longueur cumulée d'environ 250 m pour un volume de 8'000 m^3. Ces ouvrages comportent une étanchéité et un revêtement intérieur sur la majeure partie de leur longueur.

Géologie

La galerie de sécurité du tunnel de Ligerz est située dans le calcaire du Jurassique supérieur (Twannbachkalke), ainsi que le marbre - Bâtard, les calcaires roux et le golberg. Ces formations sont fortement karstifiés, apportant un risque hydrogéologique non négligeable, estimé jusqu'à 1'500l/s lors de fortes pluies ou de la fonte des neiges.

CONTACTS

Infra Tunnel SA
Rue de la Gare 15c
CH – 2074 Marin
+41 (0)32 753 74 74
secretariat@infratunnel.ch

REPERES

Maître d'ouvrage
OFROU
Filiale Estavayer-le-lac

Projeteur
BG Ingénieurs conseils SA
2502 Bienne

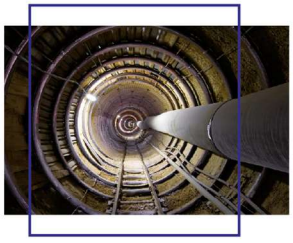
Montant
41.5 Millions de CHF

Année de livraison
26.11.2013 au 29.11.2018

Délais de réalisation
60 mois

Effectif total
5 à 35 personnes

Nature des travaux
- Fouille de démarrage avec berlinoise et tirants actifs
- Tunnel de 2'110 m au TBM gripper ø4.75 m
- 9 liaisons transversales et locaux techniques par minage pour env. 250 m
- 3 puits en souterrains pour le chemin de fuite
- 1 galerie de 36 m au microtunnelier, 1 puits de départ et un ouvrage de sortie dans le lac pour l'évacuation des eaux
- 1 local technique enterré
- Murs de vignes en pierre sèches



N05 Galerie de sécurité du tunnel de Ligerz

Particularités

Avant le démarrage de l'excavation, les nouvelles estimations de venues d'eau allant jusqu'à 1'500 l/s, ont conduit le maître d'œuvre à modifier profondément le projet.

Le nouveau profil en long de la galerie principale ne comporte plus d'excavation en descente, mais les trois derniers rameaux de liaison nécessitent l'exécution de trois puits en souterrains. Le chantier participe activement à la prise en compte de ces nouvelles contraintes et fait force de propositions pour réduire l'impact sur le délai.

Le soutènement et le revêtement de la galerie réalisée au TBM ont été réalisé en L2 avec un concept d'ancrages type 2 en inox et la mise en œuvre d'un béton projeté de revêtement permanent à l'avancement.

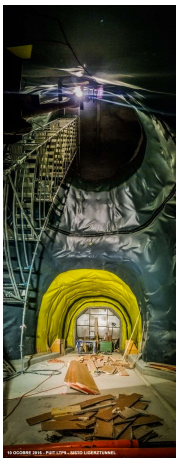
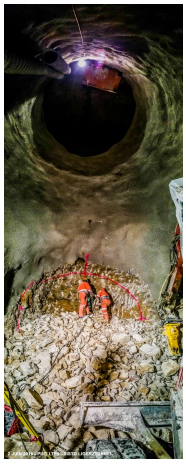
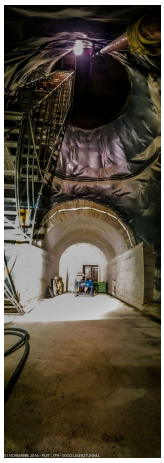
Cela a nécessité d'implémenter des moyens de contrôle supplémentaires pour respecter les ébranlements admissibles sur la dalle intermédiaire du tunnel de Ligerz. La technique de minage retenue a consisté en l'utilisation de détonateurs électroniques E-Dev II et d'explosif conditionné en cartouches de type Tovex Se 30/320. Nous avons ainsi pu miner jusqu'à 4 fronts simultanément et effectuer 3 tirs par nuit entre 21h00 et 23h00. Cette approche nous a permis de poursuivre le minage jusqu'à 3.0 m du parement de l'ouvrage existant.

Illustrations

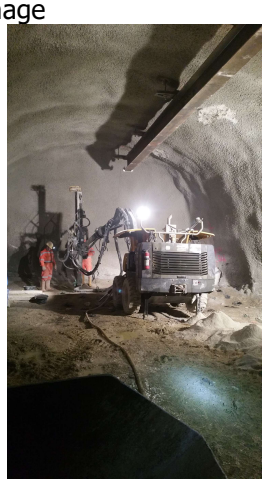
Fouille Portail ouest

TBM

LTP 9 – Puits

LT8 – Travaux de Minage



CONTACTS

Infra Tunnel SA
Rue de la Gare 15c
CH – 2074 Marin
+41 (0)32 753 74 74
secretariat@infratunnel.ch

REPERES

Galerie de sécurité
Longueur = 2'100 m
Section = 17.5 m^2
Rameaux = 9 pour env. 250 m