

Nouvelle ligne de métro Lausanne

Sécurité incendie et ventilation



Le nouveau métro automatique m2 de Lausanne répond à une demande importante de 25 millions de voyageurs/an. Il s'agit de la première ligne de métro en Suisse et, pour la ville de Lausanne, il représente le seul moyen de transport public à haute performance dans l'axe nord/sud, l'accès le plus chargé de l'agglomération lausannoise.

Le tracé de la nouvelle ligne se développe sur une longueur de quelque 6 km, dont le 95% est en souterrain, en site propre intégral. Il intègre 14 stations et est caractérisé par une pente moyenne d'environ 6%, atteignant localement le 12%, une première mondiale pour une ligne de métro. Il comprend quatre tunnels monotubes, principalement à double voie, sauf un tronçon de quelque 50 m qui ne comprend qu'une voie de circulation. Parmi les 14 stations, deux s'intègrent dans un nœud multimodal: la station Lausanne-Flon, commune au tram-train m1 (la ligne Lausanne-Renens, communément appelée métro) et au train LEB (la ligne Lausanne-Échallens-Bercher), et la station Lausanne-CFF, reliée à la gare ferroviaire de Lausanne.

Les véhicules, du type MP89 produits par l'entreprise Alstom, sont équipés de pneumatiques, permettant une meilleure adhérence dans les rampes. L'automatisme, à block mobile, est également fourni par Alstom et permet la circulation en toute sécurité de trains sans conducteur jusqu'à des intervalles de 120 secondes en roulant à la vitesse maximale de 60 km/h. La régulation comporte 2 services imbriqués avec terminus intermédiaires.

INFORMATIONS

CLIENT

Métro Lausanne-Ouchy SA, Lausanne, Suisse

COÛTS DU PROJET

EUR 500 mio

MISE EN SERVICE

2008

RÉFÉRENCE INTERNE

GES-M2L-VENTIL-FP-01_F_V01

→ Aérodynamique, sécurité incendie et ventilation

SYSTÈME DE VENTILATION (PHASES SIA 31 –AVP À 53–MISE EN SERVICE)

- Réalisation du système de ventilation et désenfumage pour lutter contre un incendie en tunnel ou en station: conception et dimensionnement, documents d'appel d'offres, soumission, évaluation des offres, adjudication, réalisation, essais aérauliques et essais d'incendie, formation, mise en service.

SÉCURITÉ INCENDIE

- Réalisation des diverses prestations et concepts en matière de sécurité incendie, conformément à la norme et directive de l'AEAI (Association des Établissements cantonaux d'Assurance Incendie) et de l'OFT (Office Fédéral des Transports), avec un accent sur la station Flon, où la nouvelle station du métro apparaît comme une extension souterraine des stations existantes du métro m1 et du train LEB:
 - analyse de risque incendie; concept de protection incendie; concept d'alerte, évacuation et sauvetage; résistance au feu des structures vitrées des portes palières et de leur fermeture en voûte;
 - présentation, discussion et défense du concept de sécurité auprès des autorités compétentes (OFT, ECA, commission de sécurité)

ANALYSE DE RISQUE FEU-FUMÉES, VENTILATION

- Analyse préliminaire de risque incendie et identification des scénarios d'incendie critiques. Étude aéraulique et de propagation des fumées en cas d'incendie en tunnel et station sans ventilation forcée (prise en considération de l'effet cheminée).
- Simulation de la propagation des fumées et de l'évacuation des passagers en cas d'incendie en tunnel.
- Analyse de risque feu-fumées et matrice de risque quantifiée sans et avec ventilation en simulant quelque 5'000 scénarios d'incendie et d'évacuation des voyageurs. Comparaison en termes de coûts / bénéfiques en matière de sécurité (sauvetage de vies humaines).
- Modélisation de la ventilation et vérification des performances par simulations numériques 1D et 3D.
- L'étude a conduit à l'installation d'un système de ventilation tunnel.

ÉTUDE AÉRAULIQUE

- Étude aéraulique de tunnels et stations; calcul des champs aérodynamiques et des charges de pression sur véhicules et infrastructure (y c. les portes palières en station lors d'un croisement de train).

CLIMAT DANS LES VÉHICULES

- Analyse des conditions climatiques dans les véhicules du métro en fonction des variations saisonnières, dimensionnement des systèmes de chauffage et de climatisation des véhicules.

CLIMAT EN TUNNEL

- Analyse des conditions climatiques en tunnel avec identification des risques liés au gel sur la voie. Mesures de champs aérodynamiques en tunnel (vitesse, pression, température, humidité).
- L'étude a conduit à l'installation d'un système de chauffage des voies.

PÉRIODE

2000-2008.