Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 123 (1997)
Heft: 14

Artikel: Tranchée couverte de Saconnex-d'Arve
Autor: Serdaly, Denis / Tournier, Yves
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-79127

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: 15.07.2025

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

Tranchée couverte de Saconnex-d'Arve

Par Denis Serdaly, ing. civil EPF/SIA, Realini+Bader et assoc., ing. conseils SA, Bois-de-la-Chapelle 15, 1213 Onex
et
Yves Tournier, ing. civil EPF/SIA, TGW ing. civils, route de Chêne 15, 1207 Genève

Situation et caractéristiques

La tranchée couverte de Saconnex-d'Arve (OA 504) est située entre celles, ouvertes, des Vaulx et de la Milice, en terrains essentiellement agricoles. Une route cantonale et une route communale traversent le site, ce qui a nécessité le maintien du trafic et du fonctionnement de différentes conduites pendant la durée des travaux à l'aide d'un pont provisoire et d'une passerelle pour piétons. L'accès était assuré par une piste commune aux différents chantiers. L'ouvrage est constitué de deux tubes longs respectivement de 550 et de 600 m, sans joints de dilatation. Deux zones d'avant-portails de 50 m chacune, comprenant des locaux techniques, ont fait partie des lots d'exécution. Quatre sorties de secours, huit niches hydrantes et de secours sont disposées à l'intérieur de l'ouvrage, tandis qu'une galerie technique abritant des câblages électriques et de télécommunication, ainsi que les conduites hydrantes y est accolée.

Géométrie

La situation de l'ouvrage dans une inversion de virage, avec pour corollaire le changement de dévers, a déterminé son inscription dans l'espace. L'option retenue de hauteur constante des murs a défini la forme du profil, soit un parallélogramme à angles variables. Le profil en long accuse une descente en direction du portail de l'est situé environ dix mètres plus bas que celui de l'ouest. La pente de l'axe est constante et de 1,7 %, celle des bords étant variable en fonction des dévers. Le recours à l'informatique a permis la gestion fiable de la géométrie de tous les éléments.

Géotechnique et fondations

Au niveau des fondations, l'ouvrage se situe dans une zone de transition entre la moraine würmienne limoneuse consolidée (7c1[1]) et celle de phase limono-argileuse peu consolidée (7d2). Les caractéristiques de ces deux types de sol ont conduit à des fondations sur semelles pour la partie sur sol consolidé et un radier pour le tiers restant de l'ouvrage. Enfin, une épaisseur insuffisante de la couche imperméable sur les sous-sols aquifères dans une partie en amont a imposé une étanchéité par géomembrane sous l'encaissement de la chaussée.

Fouilles et blindages

Le profil type des excavations a été déterminé par l'emprise disponible, conduisant à un préterrassement avec des talus protégés par du mortier armé et des blindages verticaux à partir du pied de ces talus. Pour les blindages, c'est la paroi berlinoise qui offrait la meilleure solution. Celle-ci était constituée par des profilés métalliques doubles IPE, placés dans les forages exécutés à la tarière de 60 cm de diamètre, espacés de 2,50 m et ancrés. Entre ces pieux, une paroi de béton projeté armé, munie de barbacanes, a été mise en place en suivant les étapes de terrassement.

Béton armé

Le système statique transversal est un cadre ouvert dans la partie fondée sur des semelles et fermé dans la zone du radier. L'épaisseur des murs extérieurs est de 70 cm, celle du mur médian de 40 cm et celle de la dalle de 50 cm avec des goussets de 90 cm. Les étapes d'exécution étaient de 25 m avec décalage entre fondations, murs, dalle et galerie technique. La dalle a reçu un produit de cure et, de même que le radier, une protection par nattes isolantes. L'ensemble du béton (B40/30) provenait d'usine et a été mis en place par pompage. Le mélange du béton comprenait un super-fluidifiant afin de maintenir le rapport eau/ciment en-dessous de 0,5.

Etanchéité

Dalle et murs extérieurs ont reçu une étanchéité monocouche en lés bitume-polymère. Celle-ci est protégée par 35 mm d'enrobé bitumineux modifié sur la dalle et par des nattes drainantes sur les murs. Le remblayage entre les parois berlinoises et les murs extérieurs a été exécuté en graves perméables. Trois drains longitudinaux et un sous-radier drainant ont été disposés pour éviter la mise en pression des eaux d'infiltration.

Canalisations et drainages

Pour l'essentiel, on peut distinguer trois réseaux d'assainissement :

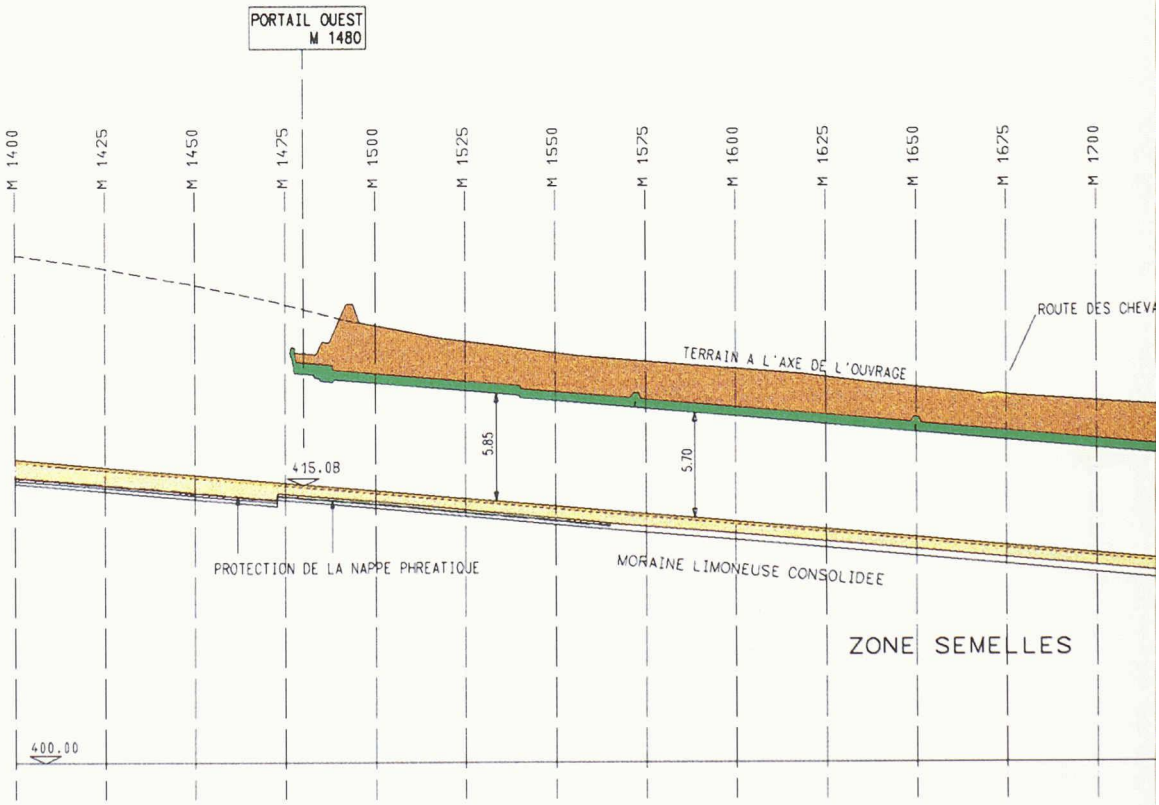
a) celui des eaux de chaussée, récoltées par des caniveaux à fente préfabriqués, pouvant collecter les eaux de lavage ou des hydrocarbures accidentellement déversés sur la chaussée ; pour parer à cette dernière éventualité, des chambres siphons coupe-feu ont été disposées tous les 50 m sur ce réseau ; en aval du tunnel, une chambre de vannes dirige les eaux de lavage vers un bassin de rétention, l'exutoire de ce réseau étant le collecteur principal de l'autoroute équipé d'un séparateur d'hydrocarbures en aval des ouvrages ;
b) celui des eaux d'infiltration des chaussées, pouvant être polluées par le déversement d'agents chimiques ; ce réseau de drainage est raccordé en aval sur le même exutoire que les eaux de chaussée ;
c) celui des eaux d'infiltration provenant du terrain extérieur ; ce réseau, que l'exploitation de l'ouvrage ne saurait polluer, est raccordé au collecteur des eaux pluviales.

Finitions

Le revêtement de la chaussée a une épaisseur de 17,5 cm. Les passe-pied ont reçu une chape en béton de 10 cm d'épaisseur, avec l'adjonction de fibres de polypropylène pour prévenir leur fissuration précoce. Sur 3 m de hauteur, les parois sont revêtues de carrelages céramiques et d'un plaquage paraphonique aux extrémités de l'ouvrage.

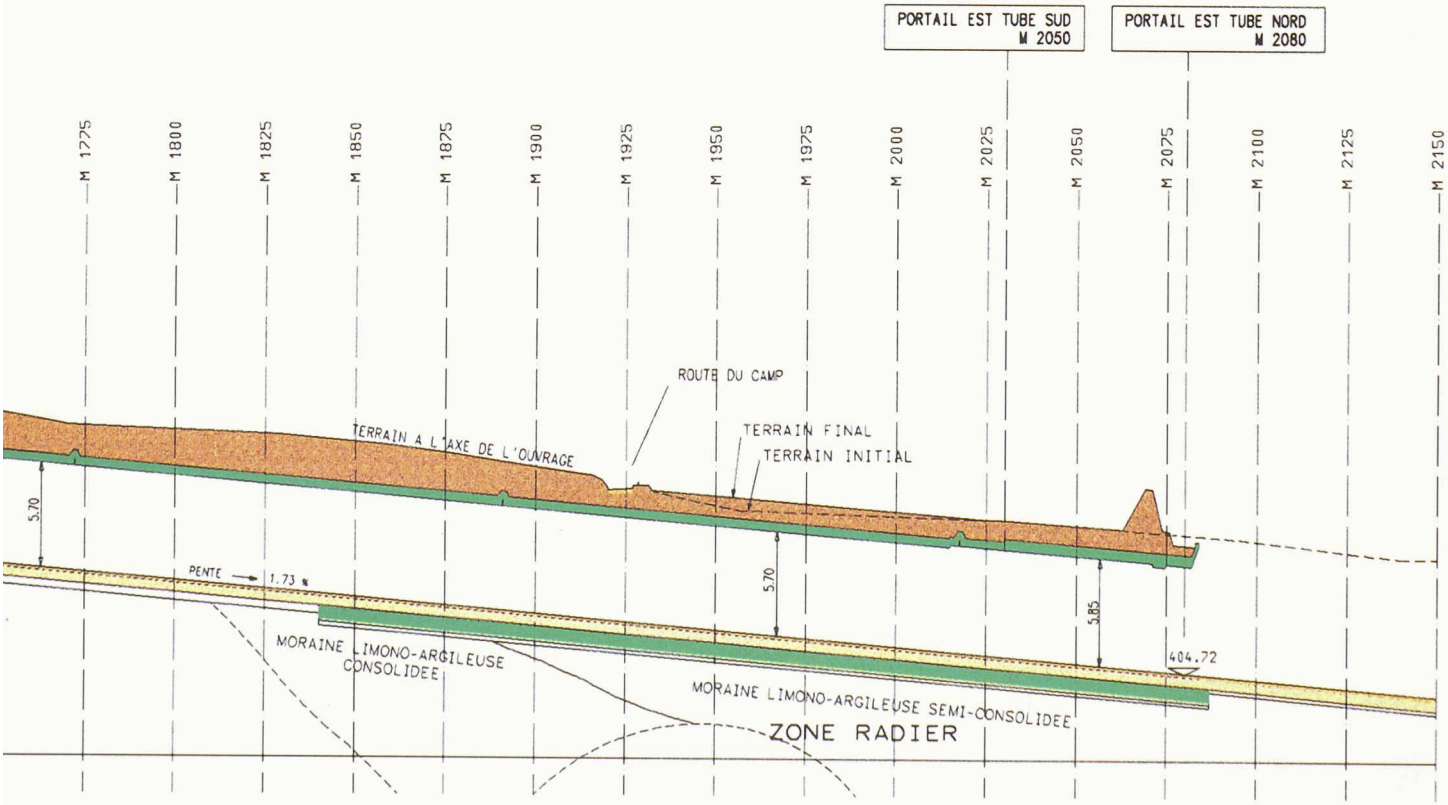
---

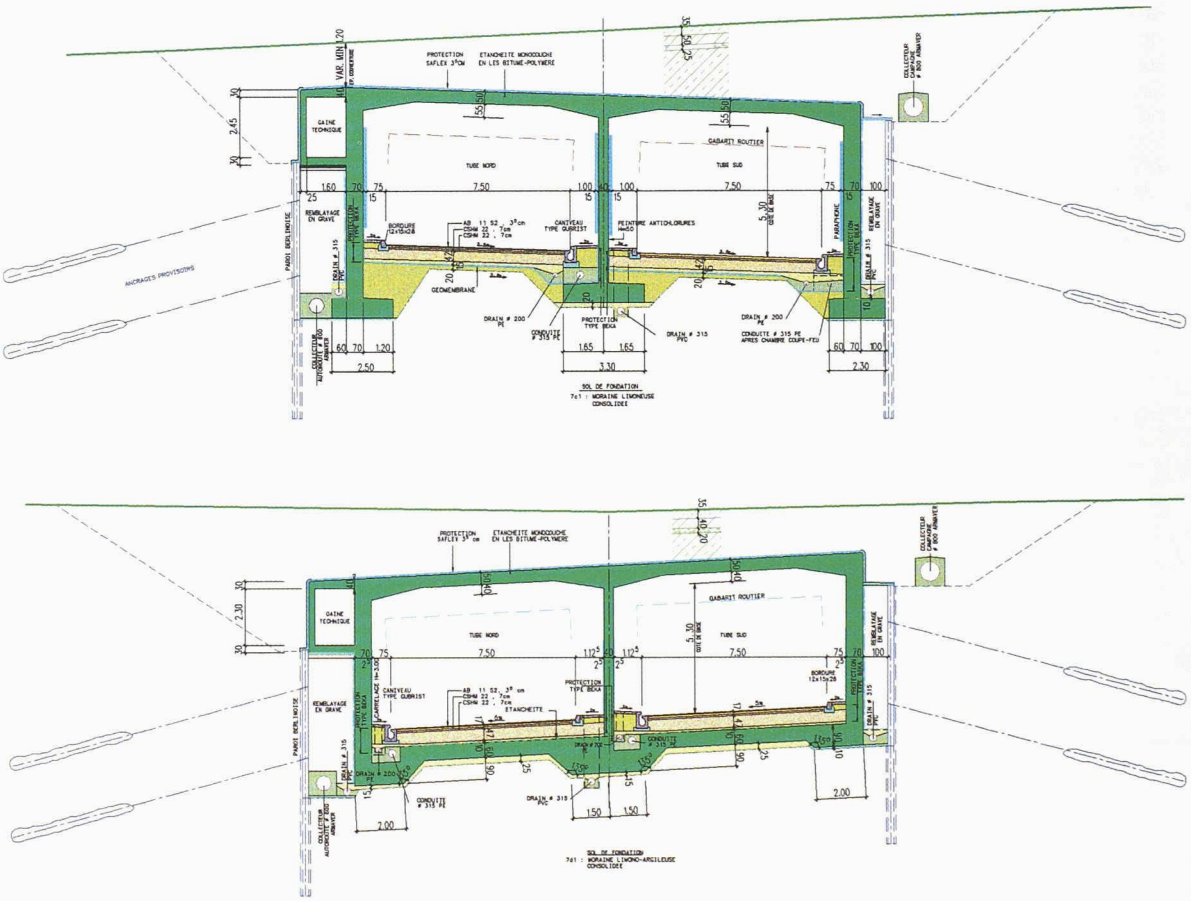
[1] Selon la Codification des sols genevois du Service cantonal de géologie



Tranchée couverte de Saconnex-d'Arve : situation et coupe en long

PORTAIL EST M 2080
ZONE PORTAIL EST TUBE NORD
LOCAL TECHNIQUE EST
PARAPHONES
LOCAL TECNIQUE ET SORTIE DE SECOURS
PARAPHONES
ZONE PORTAIL EST TUBE SUD
SORTIE DE SECOURS
ZONE RADIER
NICHES SOS ET HYDRANTE
R=450.00
A=293.983
M 1775
M 1800
M 1825
M 1850
M 1875
M 1900
M 1925
M 1950
M 1975
M 2000
M 2025
M 2050
M 2075
M 2100
M 2125
M 2150


PORTAIL EST TUBE SUD M 2050
PORTAIL EST TUBE NORD M 2080
M 1775
M 1800
M 1825
M 1850
M 1875
M 1900
M 1925
M 1950
M 1975
M 2000
M 2025
M 2050
M 2075
M 2100
M 2125
M 2150
ROUTE DU CAMP
TERRAIN A L'AXE DE L'OUVRAGE
TERRAIN FINAL
TERRAIN INITIAL
5.70
5.70
5.85
PENTE → 1.73 %
404.72
MORAINE LIMONO-ARGILEUSE CONSOLIDEE
MORAINE LIMONO-ARGILEUSE SEMI-CONSOLIDEE
ZONE RADIER



Tranchée couverte de Saconnex-d'Arve : coupes types avec fondations sur semelles (en haut) et fondation sur radier

Délais et qualité

L'ouvrage a été terminé dans le cadre budgétaire et avant l'expiration du délai contractuel. La durée de l'exécution a été de vingt-six mois. Un plan d'assurance qualité conforme à la norme ISO 9001 a été établi et appliqué dans le cadre du projet et de la direction des travaux.

Intervenants

Maître de l'ouvrage	Département des travaux publics et de l'énergie du canton de Genève, Direction du génie civil, Services des ponts et des routes nationales
Projet et direction des travaux	Realini, Bader & Assoc. + Tournier, Guscetti, Wälschli
Architecture	Bureau d'architectes Andrey, Varone, Vasarhelyi
Etude géotechnique	Géotechnique appliquée P. & C. Dériaz & Cie SA
Géomètres	Kuhn & Wasser SA, géomètres officiels
Experts	C. Fol + R. Marche
Exécution	Consortium : Zschokke, Rampini, Jacquet, Perret, Belloni