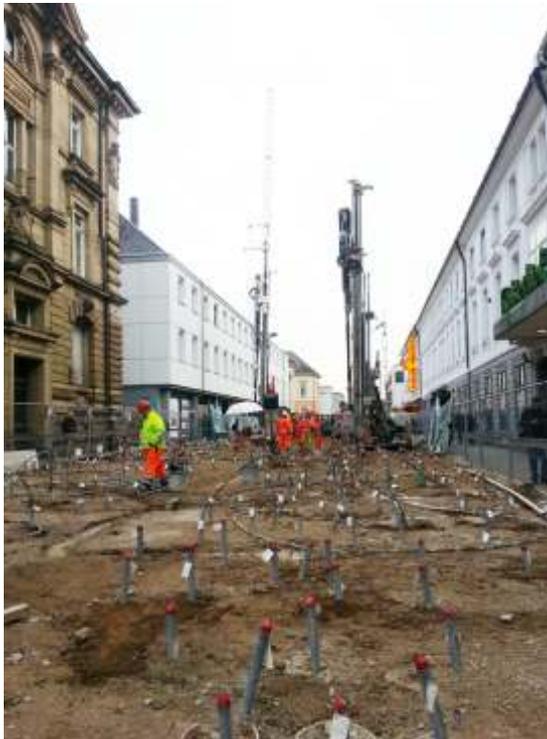


PROJET

## CITY METRO TUNNEL KARLSRUHE INJECTIONS AVEC TUBES À MANCHETTES



### NOM DU PROJET

Karl-Friedrich-Strasse Tunnel  
Injection avec tubes à manchettes (TAM)

### MÂITRE D'OUVRAGE

KASIG GmbH

### DIRECTION DES TRAVAUX

Smolczyk & Partner GmbH

### ENTREPRISE PRINCIPALE

BEMO Tunnelling GmbH

### ENTREPRISE SPÉCIALISÉ

**RODIO** GmbH Spezialtiefbau

### VALEUR DU CONTRAT

EURO 5.5 Mio. CHF 6.8 Mio.

### DÉBUT DES TRAVAUX

OCTOBRE 2014

### FIN DES TRAVAUX

SEPTEMBRE 2015 (prévu)

### ■ DESCRIPTION DES TRAVUX

Le tunnel Karl-Friedrich de 210 m de long, fait partie du nouveau projet de métro souterrain de la ville de Karlsruhe. Le traitement d'injection par perméation, a été envisagé afin de réduire les fuites, lors de l'excavation du tunnel sous air comprimé. Comme produits d'injection on a prévu d'utiliser un coulis stable à base de ciment et du gel mou. Les tubes à manchette (TAM) sont installés dans des trous percés verticalement et inclinés à partir de la Rue Karl Frederich. Les tuyaux en PVC sont équipés avec une vanne d'injection toutes les 33 cm. Le sol traité par injection est constitué par des alluvions quaternaires très inhomogènes avec des couches alternées de sable fin limoneuses, jusqu'à graviers grossiers. Le but de l'injection est la réduction de la perméabilité à des valeurs inférieures à 10<sup>-7</sup> m/s. L'injection est effectuée dans chaque valve du TAM, au moyen d'obturateurs gonflables doubles. Dans la première phase d'injection, une suspension stable à base de ciment est injectée sur l'ensemble du volume formé par le tunnel et un contour de 2 m d'épaisseur. Dans la seconde phase, un coulis de gel souple est injecté seulement sur le contour de 2 m d'épaisseur.

### ■ QUANTITÉS DE TRAVAIL

2.120 tubes d'injection, perfo. totale : 36.000 m, 33.000 m<sup>3</sup> de terrain traité.  
~ 5.000 m<sup>3</sup> de coulis stable avec produit prêt (ciment / calcaire)  
~ 5.000 m<sup>3</sup> de gel mou (silicate de sodium + réactive)

### ■ ÉQUIPEMENTS PRINCIPAUX

1 Foreuse Comacchio MC22 avec long mat  
1 Foreuse Comacchio MC1200 avec long mat  
1 Plant de malaxage automatique Metax JM30  
1 Container d'injection avec 10 pompes **RODIO** CIRO10  
Enregistrement des paramètres de perforation avec système LUTZ Lt3  
Enregistrement automatique de tous les paramètres d'injection



RODIO GmbH Spezialtiefbau  
Siemensstraße 2a  
D-86356 Neusäß  
T +49 821 450 428 0  
F +49 821 450 428 20  
E-M admin@rodio.de  
www.rodio.de



RODIO Geotechnik AG  
In der Luberzen 17 P.O. Box  
CH-8902 Urdorf ZH  
T +41 43 500 09 30  
F +41 43 500 09 31  
E-M admin@rodio.ch  
www.rodio.ch

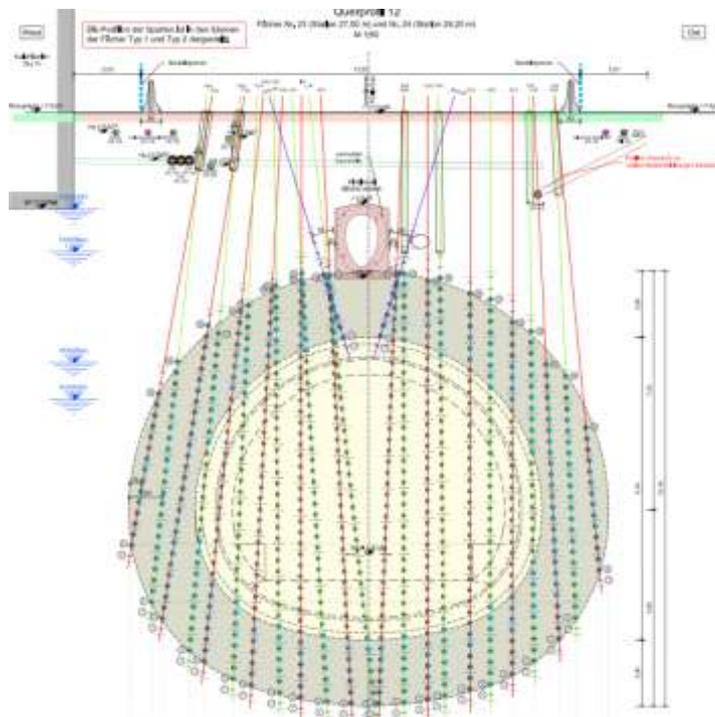


PROJET

## CITY METRO TUNNEL KARLSRUHE INJECTIONS AVEC TUBES À MANCHETTES



Travaux de perforation et injection dans la route Karl-Friedrich



Section transversale avec les tubes à manchettes



RODIO GmbH Spezialtiefbau  
Siemensstraße 2a  
D-86356 Neusäß  
T +49 821 450 428 0  
F +49 821 450 428 20  
E-M admin@rodio.de  
www.rodio.de



RODIO Geotechnik AG  
In der Lüben 17 P.O. Box  
CH-8902 Urdorf ZH  
T +41 43 500 09 30  
F +41 43 500 09 31  
E-M admin@rodio.ch  
www.rodio.ch



RODIO  
DEPUIS 1921