



□ Dalle de couverture  
 Frederksberg Allé  
□ Covering slab,  
 Frederksberg Allé



Copenhague se trouveront à environ 600 mètres d'une station de métro. Les tunnels seront creusés au tunnelier. Seule l'excavation d'un tunnel de service pour le raccordement à la centrale d'entretien se fera selon la méthode traditionnelle. Durant les excavations, trois millions de tonnes de terre seront déblayées et employées ensuite pour bâtir un nouveau quartier de la ville à Nordhavn. Quelque 500 camions par jour transporteront le marbre. Pour gérer un tel flux de circulation, les feux de signalisation de la ville ont été modifiés. La ligne, totalement automatisée, fonctionnera 24 heures sur 24, à des intervalles minimums de 100

*With the City Circle Line – “Cityringen” – project, the Danish capital, which boasts Europe’s most highly evolved system of public mobility, will build the new underground circle route in the centre of the city, constructing a large expansion of the Metro with two tunnels each 17.4 km kilometres in length, and with 17 new stations 30 metres beneath the road surface. When the new line – slated for delivery in 2018 – opens, 85% of Copenhagen’s inhabitants will be no farther than about 600 metres of a Metro stop.*

*The tunnels will be excavated by TBM; only one service tunnel, for connection to the maintenance plant, will be excavated by the traditional method. During excavations, three million tons of earth will be*

□ Planchers intermédiaires  
□ Intermediate slabs





Dalle de base pour les rampes de départ des tunnelier   
 Base slab for the TBM starting ramps

secondes à peine entre les rames. Elle assurera la mobilité de 130 millions de navetteurs par an. Ce projet fait figure de défi technique par sa complexité et son importance.

Pur produit italien, la réalisation du projet a été confiée à Salini Costruttori et à Finmeccanica. Avec un coût prévu de 21,3 milliards de couronnes, le métro est le plus grand projet envisagé par la ville depuis le début du XVII<sup>e</sup> siècle. Cipa Denmark est engagée dans ce projet ambitieux en qualité de sous-traitante du groupement d'entreprises CMT Copenhagen Metro Team I/S (Tecnimont, Salini, Seli). Les travaux, entamés dès le mois de février 2013 par Cipa Denmark avec le concours de quelque 180 personnes et l'emploi d'outillage hautement spécialisé, visent à la réalisation complète des stations d'Aksel Moller Have et de Frederiksberg, de la dalle de couverture de Norrebro et de Frederiksberg Allé, à l'excavation, au soutènement et au revêtement définitif des cavernes de Norrebroparken, à la construction des planchers intermédiaires de Norrebro Runddel, de la dalle de radier et des murs périmétriques de Nuuks Plads, de la rampe de Tommergraven comprenant le radier, les murs périmétriques, le mur central, les pulvini, la mise en place des poutres suivie de la réalisation de la dalle de couverture, ainsi qu'aux ouvrages mineurs, à l'instar des tirants pour le radier de la rampe de Tommergraven et du béton projeté sur les pieux en guise de fondation et de support à l'imperméabilisation dans la plupart des stations du projet. ■

*removed, which will be used to build a new area of the city in Nordhavn. No fewer than 500 trucks a day will be transporting the excavation earth, and the city's traffic lights have been modified to manage this traffic flow. Completely automated, the line will operate 24 hours a day with minimum intervals of barely 100 seconds between trains, and will guarantee mobility for 130 million passengers a year. In its complexity and importance, the project is a technical challenge.*

*And it will be an Italian project: in fact, it will be carried out by Salini Costruttori and Finmeccanica. At an estimated cost of 21.3 billion kroner, the Metro is the city's largest project since 1600. Cipa Denmark is involved in this ambitious project as subcontractor for CMT Copenhagen Metro Team I/S (Tecnimont, Salini, Seli) joint venture. The activities begun starting from the month of February 2013, performed by Cipa Denmark with the involvement of about 180 resources and highly specialized equipment, regard the complete construction of the Aksel Moller Have and Frederiksberg stations, the covering slab of Norrebro and Frederiksberg Allé, the excavation, consolidation and final lining of the Norrebroparken caverns, the intermediate slabs of Norrebro Runddel, the bottom slab and perimeter walls of Nuuks Plads, and Tommergraven's ramp, including the bottom slab, perimeter walls, central wall, pulvins, beam launch, and subsequent building of the covering slab, as well as such minor works as building tie rods for the bottom slab of the Tommergraven ramp, shotcrete on piles as a foundation, and support for the waterproofing in most of the stations involved in the project. ■*