En 2004, le périphérique intérieur de Madrid, la M-30, s’est retrouvé au centre d’un grand projet de rénovation urbaine au cours duquel cet axe autoroutier a été en partie réaménagé sous terre. En effet, il était reproché à la M-30 de faire obstacle aux déplacements dans les quartiers urbains qu’elle traversait.

Elle était bien évidemment un élément indispensable de l’infrastructure routière de Madrid, mais elle représentait une source importante de pollution non seulement pour l’air mais également pour la rivière Manzanares, à proximité.

Le projet « Madrid Calle 30 » a été entrepris pour rénover le périphérique et réaménager d’importants tronçons de la M-30 dans le sous-sol de différents quartiers de la ville qu’ils desservent.

Certaines zones en surface qui étaient jadis recouvertes d’asphalte sont désormais reconverties en espaces verts, voies piétonnes, pistes cyclables et nouveaux logements abordables.

Les nouveaux tronçons refaits représentent un total de 99 km, dont 56 km enterrés sous des tunnels. Le chantier a démarré en septembre 2004 et a été terminé au deuxième trimestre de 2007. Le budget total du projet a été estimé à 3,9 milliards d’euros.

Les tunnels de la M-30

La rénovation du périphérique autoroutier s’est effectuée par tronçons et a été divisée en 15 sous-projets distincts et quatre zones, le Nord, le Sud, l’Est et l’Ouest. De très nombreux tunnels ont dû être construits en utilisant différentes techniques.

Les tunnels suivants ont été réalisés pour le projet M-30 :

Les tunnels EST de la M-30

- Nudo de la Paloma : longueur totale de 5 508 m (1 546 m de tunnel en tranchée

Phoca PDF

couverte, 175 m de tunnel traditionnel), durée du contrat 24 mois, coût estimé à 56 millions d'euros.
- Nudo de Costa Rica : longueur totale de 2 078 m (892 m de tunnel en tranchée couverte, 175 m de tunnel traditionnel), durée du contrat 15 mois, coût estimé à 27 millions d'euros.
- Nudo de la A-2 : longueur totale de 4 460 m (510 m de tunnel en tranchée couverte, 140 m de viaduc), durée du contrat 16 mois, coût estimé à 25 millions d'euros.
- Nudo de O'Donnell : longueur totale de 6 800 m (150 m de tunnel en tranchée couverte, 150 m de viaduc), durée du contrat 18 mois, coût estimé à 18 millions d'euros.
- Nudo de la A-3 : longueur totale de 4 800m (1 400 m tunnel en tranchée couverte, 430 m de tunnel traditionnel), durée du contrat 24 mois, coût estimé à 187 millions d'euros.

Les tunnels SUD de la M-30

- By-pass Sur : longueur totale de 8 344m (7 212 m de tunnel traditionnel, 632 m de tunnel en tranchée couverte), durée du contrat 30 mois, coût total estimé à 792 millions d'euros (tunnel Nord 340 millions d'euros, tunnel Sud 429 millions d'euros).
- Conexión Embajadores con M-40 : longueur totale de 5 800m (2 460 m de tunnel en tranchée couverte), durée du contrat 18 mois, total coût estimé à 74 millions d'euros.

Les tunnels OUEST de la M-30

- Excavation av. de Portugal Hasta Gta. San Vicente : longueur totale de 2 983m (2 674 m de tunnel en tranchée couverte), durée du contrat 36 mois, coût estimé à 159 millions d'euros.
- Excavation M-30 entre paseo Marqués de Monistrol et puente de San Isidro : longueur totale de 12 759 m (12 719 m de tunnel en tranchée couverte, 40 m de tunnel traditionnel), durée du contrat 36 mois, coût estimé à 618 millions d'euros.
- Excavation entre le pont de San Isidro et le pont de la Princesse : longueur totale de 12 212 m (11 852 m de tunnel en tranchée couverte, 360 m de tunnel traditionnel), durée du contrat 26 mois, coût estimé à 450 millions d'euros.

Les tunnels NORD de la M-30

- By-pass Norte : longueur totale de 10 525 m (4 817 m de tunnel en tranchée couverte, 4 187 m de tunnel traditionnel), durée du contrat 30 mois, coût estimé à 722 millions d'euros (tunnel Ouest 293 millions d'euros, tunnel Est 429 millions d'euros).
- Conexión by-pass Norte con A-I : longueur totale de 5 479 m (4 463 m de tunnel traditionnel), durée du contrat 30 mois, coût estimé à 474 millions d'euros.

Utilisation de tunneliers

Pour construire certains de ces tunnels, les plus grands tunneliers existants au monde à l'époque du projet ont été commandés spécialement à la société en participation (joint venture) entre Mitsubishi Heavy Industries Ltd (MHI) et Duro Felguera SA, et à Herrenknecht AG en

Phoca PDF

Allemagne.

Ces deux tunneliers EPB ont été utilisés pour la construction du tunnel Sud du Bypass Sur et du By-pass Norte. Au total sept tunneliers ont été utilisés pour réaliser les travaux d'excavation pour les 15 sous-projets du projet Madrid Calle 30.

Tous les tunneliers utilisaient un système équipé de boucliers à pression de terre , étant donné que l'excavation avait lieu pour l'essentiel dans un terrain meuble (peu de roche dure).

Les érecteurs de voussoirs étaient configurés pour mettre en place des voussoirs de béton de 70 cm d'épaisseur, certains tronçons recevant même un double revêtement en voussoirs pour assurer une protection contre le risque d'incendie – dans ce cas-là, il fallait un second érecteur de voussoirs sur le tunnelier.

Le diamètre interne des tunnels était de 13,45 m, après la pose du revêtement.

(Source: http://www.roadtraffic-technology.com/projects/m30_madrid*)*

Plus d'informations:

- www.mc30.es

Phoca PDF