



Engineering Structures for Life



TRANSPORTES - ESTRADAS

Circular Regional Interior de Lisboa (CRIL) – Sublanço Buraca/Pontinha

SOBRE

O Túnel de Benfica enquadra-se no sublanço de Buraca – Pontinha do IC17/CRIL, uma via rápida que atravessa uma área densamente povoada de Lisboa, o que constituiu um complexo desafio superado com sucesso. Este sublanço permitiu uma melhoria de acessos de zonas muito populosas como são o caso da Buraca e Alfores.

O traçado do túnel de Benfica atravessa o Aqueduto das Águas Livres e o subsidiário Aqueduto das Francesas. Foram adotadas medidas importantes que permitiram a minimização do impacto nestas estruturas.

O túnel, composto por 2 galerias, tem um comprimento total de 1446 m. O projeto foi dividido em 3 zonas distintas, mediante as especificidades das soluções estruturais adotadas. Foram consideradas 29 secções de cálculo diferentes.

Solução estrutural

A laje de cobertura é, em geral, do tipo nervurada e executada sobre pré-lajes. Os espaços entre nervuras são preenchidos com blocos de poliestireno expandido, não inflamável. A laje está protegida contra o fogo por uma solução patenteada, desenvolvida especificamente para este projeto.

A obra foi executada pelo método invertido (também designado por “top-down”), nas zonas de maiores constrangimentos, perto de edificações (cerca de 60% da sua extensão) e pelo método “cut-and-cover”, quando a envolvente à obra assim o permitiu.

FACTOS

Ano: 2008-2011

Cliente: Odebrecht

Serviços: Projeto de execução, Engenharia e Projeto de Túneis, Engenharia geotécnica, Engenharia de estruturas, Projeto de fundações, Obras de contenção, Estudos geológicos e geotécnicos, Escavações e Terraplenagens, Instrumentação e Monitorização, Consultoria e assistência técnica em obra

EQUIPA

António Campos e Matos
Ricardo Leite
Pedro Pereira

LOCALIZAÇÃO

Lisboa, Portugal

Solução geotécnica

A estrutura de suporte direto dos aquedutos é constituída por micro-estacas horizontais, executadas sob os aquedutos e ligadas a painéis pré-fabricados. Os perfis das micro-estacas estendem-se o necessário para descarregarem a carga em 'vigas' que acompanham a base das paredes dos aquedutos. As cargas do aqueduto são transmitidas à cobertura por barras de pré-esforço, possibilitando o controlo de deformações na transferência e decorrentes de assentamentos diferidos.

A proximidade do túnel a edifícios foi outro grande constrangimento. O caso mais problemático é o do edifício de 11 pisos. Foram usados dois níveis de ancoragem e perfurações dirigidas para evitar danos na estrutura existente durante, a construção do túnel.

Desafios de engenharia

Ao inserir-se numa área densamente urbanizada e infraestruturada, o túnel de 2x3 vias compreende variadíssimas singularidades como a proximidade a edifícios altos, uma passagem inferior à Linha de Sintra e ainda os caneiros da Damaia e de Alcântara.

Mas o maior desafio de engenharia consistiu na suspensão dos aquedutos das Águas Livre e Francesas, e da sua união, que se localiza no centro do túnel.

A estrutura do túnel e a estrutura de suporte destes aquedutos foram cuidadosamente estudadas, com uma análise detalhada dos deslocamentos, de modo a que a estrutura do século XVIII pudesse ser suspensa na cobertura do túnel, sem afetar a sua integridade.

Uma abordagem construtiva delicada e minuciosa foi realizada com o objetivo de preservar as estruturas antigas, em alvenaria de pedra de fraca qualidade.

MAIS IMAGENS



