

Cementobetonové kryty vozovek v tunelech

Route actualité 2004, č. 133, str. 27, 1 obr.

Význam silničních tunelů v moderních dálničních a silničních sítích stále vzrůstá. Jsou podstatnou součástí mezinárodních dálničních tahů při překonávání pohoří a jednou z hlavních podmínek plynulé a ekonomické silniční dopravy v horských oblastech. Tunely jsou často budovány jako optimální řešení pro regulaci intenzity dopravy na chronicky přetížených silničních sítích a městských komunikacích. Ve shodě se zásadami udržitelného rozvoje bude jejich výstavba v budoucnosti zvláště důležitá v ekologicky citlivých oblastech, vyžadujících zvýšenou ochranu životního prostředí před negativními vlivy silniční dopravy.

Negativním aspektem rozvoje tunelů a dalších podzemních staveb jsou však neblahé zkušenosti posledních let, kdy se tragické požáry v tunelech staly odstrašujícím příkladem dopravních nehod, které si kromě značného počtu lidských životů vyžádaly i obrovské náklady na opravy a rekonstrukce, na modernizaci bezpečnostních zařízení, větracích systémů a řízení dopravy v tunelech. Proto se v nejširším významu zdůrazňuje v této oblasti požadavek č. 2 Směrnice o stavebních výrobcích (CPD) „Požární bezpečnost“.

Součástí zajištění bezpečnosti v tunelech jsou i nová stavebně-technická řešení, zejména používání materiálů, odolných proti působení vysokých teplot, které působí poškození vozovky, obezdívky nebo zřícení částí tunelu.

Tuto situaci názorně demonstrují uvedené hodnoty: Pokud je tepelný potenciál osobního automobilu odhadován na 6 MW (což je hodnota, kterou lze relativně zvládnout), tepelný potenciál těžkého nákladního vozidla, které přepravuje nebezpečné látky nebo hořlaviny, může být vyšší než 300 MW. Dojde-li k havárii takového vozidla s následným požárem, dosahují teploty, vyzařovaný žár a toxické emise hodnot, které ztěžují nebo dočasně znemožňují záchranné operace.

Budování cementobetonových krytů v tunelech představuje alternativu, jejíž technologické i ekonomické přínosy a reálné perspektivy jsou předmětem obsáhlých odborných diskusí.

Nehořlavý, netoxický a v podstatě inertní cementový beton je pro použití v tunelech a dalších objektech podzemního stavitelství zvláště vhodný. Je však nutno přesně definovat jeho provozní vlastnosti ve specifických podmínkách tunelů a podzemních staveb se zřetelem na ekonomická hlediska. Výsledky dosavadních výzkumů lze hodnotit jednoznačně pozitivně:

- ◆ Tloušťka cementobetonového krytu v tunelu může být výrazně snížena, protože při dimenzování není nutno brát v úvahu teplotní gradienty.
- ◆ U cementobetonových krytů jsou náklady na údržbu během doby životnosti výrazně nižší.
- ◆ Světlé zbarvení cementobetonového krytu přispívá k zlepšenému vnímání prostorových poměrů na vozovce; dalším příznivým důsledkem je úspora energie (snížení spotřeby elektrické energie v systému osvětlení tunelu).
- ◆ Zabezpečení protismykových vlastností cementobetonového krytu je úzce spojeno se snížením hluku pneumatika/vozovka. Technologie vymývaného (kartáčovaného) betonu, otrýskávaného betonu nebo drenážního betonu umožní bez problémů dosažení požadovaných hodnot při zachování vysoké úrovně mechanické odolnosti a odolnosti proti trvalým deformacím.

Je nutno vyřešit i otázku, která technologie cementobetonového krytu je pro použití v tunelech nejvhodnější: klasický cementobetonový kryt s řezanými spárami s kluznými trny a kotevními tyčemi, spojitě vyztužený cementobetonový kryt bez spár, tlustá krátká betonová deska pro tunely s velkým dopravním zatížením nebo některá z technologií uvedených v bodě 4? Odpovědi na tyto otázky předpokládají další výzkum, ověřování jednotlivých technologií na zkušebních úsecích a podrobné vyhodnocení získaných zkušeností.

Obrázek 1: Cementobetonový kryt v tunelu Cointre v Belgii; řešení nazvané „všechno z betonu“