

Charakteristika výskumu

Cieľom projektu je vypracovať sériu počítačových simulácií vybraných typov požiarov v dvoch cestných tuneloch (predpokladá sa jednorúrovňový a dvojrúrovňový tunel - s pozdĺžnym vetraním a jednosmernou, resp. obojsmernou premávkou) podľa odberateľom navrhnutých scenárov, vytvoriť ich 2D, resp. 3D vizualizáciu a poskytnúť informácie o povahe požiaru a prúdenia v danom priestore. Súčasťou výstupov projektu bude dôsledná analýza získaných výsledkov, ktoré budú spracované do grafov a tabuliek ako aj do vizualizačných výstupov vo forme videí, 2D a 3D rezov a pod., aby názorne dokumentovali kritickú povahu požiaru v prebiehajúcom čase. Výskum bude tiež zameraný na riešenie problémov súvisiacich s efektívnosťou a presnosťou výpočtov simulácií realizovaných na výkonnej výpočtovej infraštruktúre na SAV (zodpovedný: ÚI SAV, odberateľ: NDS). Súčasťou projektu bude riešenie problémov súvisiacich s modelmi a analýzou rizík prevádzky tunelov a používaním a rozvojom SRT na UNIZA (zodpovedný: UNIZA, odberateľ: NDS, PPA). Súčasťou výskumu bude vypracovanie sady vizualizácií stratifikácie dymu v tunelovej rúre pre dohodnuté scenáre požiaru a činnosti ventilácie vo fiktívnom tuneli v SRT. Vizualizácie budú vytvorené vo forme videí nezávisle od činnosti SRT a budú sa dať využiť ako pomocný didaktický prostriedok na vizualizáciu stratifikácie dymu pri požiari tunela. Takéto vizualizácie sa následne stanú súčasťou prostredia SRT a budú predstavovať rozšírenie technológie SRT (zodpovedný: ÚI SAV, odberateľ: PPA). Dôležitou súčasťou riešenia projektu budú experimenty in situ realizované hlavným odberateľom v dvoch ním vybraných tuneloch, v rámci ktorých NDS umožní pracovníkom UNIZA meranie dohodnutých veličín pre potreby počítačovej simulácie (zodpovedný: NDS, UNIZA).

Výskum prepojí poznatky, skúsenosti a výskumy kolektívov dvoch pracovísk vybavených unikátnou, modernou infraštruktúrou obstaranou z prostriedkov ŠF EÚ za účelom vytvorenia inovatívnych riešení pre zvýšenie bezpečnosti tunelov. Navrhované zameranie výskumu projektu na modely, vznik a obmedzenie šírenia požiarov a overenia in situ je veľmi aktuálne a potrebné pre zvýšenie bezpečnosti prevádzky, ktorú je možné ovplyvňovať už v predprojektovej príprave. Výsledky bude aplikovať správca tunelov (NDS) a zhotoviteľ technológie (PPA). Výsledky sú aplikovateľné v praxi už v štádiu projektovania. Modelované cestné tunely definované odberateľom (NDS) predstavujú pomerne veľkorozmerné priestory, preto výpočet simulácií bude potrebné realizovať na multiprocesorovom počítačovom systéme v SAV. Na definovanie scenárov požiarov a činnosti požiarneho vetrania budú použité poznatky a skúsenosti pracovníkov UNIZA a NDS.

NDS - správca tunelov na diaľničnej sieti SR a hlavný odberateľ výsledkov projektu poskytne údaje a podklady potrebné na riešenie dohodnutých výskumných aktivít projektu, umožní operátorom tunela a zamestnancom NDS vykonávať činnosti na SRT súvisiace s vytváraním databáz a práce na SRT s cieľom spracovať dáta na prípravu podkladov pre simulačné modely zvýšenia bezpečnosti prevádzky a požiarnej ochrany tunelov a overenie mimoriadnych prevádzkových stavov, ktoré by sa mohli počas prevádzky tunela vyskytnúť, umožní vykonanie experimentov in situ v dvoch dohodnutých tuneloch a realizuje výstupy riešenia projektu aj v iných tuneloch na zvýšenie bezpečnosti prevádzky.

PPA - zhotoviteľ technológie SRT a dodávateľ technológií pre riadenie a bezpečnosť cestných tunelov v SK a zahraničí ako odberateľ výsledkov projektu poskytne ÚI SAV a UNIZA podklady potrebné na riešenie dohodnutých výskumných aktivít a poskytne súčinnosť pri integrácii vizualizácií požiaru vytvorených pracovníkmi ÚI SAV do prostredia SRT.