



Projekt financovaný:	Agentúra na podporu výskumu a vývoja Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky
Typ a číslo projektu:	APVV-23-0204
Názov projektu:	Využitie kompozitov na báze FRP pre spriahnuté konštrukcie mostov
Vedúci projektu:	prof. Ing. Eva KORMANÍKOVÁ, PhD.
Doba riešenia projektu:	2024 – 2028

ANOTÁCIA

Projekt je zameraný na výskum využitia kompozitov na báze FRP pre spriahnuté konštrukcie mostov krátkeho a stredného rozpätia. Je orientovaný na oblasť stavebníctva so strategickým významom pre ďalší rozvoj hospodárstva a spoločnosti, to znamená na výskum nových materiálov a technológií a ich hospodárne využitie pri budovaní dopravnej infraštruktúry v oblasti lávok pre peších, cyklistov a cestných mostov. Preferujú sa materiály (štrk, cement) z domácich zdrojov a nové kompozitné materiály. Využitie kompozitov namiesto ocele zníži hmotnosť konštrukcie, predĺži životnosť a zlepši vplyv na životné prostredie, čo vedie na zníženia nákladov na realizáciu takýchto mostov.

Realizovaním predkladaného projektu sa vytvorí a rozšíri základňa na spresnenie výpočtových modelov a postupov pre analýzu pretvárania a porušovania tohto typu mostov. K dosiahnutiu uvedených cieľov budú používané najmodernejšie dostupné softverové programy – ABAQUS, ANSYS. Na základe výstupov z parametrickej a experimentálnej analýzy budú hľadané možnosti zefektívnenia návrhov mostov tohto typu s ohľadom na výsledné ekonomické a realizačné ukazovatele. Získané výsledky sa následne využijú na tvorbu návrhového postupu spriahnutých mostov pre lávky a pozemné komunikácie, a tým sa zabezpečí prenos poznatkov získaných výskumom a vývojom do praxe a ich trvalá udržateľnosť.

Ciele projektu

Hlavným cieľom projektu je získať poznatky o uplatnení kompozitov na báze FRP v doskových spriahnutých mostných konštrukciách a využiť ich pri návrhu mostných konštrukcií krátkeho a stredného rozpätia. Povedie to k zvýšeniu životnosti takýchto konštrukcií z dôvodu vylúčenia korózie, zníženiu hmotnosti a tým aj zníženiu nákladov na realizáciu oproti spriahnutým konštrukciám s oceľovými nosníkmi. Náhradou oceľových nosníkov a oceľovej výstuže kompozitnými materiálmi dôjde aj k zníženiu vplyvu na životné prostredie.

Pre naplnenie hlavného cieľa je potrebné splniť čiastkové ciele, ktoré na seba chronologicky nadväzujú:

- 1) Na základe doposiaľ známych poznatkov navrhnuť spriahnuté konštrukcie na báze betónu a kompozitných materiálov s rôznymi spôsobmi spriahnutia tak, aby boli čo najviac využité výborné vlastnosti kompozitov v ťahu a výborné vlastnosti betónu v tlaku.
- 2) Experimentálne zistiť skutočné správanie navrhnutých spriahnutých konštrukčných prvkov pri rôznom spôsobe zaťaženia a jeho vplyv na odolnosť, použiteľnosť a spriahnutie.
- 3) Vytvoriť výpočtové modely v programe ABAQUS a iných vedeckých programoch, ktoré sú schopné simulovať reálne správanie mostov s kompozitnými FRP nosníkmi. Na základe parametrických štúdií rozšíriť poznatky získané z experimentálnych meraní.
- 4) Vypracovať postup hospodárneho návrhu mostných konštrukcií na báze spriahnutia kompozitných nosníkov a betónu s využitím výsledkov výskumu.



Dopady projektu

Výsledkom riešenia projektu bude postup pre návrh mostov pre peších a cyklomostov, prípadne za určitých podmienok aj cestných mostov krátkeho rozpätia s rôznym typom spriahnutia a prípadne aj s využitím nadvýšenia na efektívnejšie využitie kompozitných nosníkov.

Riešenie bude obsahovať konštrukčné požiadavky pre návrh, spôsob posúdenia odolnosti a použiteľnosti navrhovaného typu mostov krátkych rozpätí, lávok pre peších a cyklistov. V návrhovom postupe bude uvedená voľba materiálov, prierezov zabetónovaných nosníkov, ich rozmiestnenie, spôsob spriahnutia a odporúčané rozmery prvkov v závislosti na rozpätí konštrukcie. Taktiež bude obsahovať odporúčania pre tvorbu jednoduchého, ale výstižného statického modelu pre zistenie návrhových veličín. Uvedený výpočet bude zostavený tak, aby umožnil nenáročný návrh a realizáciu spoľahlivých konštrukcií. Výstupy a dopady projektu budú môcť byť využité priamo v praxi pri návrhu mostných konštrukcií a tiež v pedagogickej oblasti.

Košice, 10/2024