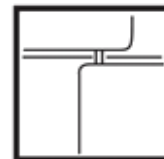


Zvyšovanie životnosti vozoviek použitím oceľových výstužných sietí Roadmesh

Ing. Silvia Cápayová, PhD.



Potreba vystužovania asfaltových vozoviek

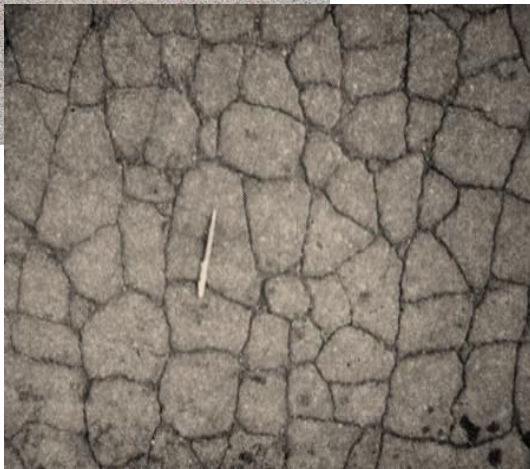
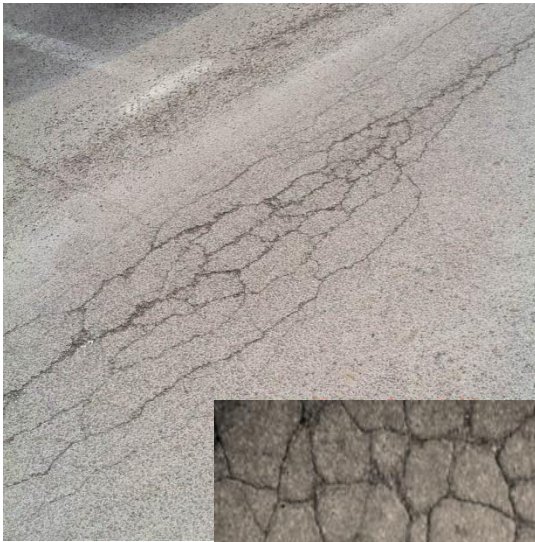
1. Nárast dopravného zaťaženia a intenzity
2. Zhoršujúci sa technický stav vozoviek
3. Nárast nákladov na výstavbu, údržbu a prevádzku komunikácií



**POTREBA PREDĹŽENIA ŽIVOTNOSTI VOZOVIEK PRI
SÚČASNOM ZNÍŽENÍ NÁKLADOV NA ICH ÚDRŽBU A
PREVÁDZKU**

Najčastejšie príčiny porúch vozoviek

ÚNAVA MATERIÁLU



vznik trhlín, sieťový rozpad



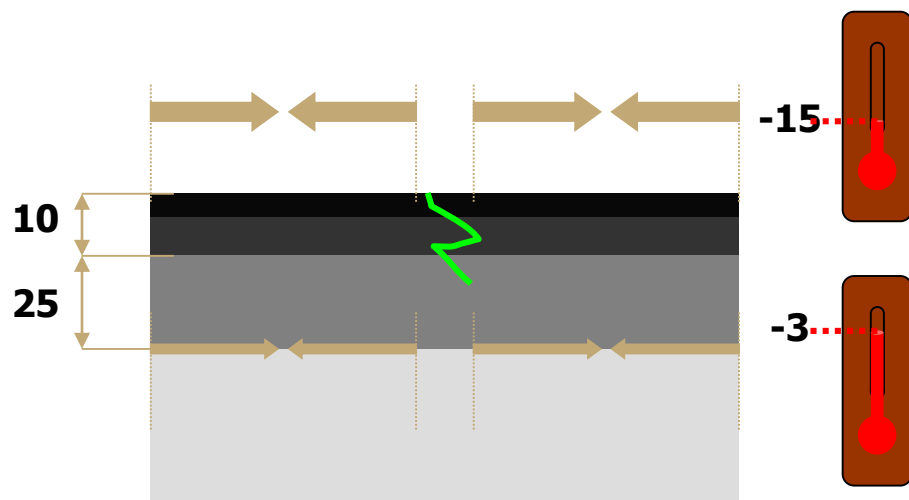
vznik koľají

Najčastejšie príčiny porúch vozoviek

PRIEČNE TRHLINY

VZNIK MRAZOVÝCH TRHLÍN VO VOZOVKE

PÔSOBENIE TEPLoty



Najčastejšie príčiny porúch vozoviek

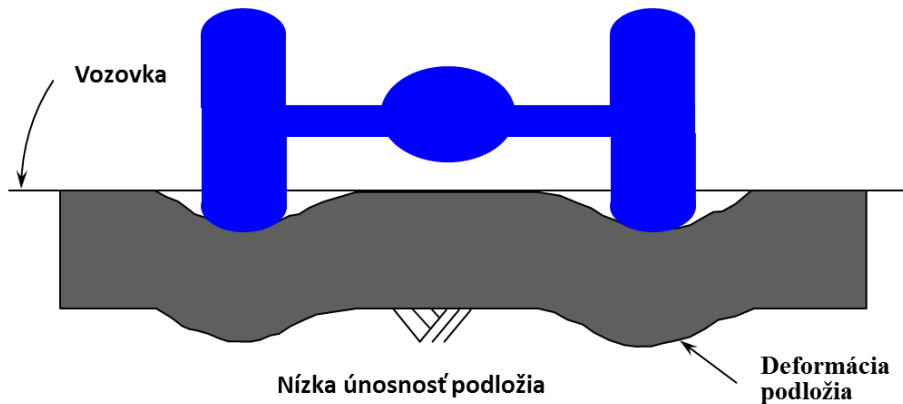
PRIEČNE TRHLINY

PRENOS TRHLÍN Z PODLOŽIA – REFLEXNÉ TRHLINY



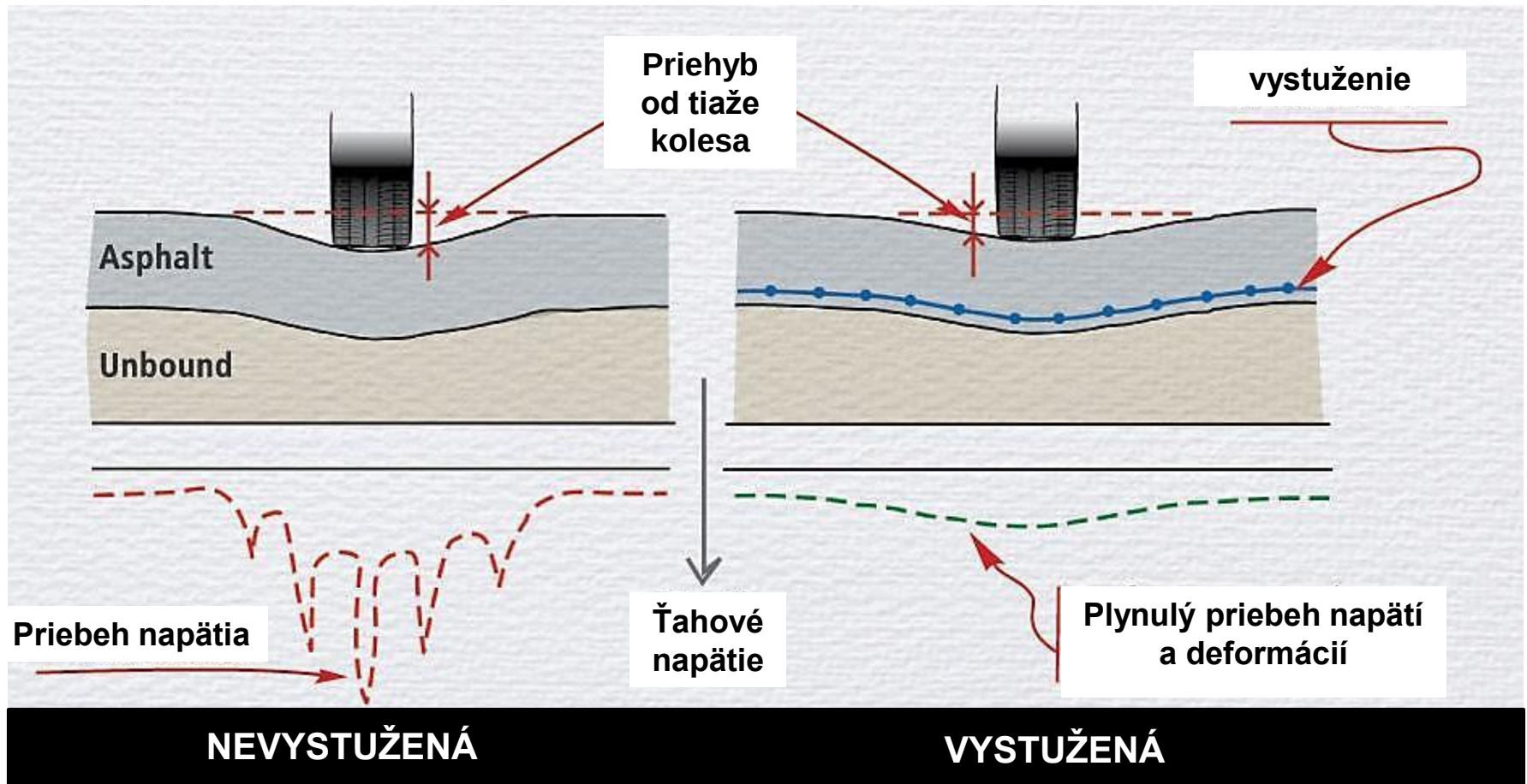
Najčastejšie príčiny porúch vozoviek

NÍZKA ÚNOSNOSŤ PODLOŽIA – vznik deformácií



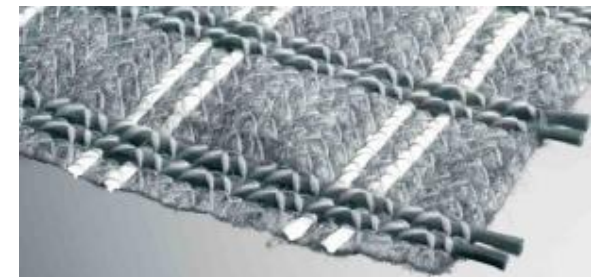
Princíp vystuženia vrstiev vozovky

- **zmiernenie priebehu napätí v kryte vozovky** vznikajúcich od dynamického zaťaženia vplyvom dopravy pomocou výstužného materiálu

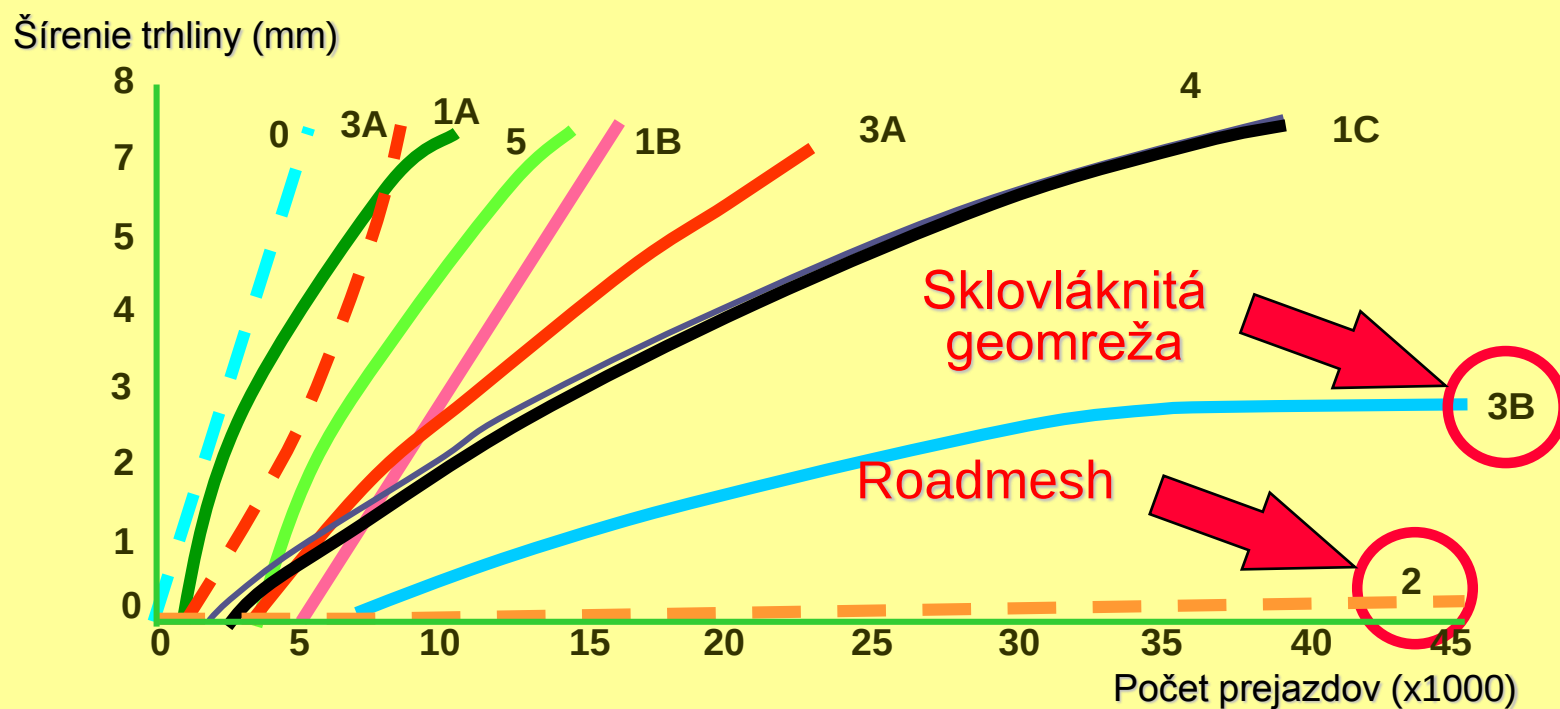


Možnosti vystuženia vozovky

1. **Oceľová cestná sieť** (napr. ROADMESH)
2. **Sklovláknité geomreže** (napr. Macgrid AR)
3. **Geomreže** na báze PP alebo PET, takisto kompozity na báze geomreží, alebo **geotextílie** a pod. (vysoká pretvárnosť a plošnú štruktúru – vytvárajú separačnú vrstvu)



Princíp vystuženia vrstiev vozovky



- 0 Nevystužená vozovka
- 1A Netkaná geotextília + postrek
- 1B Netkaná geotextília+ mikrokoberec
- 1C Netkaná geotextília impregnovaná bituménom
- 2 Oceľová sieť Roadmesh

- 3A PET geomreža
- 3B Sklovláknitá geomreža
- 4 SAMI
- 5 Tkaná geomreža

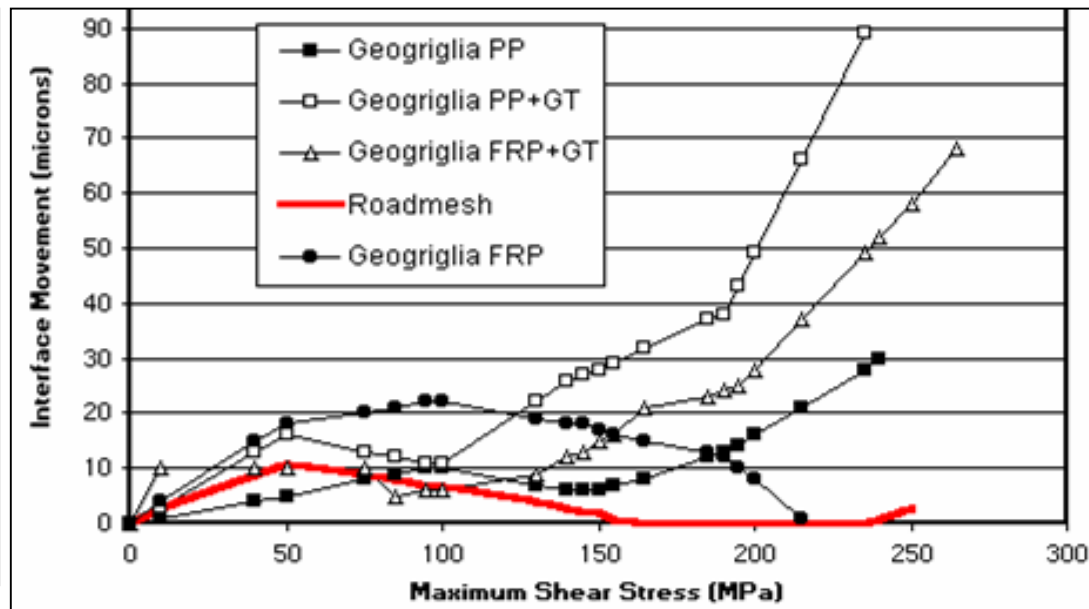
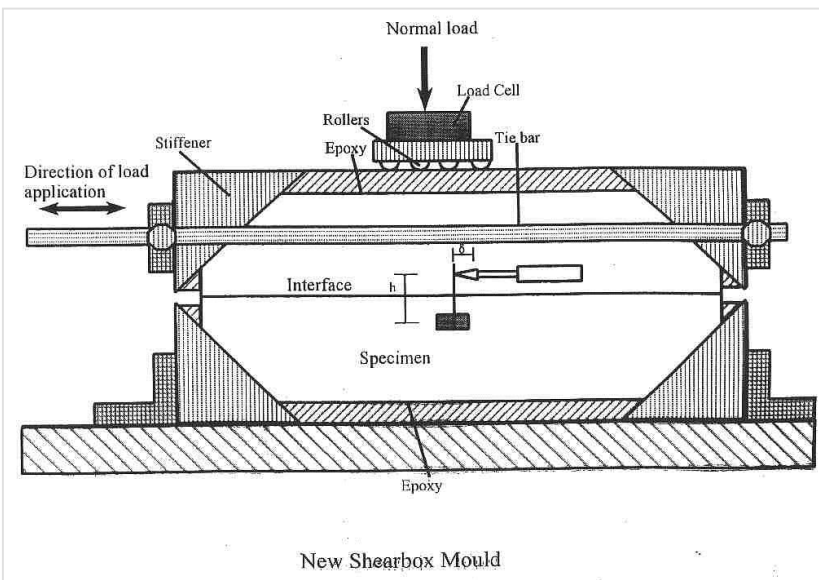
Laboratórne a INSITU skúšky

- **Výskum Nottinghamskej Univerzity (UK)**

Výskum zameraný na účinnosť jednotlivých výstužných materiálov (geotextílie, geomreže, oceľové siete) v prevencii vzniku reflexných trhlín asfaltových krytov.

- **určenie šmykovej pevnosti a tuhosti** na rozhraní vrstiev vozovky na vzorkách s použitím výstuže a bez vystuženia.

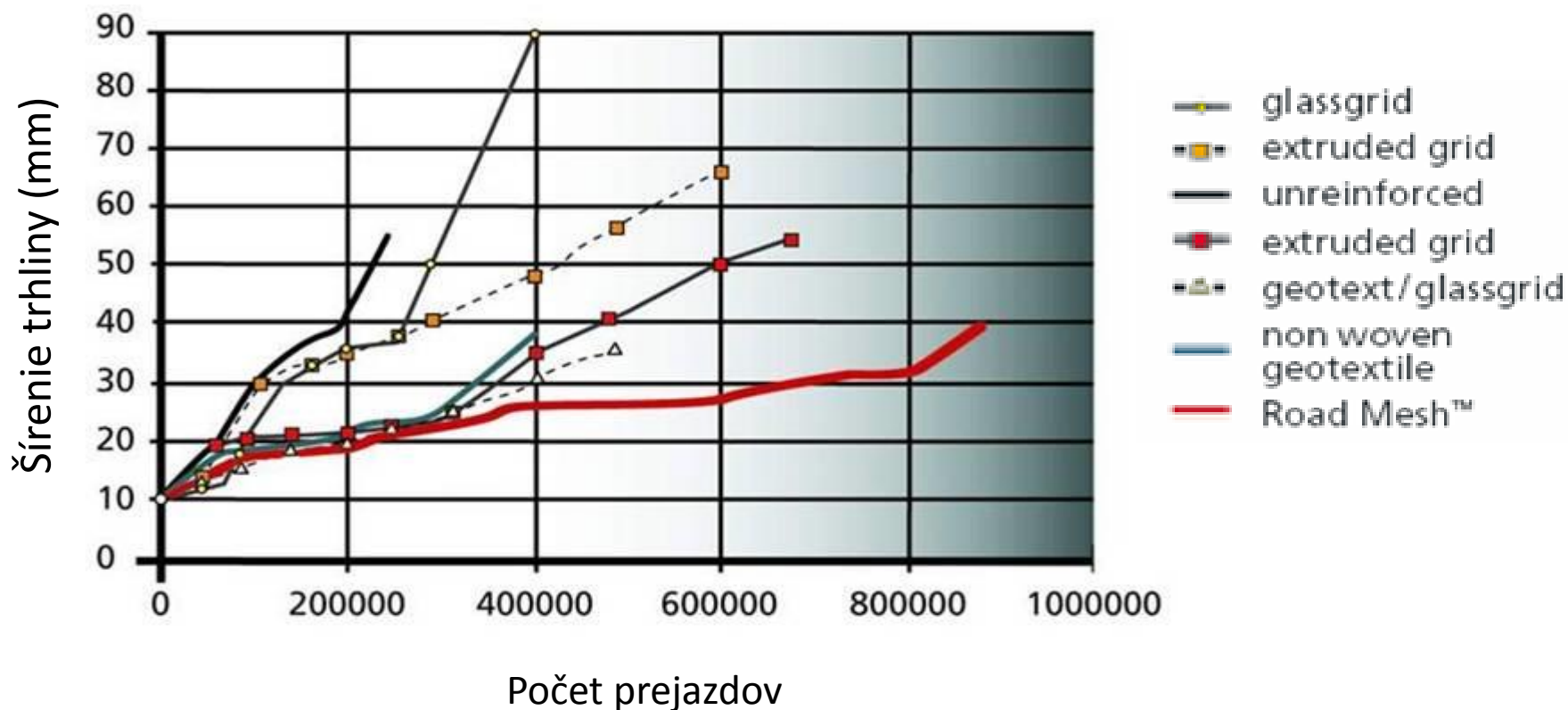
Výsledok testu je, že jedine oceľová výstuž je schopná dosiahnuť porovnateľnú šmykovú pevnosť a tuhosť na rozhraní dvoch vrstiev tak ako je tomu v prípade nevystuženého stavu. Geomreže ako aj geotextílie významným spôsobom znižujú hodnotu šmykovej pevnosti na rozhraní dvoch vrstiev vozovky.



Laboratórne a INSITU skúšky

- Výskum Nottinghamskej Univerzity (UK)

Výsledky výskumu ukazujú, že oceľové výstuže dokážu predĺžiť životnosť vozovky voči vzniku reflexných trhlin faktorom 3 (kde sklovláknité geomreže faktorom 1,5), čím ďaleko prekonávajú ostatné dostupné materiály



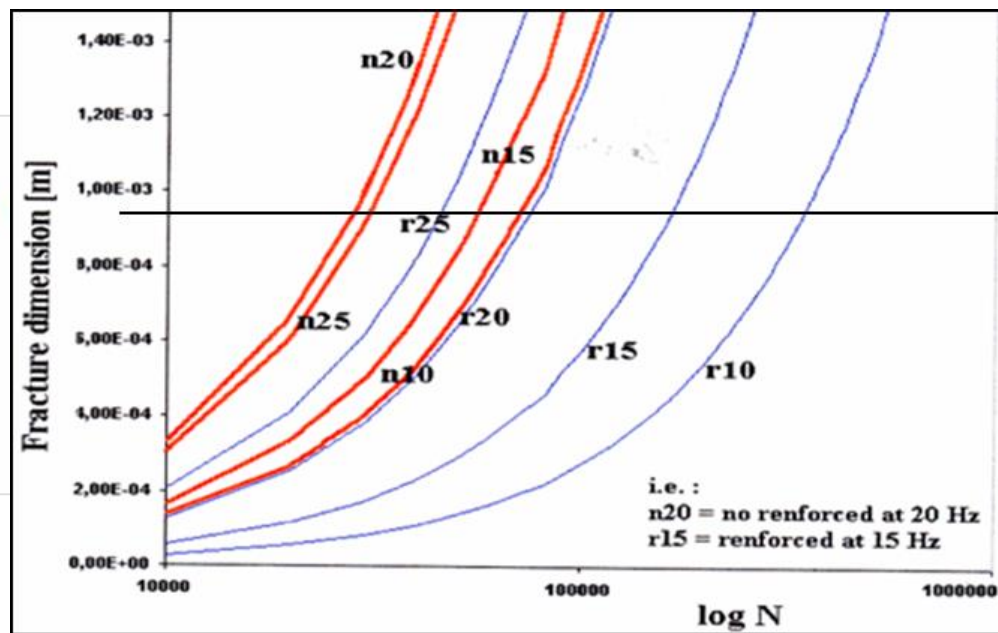
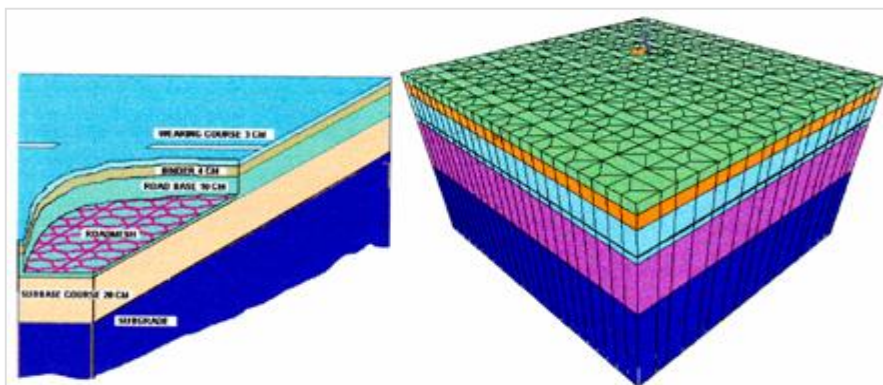
Laboratórne a INSITU skúšky

- **Výskum Univerzity v Cagliari (I)**

Výskum zameraný na **proces vzniku reflexných trhlín** pri použití ocelej výstuže vo vozovke metódou konečných prvkov.

Výsledky výskumu ukazujú ako sa šíri vznik reflexnej trhliny vo vozovke s priemerom 1mm pri cyklickom zaťažení 40kN a rôznych frekvenciách 10 a 20 Hz

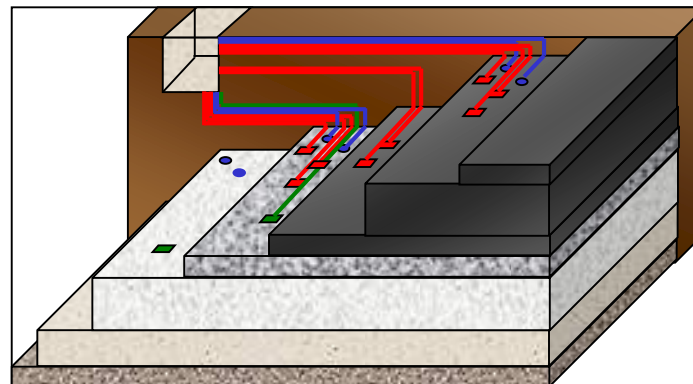
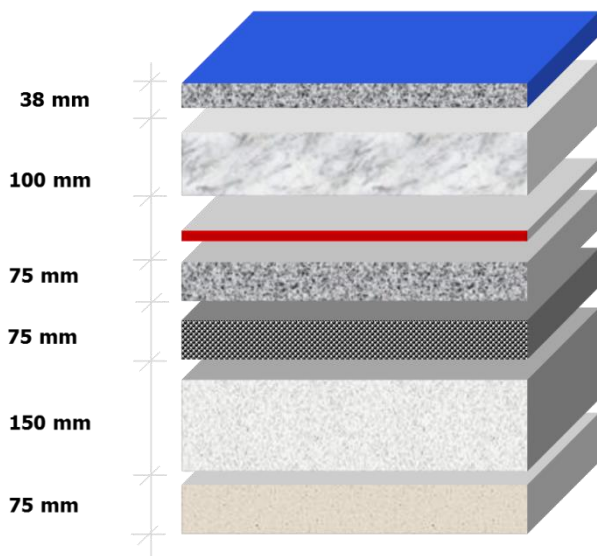
Oceľová výstuž predlžuje životnosť vozovky faktorom v rozmedzí 3 až 12 v závislosti od okrajových podmienok.



Laboratórne a INSITU skúšky

- Výskum SMART ROAD (USA)

Predĺženie životnosti vozovky v mierne teplom a teplom podnebí je faktorom 1.4 v porovnaní s nevystuženým stavom (pri teplote 25°).



Laboratórne a INSITU skúšky

Rýchlostná cesta R1 Trnava – Nitra km 0,000-2,250
Nitra – Trnava km 2,638-0,000

Realizácia v r. 2007, Meranie v r. 2010

Spracovateľ posudku: VUIS CESTY s.r.o., Bratislava

Problémy: vznik koľají, sieťový rozpad vozovky, reflexné trhliny

Riešenie: sieť Roadmesh uložená pod ložnou vrstvou AC 22 L hr. 60mm a obrusnou vrstvou SMA 11 hr. 40mm

Záver:

- na povrchu pruhu pre pomalé vozidlá sa nevyskytujú žiadne viditeľné poruchy
- v miestach, kde sa v ľavom jazdnom pruhu (nevystuženom) vyskytuje trhlina, je táto trhlina pri použití siete Roadmesh v pravom pruhu prerušená
- Koľaje merané v pomalom jazdnom pruhu sú menšie ako 1mm – tzn. nemerateľné

„Zámer opravy vozovky s cieľom eliminácie tvorby koľají a kopírovania trhlín z hydraulicky stmelených podkladových vrstiev bol splnený.“

Laboratórne a INSITU skúšky

Rýchlostná cesta R1



Obrázok č.1 Vľavo: opravovaná priečna trhlina, Vpravo: neprekopírovaná priečna trhlina

Laboratórne a INSITU skúšky

Rýchlostná cesta R1



Obrázok č.2 Opravovaný jazdný pruh bez koľaje

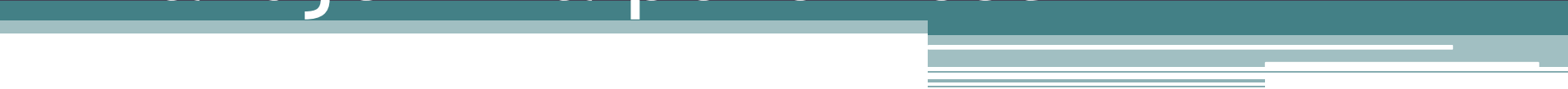
Laboratórne a INSITU skúšky

Rýchlostná cesta R1



Obrázok 3 Neprekopírovaná priečna trhlina

Ďakujem za pozornosť



silvia.capayova@stuba.sk