
VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ
V BRNĚ

Simulace vozovkových souvrství s využitím přírodních a recyklovaných materiálů v podkladních vrstvách

Podkladní vrstva ze 100 % asfaltového recyklátu ve full scale modelu vozovky

Ing. Karel Spies
Doc. Ing. Dušan Stehlík, Ph.D.

25. – 26. 11. 2026 Konference Podkladní vrstvy a podloží vozovek 2026

Motivace současného výzkumu

Cesta k udržitelné stavbě vozovek pozemních komunikací

Úbytek použitelného kameniva v ČR
Rychlé vyčerpání zásob v kamenolomech

100%-ní asfaltový recyklát do ACP 16

Náhrada vrstvy MZK 0/32

Ověření laboratorními funkčními zkouškami asfaltových směsí

Ověření návrhu směsi v měřítku 1:1
Full scale model vozovky PKO

Experimentální zařízení

Full-Scale model vozovky v měřítku 1:1

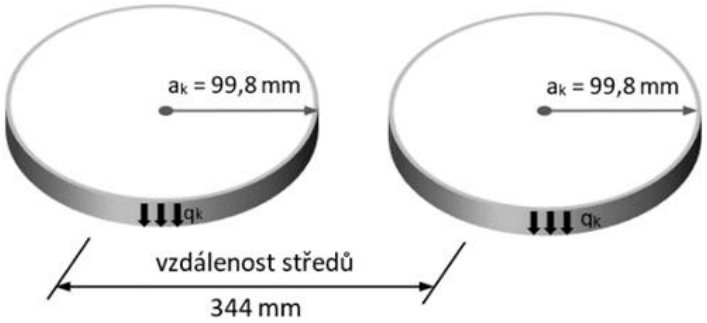
Zkušební stand: masivní skládací ocelový box s rozměry 1,5 x 1,5 x 1,5 m

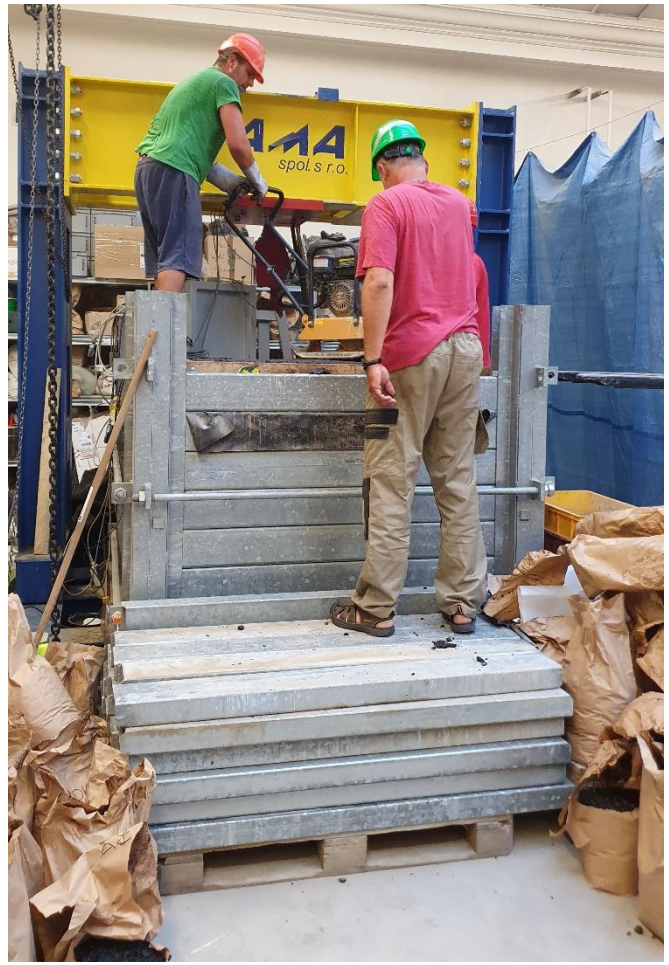
Hydraulický lis: lineární pohon Inova AH-63

Návrhová náprava: dvoumontáž dle metodiky TP 170

Instrumentace: senzory tlaku, přetvoření, teploty a vlhkosti







Dynamický haversine puls dle TP 170

50 kN
Síla na dvoumontáž (Qk = 100 kN)

4 Hz
Frekvence simulující 80 km/h

0,80 MPa
Průměrný dotykový tlak qk

22 mil.
Návrhových přejezdů (cca 2,5 měsíce)



Náhrada MZK 0/32 za recyklovaný ACP 16 (32)

PŮVODNÍ ŘEŠENÍ (TP 170)

Nestmelená vrstva MZK 0/32

Asfaltové krytové vrstvy

Horní podklad: MZK 0/32 (200 mm)

Spodní podklad: Štěrkodrť ŠDA 0/32

NOVÉ RECYKLOVANÉ SOUVRSTVÍ

Stmelená vrstva ACP 16 (Ra 100 %)

Krytová vrstva ACP 22S (75 % asfaltový recyklát)

ACP 16 100% asfaltový recyklát 100 mm

Spodní podklad: Zachovaná ŠDA 0/32

Návrh směsi pro podkladní vrstvu ACP 16 ze 100%-ního Ra

Nulová korekce zrnitosti: Čára zrnitosti dána výhradně vstupním Ra

Podíl jemných částic: cca 15% zrn propadu pod 0,063 mm po extrakci pojiva

Obsah pojiva (původní/dodávané/celkem): 5,8 % / 0,3% / 6,1%

Mezerovitost směsi (při 130°C / při 120°C): 2,3 % / 3,0%

Objemová hmotnost / max. obj. hmotnost: 2465 kg/m^3 / 2523 kg/m^3

Modul tuhosti (ČSN EN 12697-26): **12 147 MPa**

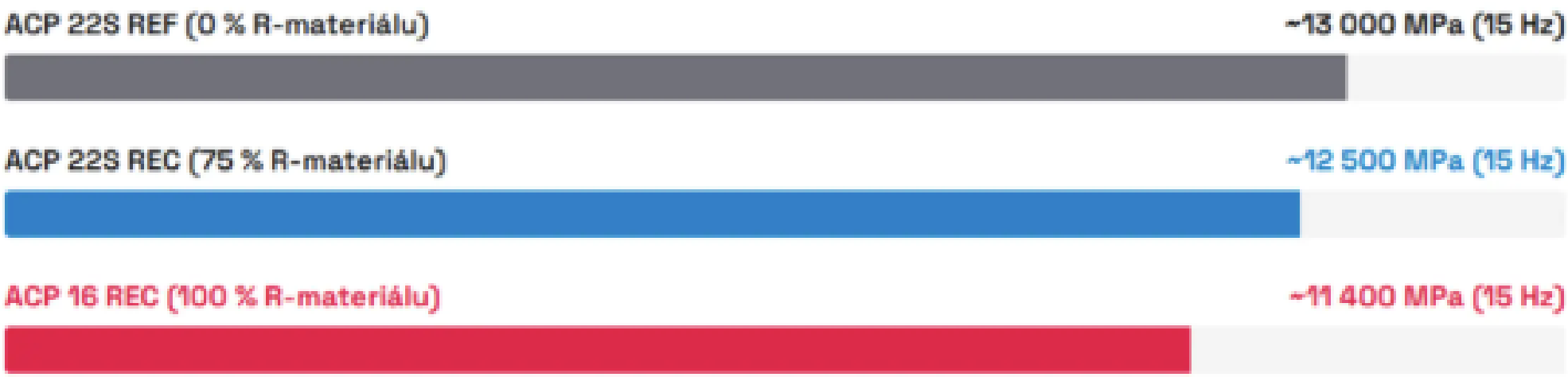
Odolnost vůči únavě ε6 (ČSN EN 12697-24): 115,4 microstrain

Odolnost vůči vodě ITSR (ČSN EN 12697-12): 91%

Pojíždění kolem WTSAIR/PRDAIR: 0,074 mm/1000 cyklů/4,586 %

Nízkoteplotní vlastnosti (ČSN EN 12697-46): -17,8 °C (3,98 Mpa)

Srovnání modulů tuhosti směsí ACP při 15 °C



Funkční vlastnosti směsí se 100% recyklátem dosahují úrovně standardních asfaltových betonů ACP.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

ZÁVĚR

Podkladní vrstva ze 100%-ního asfaltového recyklátu funguje ve zkušebním modelu vozovky.
Vlastnosti této podkladní vrstvy jsou srovnatelné s běžnými asfaltovými podkladními vrstvami.

DĚKUJI ZA POZORNOST

Karel Spies, Dušan Stehlík