

AV '21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021

Použití směsí kameniv s různou ohladitelností do asfaltových směsí pro obrusné vrstvy

Pavla Nekulová, Jaroslava Dašková, VUT v Brně

Leoš Nekula, Měření PVV

Jiří Kašpar, Petr Bureš, Jakub Šedina, Michal Sýkora, EUROVIA CS

23. – 24. listopadu 2021, České Budějovice

Motto: Bez kvalitních vozovek Evropu nedoženeme

AV '21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021

Výzkumný projekt TH02030194

Úvod

Protismykové vlastnosti povrchu vozovky

- ➔ Významně ovlivňují bezpečnost silničního provozu
- ➔ Jejich kvalita je dána především hodnotou odolnosti proti ohlazení kameniva použitého v asfaltové směsi

Kamenivo odolné proti ohlazení

- ➔ Není dostupné ve všech částech České republiky
- ➔ Hrozí nedostatek kameniva – nejsou otevírány nové lomy
- ➔ Je nutné využívat kamenivo hospodárněji

Výzkumný projekt TH02030194

- ➔ Doba řešení: 2017 - 2020
- ➔ Účastníci: VUT v Brně, Měření PVV, EUROVIA CS

Náplň projektu

- ➔ Návrh asfaltových směsí obsahujících dvě kameniva s různou ohladitelností – čedič (PSV 51) a drobu (PSV 62)
- ➔ Běžně používané asfaltové směsi typu SMA 11 S a ACO 11+
- ➔ SMA 11 S – kamenivo droba bylo použito jen ve frakci 8/11
- ➔ ACO 11+ – kamenivo droba bylo použito ve frakcích 4/8 a 8/11
- ➔ Ověření životnosti protismykových vlastností povrchu vozovky jak v laboratoři, tak na zkušebním úseku na silnici

AV '21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021

Navržené asfaltové směsi – SMA 11 S

SMA 11 S

Označení zkušebních těles	Kamenivo fr. 8/11	Poznámka
127655 A-E	100 % čedič	Zk. úsek na obalovně
127656 A-E	100 % droba	
127657 A-E	50 % čedič 50 % droba	Zk úsek na obalovně
129752 A-E	66 % čedič 34 % droba	Zk. úsek na obalovně a na silnici III. třídy
130073 A-E	80 % čedič 20 % droba	



Měření protismykových vlastností povrchu vozovky

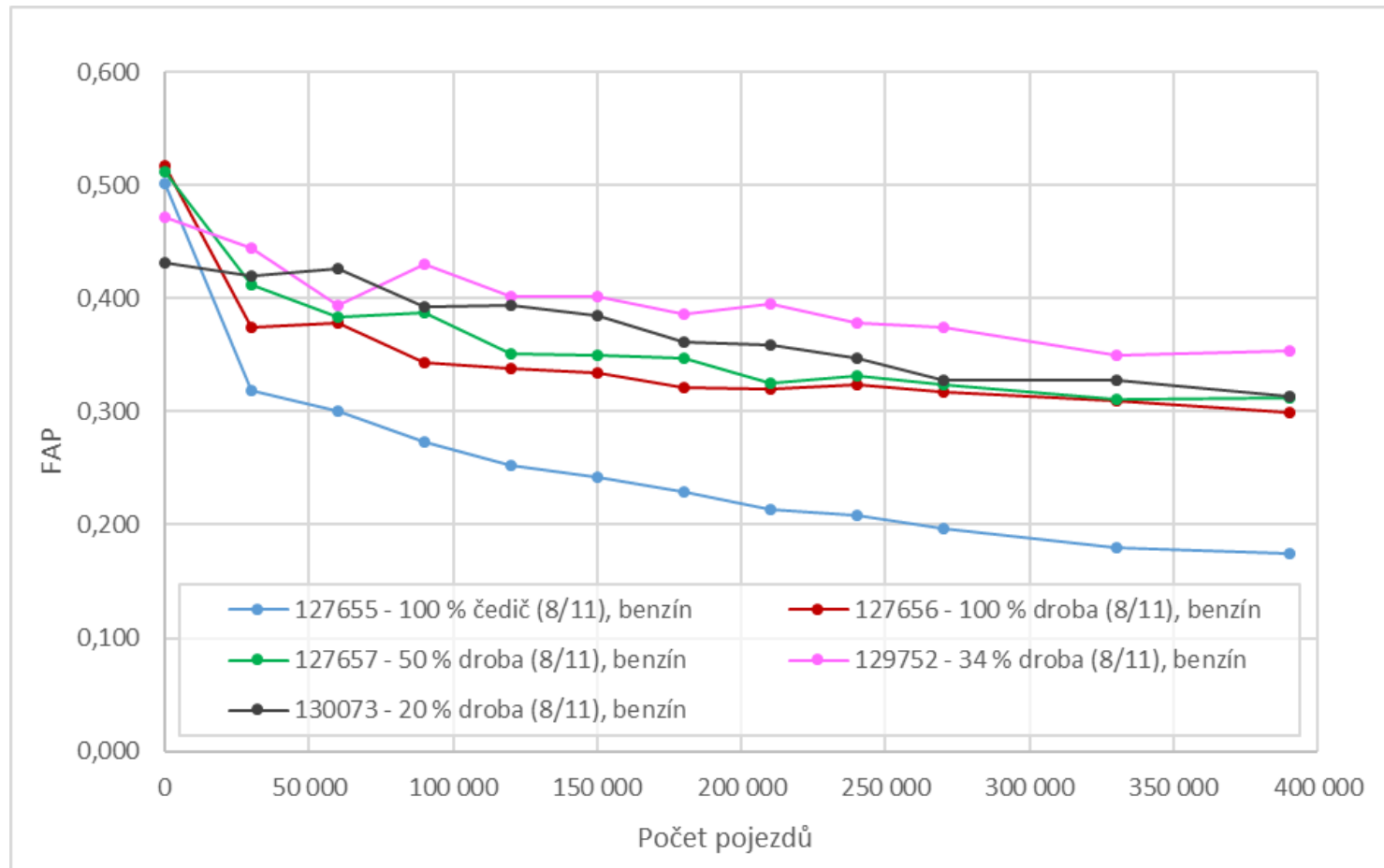


Součinitel tření po ohlazení FAP



Součinitel podélného tření F_p

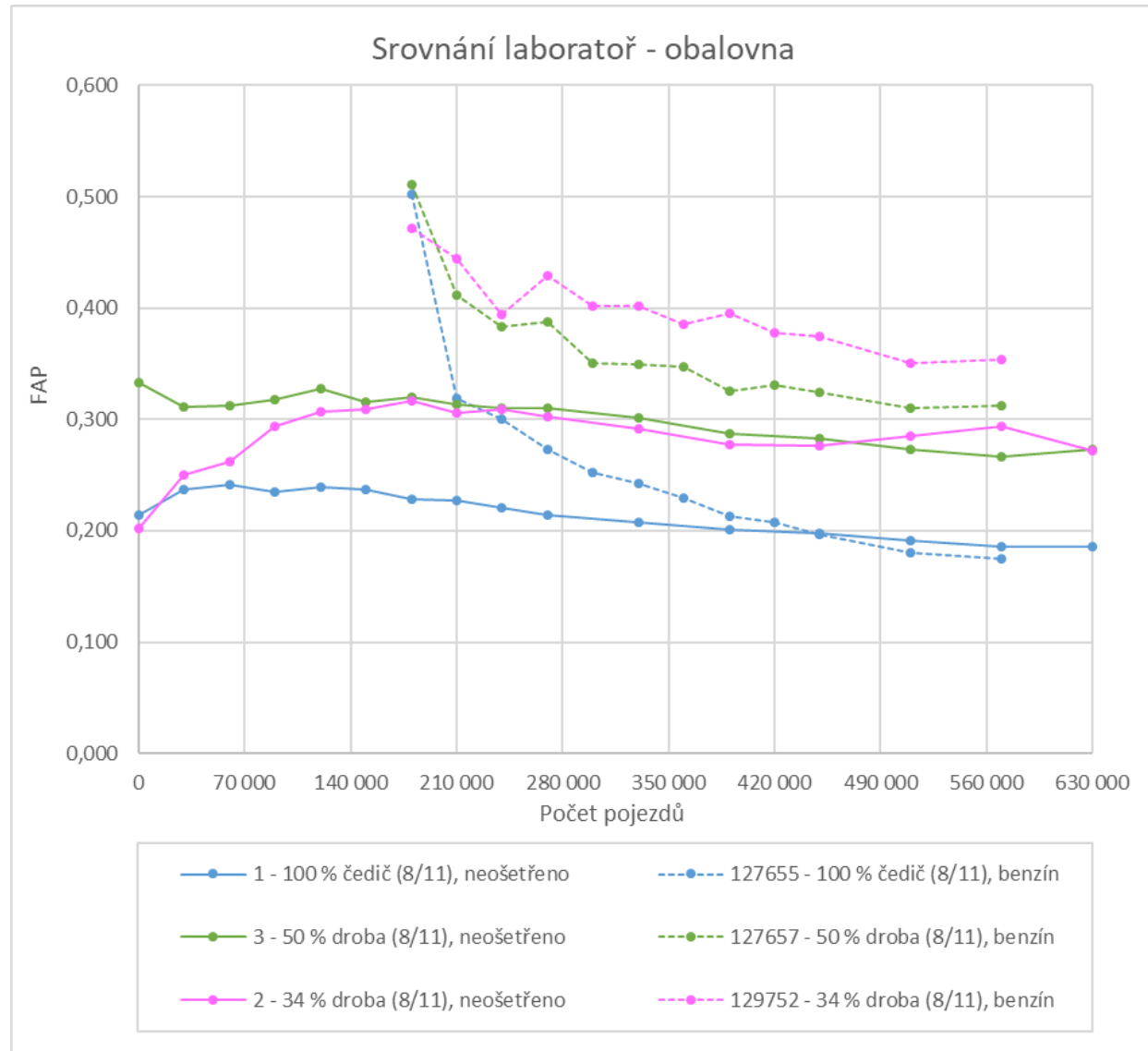
Zkušební tělesa zhotovená v laboratoři



Zkušební úseky v areálu obalovny Úžín



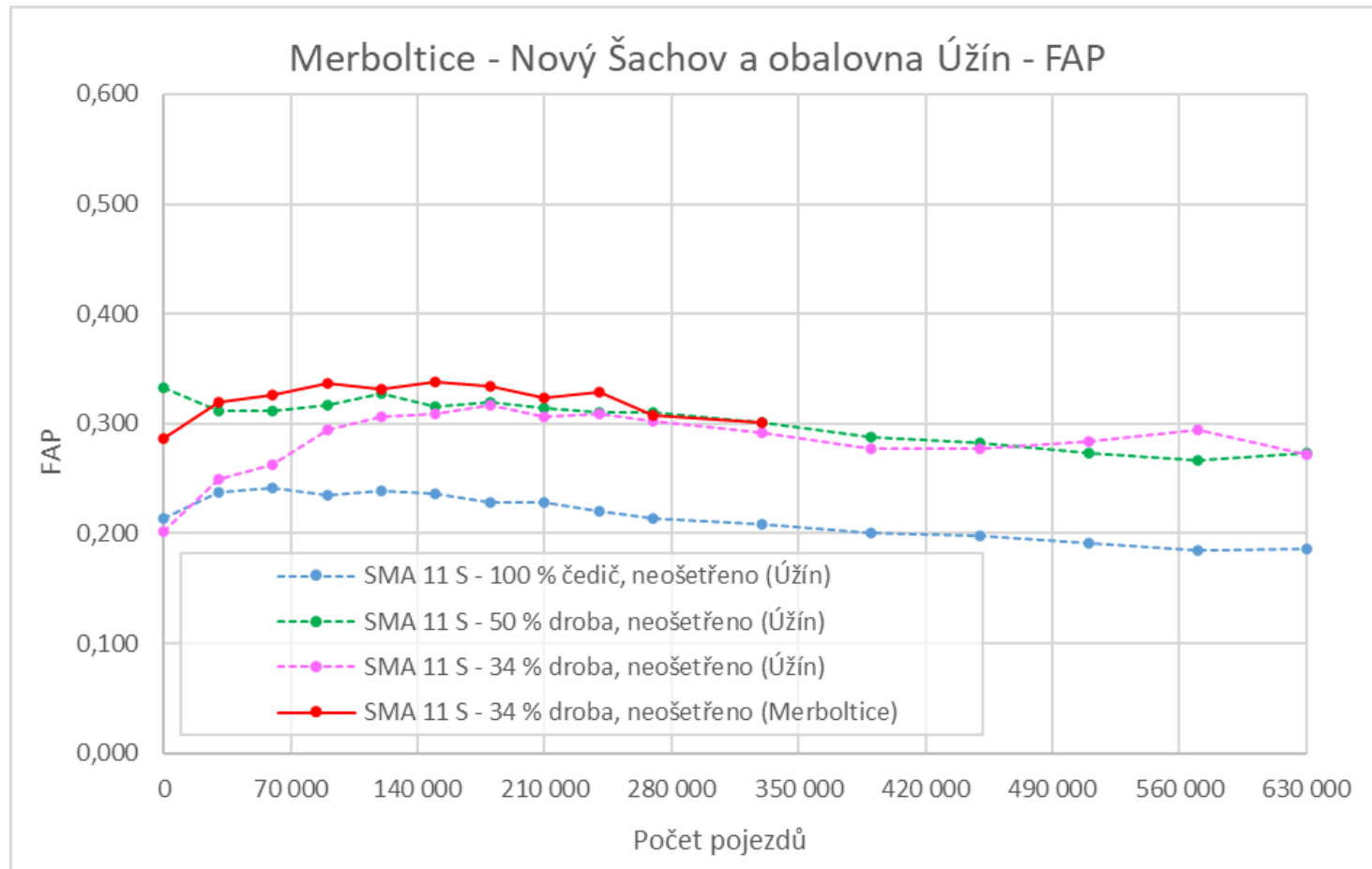
AV '21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021



Zkušební úsek na silnici III/24095

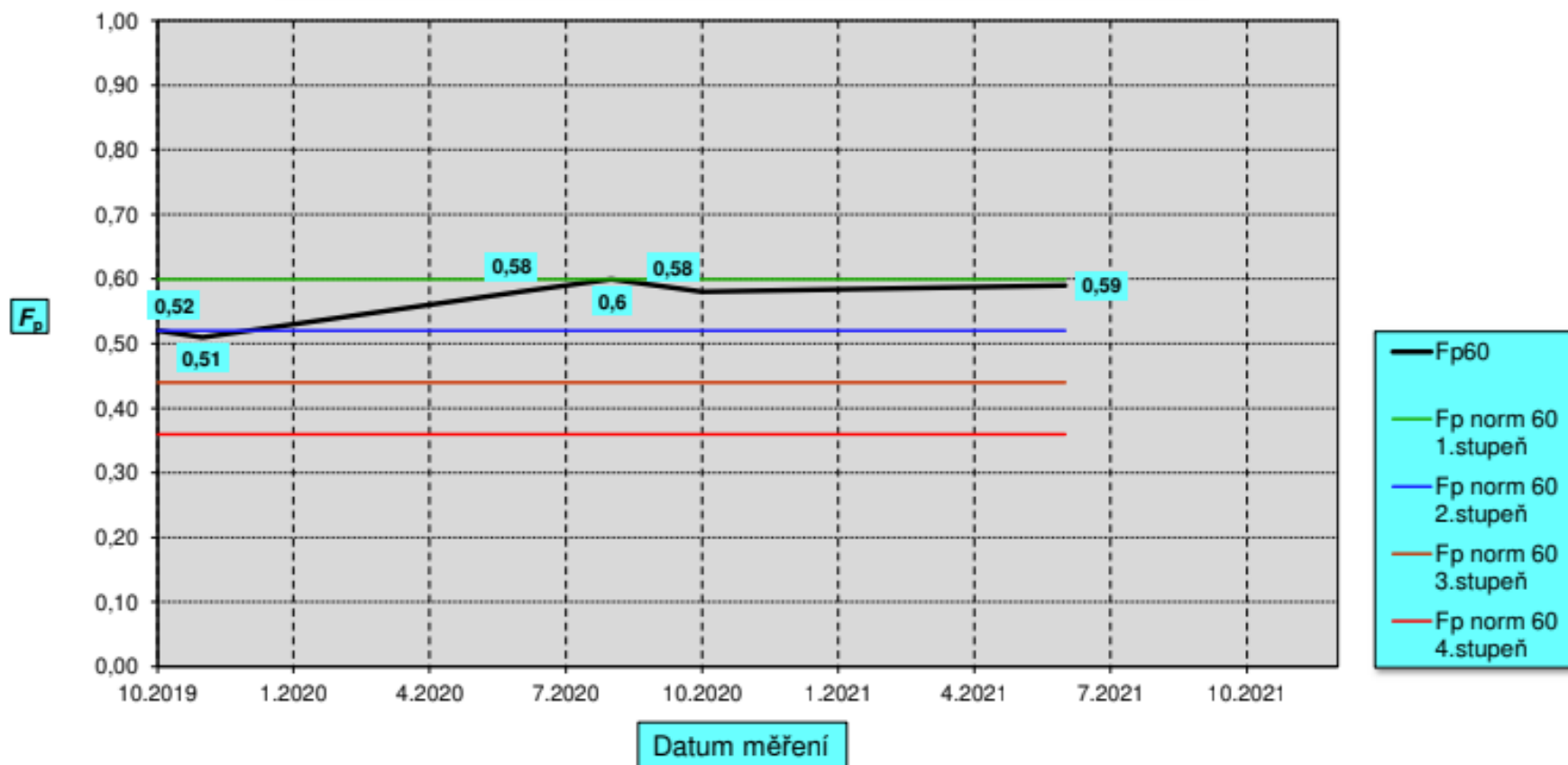


Srovnání obalovna – silnice III/24095

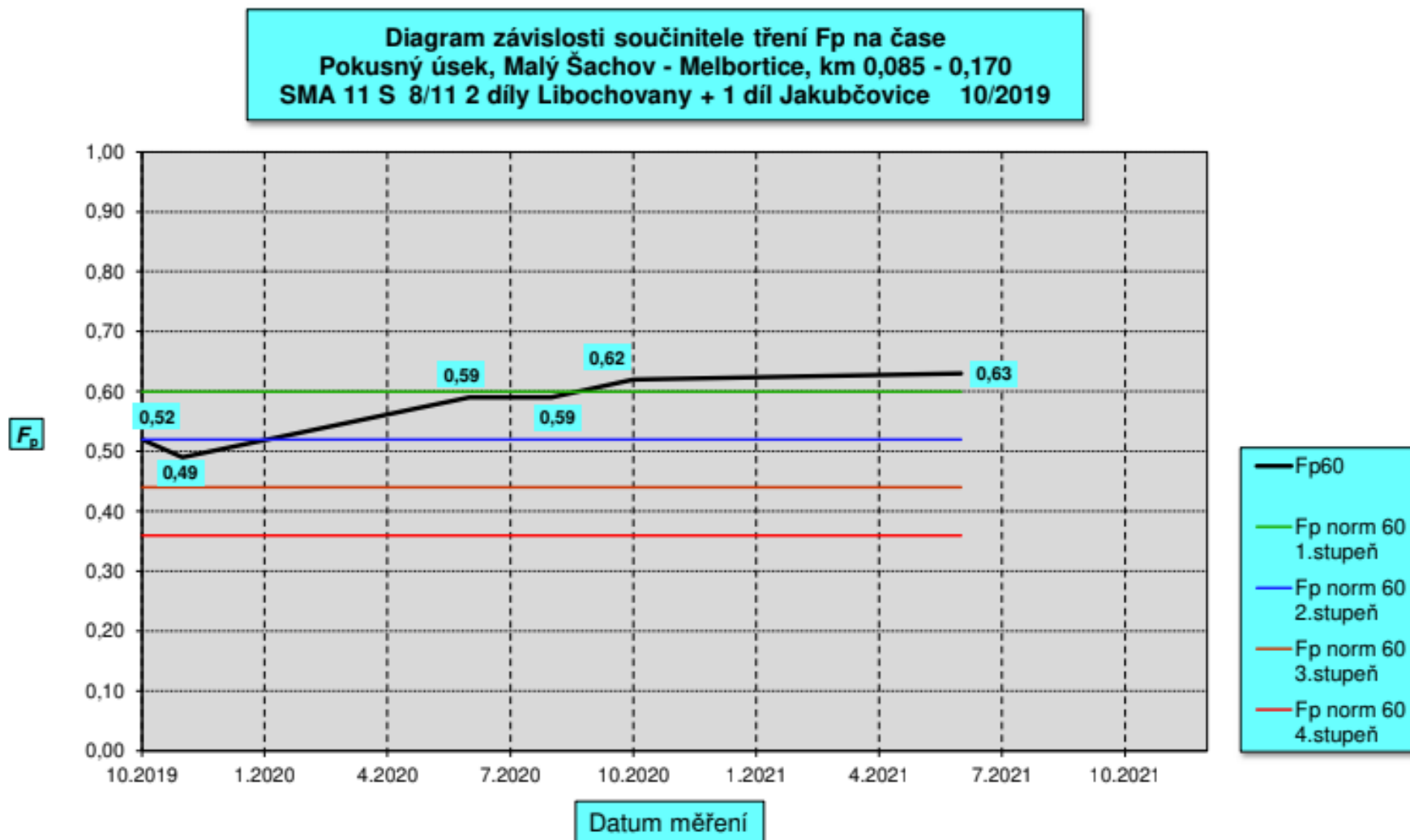


AV '21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021

Diagram závislosti součinitele tření F_p na čase
Pokusný úsek, Malý Šachov - Melbortice, km 0,000 - 0,085
SMA 11 S 4/8 + 8/11 Litice 10/2019

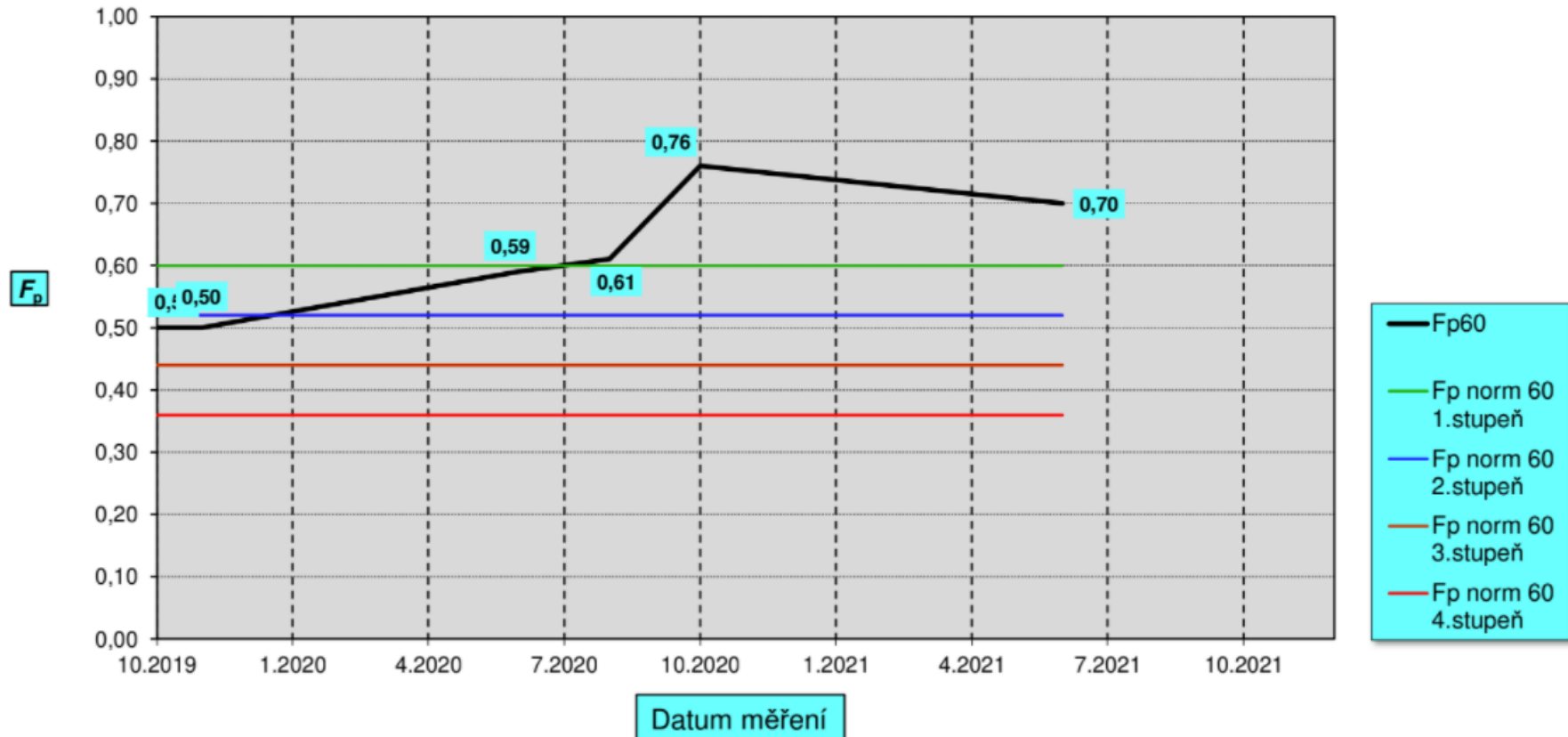


AV '21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021

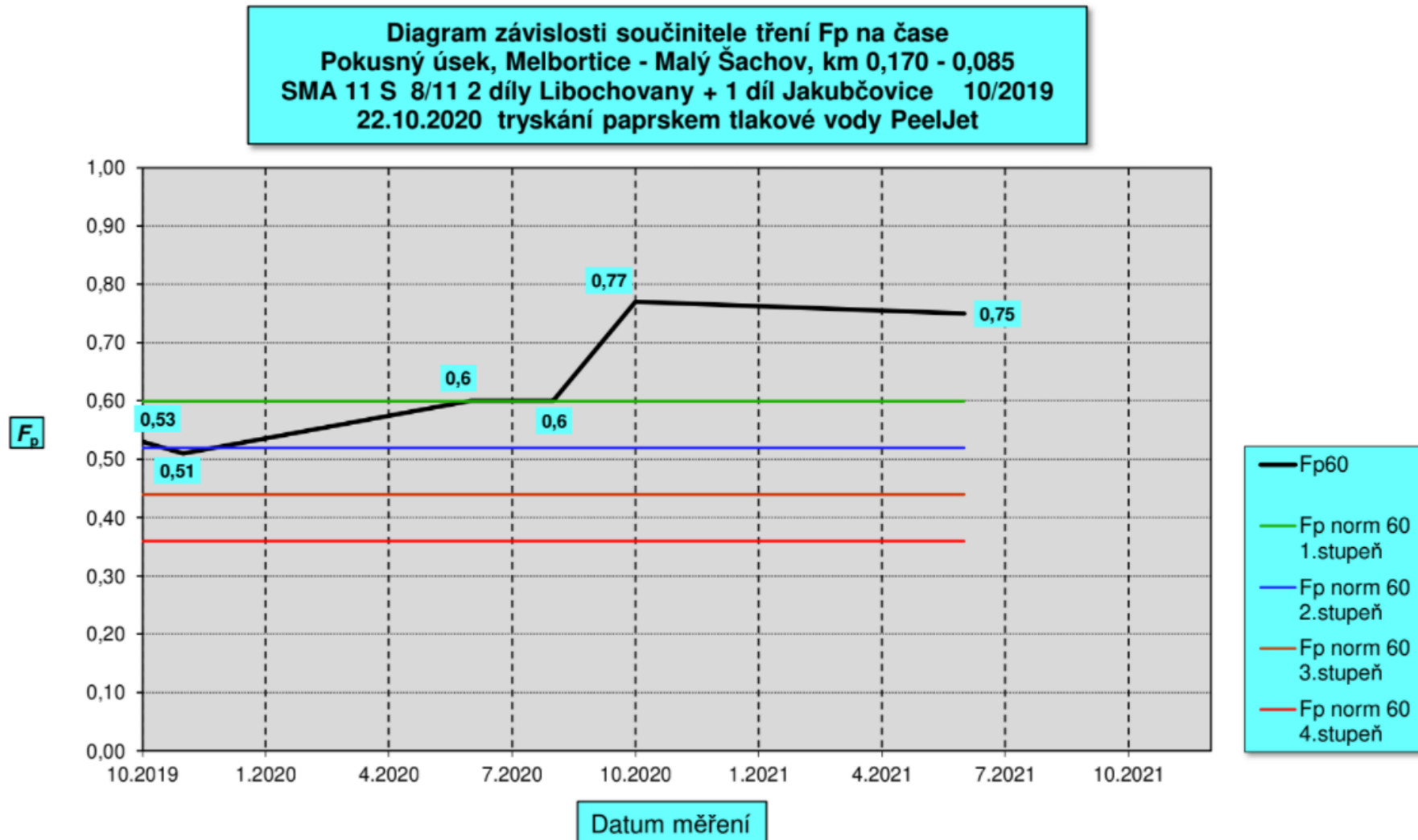


AV '21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021

Diagram závislosti součinitele tření F_p na čase
Pokusný úsek, Melbortice - Malý Šachov, km 0,085 - 0,000
SMA 11 S 4/8 + 8/11 Litice 10/2019
22.10.2020 tryskání paprskem tlakové vody PeelJet



AV '21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021



AV '21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021

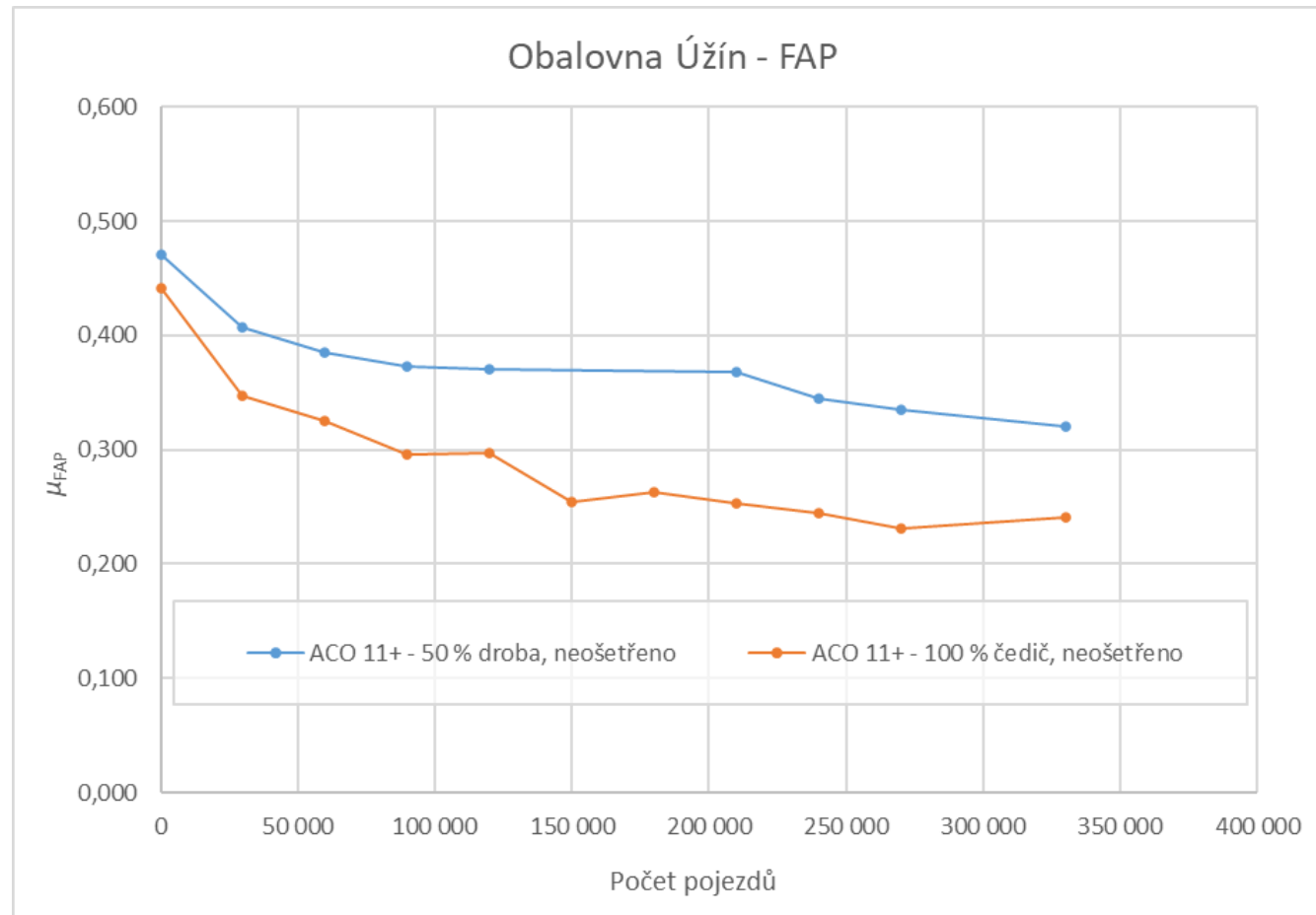
Navržené asfaltové směsi – ACO 11+

ACO 11+

Označení zkušebních těles	Kamenivo fr. 4/8 a 8/11	Poznámka
9, 10	100 % čedič	Zk. úsek na obalovně
13, 14	50 % čedič 50 % droba	Zk. úsek na obalovně



Zkušební úsek v areálu obalovny



Závěr

- ➔ Použití malého množství kameniva s vyšší odolností proti ohlazení může významně zlepšit životnost protismykových vlastností povrchu vozovky u asfaltových směsí z kameniva s nevyhovující odolností proti ohlazení
- ➔ U asfaltové směsi typu SMA 11 S je třeba kamenivo použít ve fr. 8/11
- ➔ U asfaltové směsi typu ACO 11+ je třeba kamenivo použít i ve fr. 4/8
- ➔ Je nutné zlepšit výrobu zkušebních těles v laboratoři tak, aby textura jejich povrchu odpovídala skutečné vozovce
- ➔ Není možné vybrat kameniva na základě výpočtu (např. vážený průměr PSV), je nutná laboratorní zkouška stanovení součinitele tření po ohlazení
- ➔ Výpočet nákladů na výrobu asfaltových směsí typu SMA 11 S ukázal, že kromě varianty, kdy veškeré kamenivo frakce 8/11 nahrazeno kamenivem s vyšší odolností proti ohlazení (drobou), je použití malého množství takového kameniva finančně výhodné

Aktualizace metodického pokynu „Zásady pro použití obrusných vrstev vozovek z hlediska protismykových vlastností“

Leoš Nekula, Měření PVV

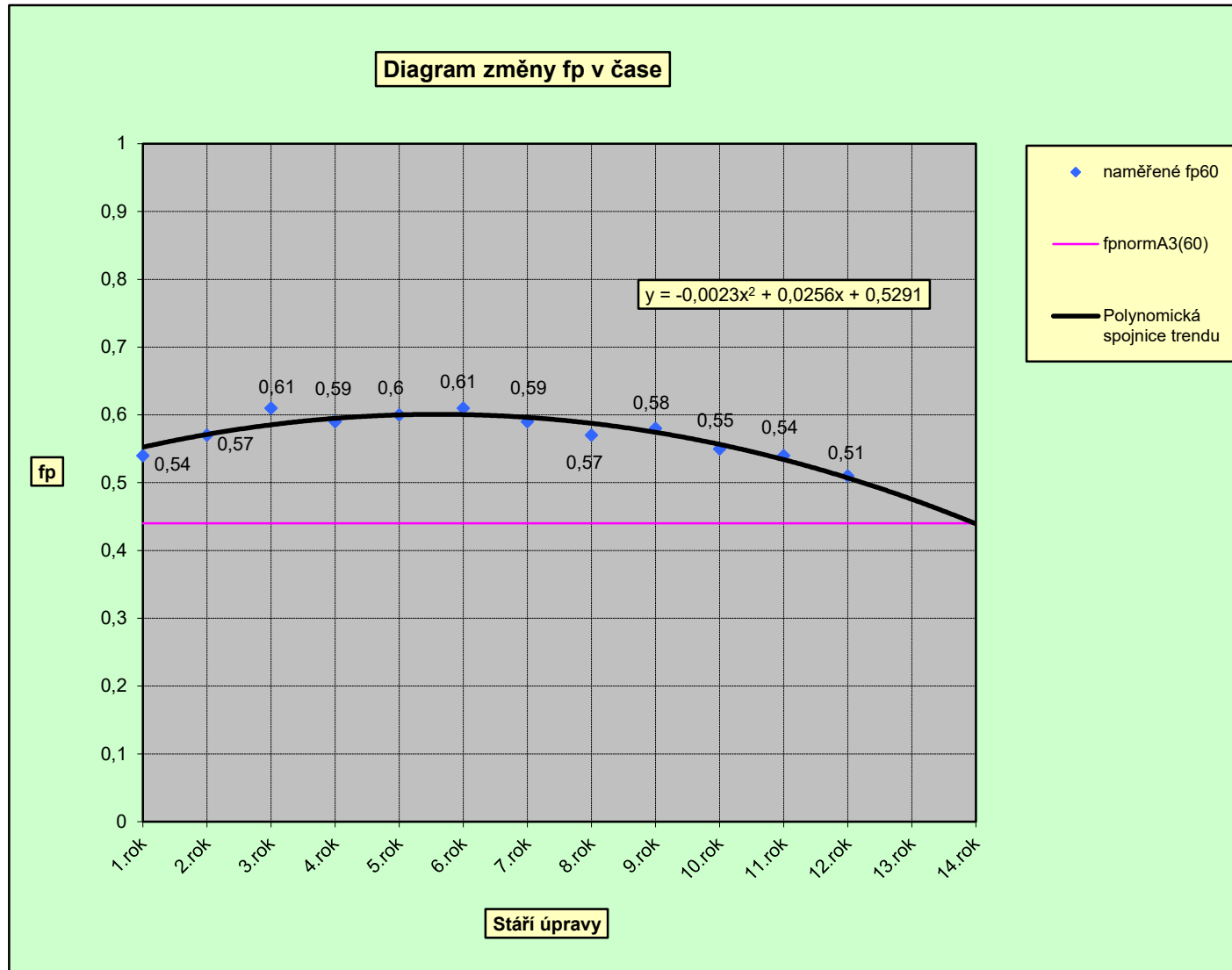
Pavla Nekulová, VUT v Brně

Josef Stryk, Ondřej Machel, CDV

Zásady pro použití obrusných vrstev vozovek z hlediska protismykových vlastností

- ➔ MP vydán v roce 2006
- ➔ Použití při plánování výstavby, souvislé údržby a oprav obrusných vrstev dálnic, silnic a místních komunikací z hlediska požadovaného hodnocení protismykových vlastností povrchu vozovky
- ➔ Údaje o jednotlivých obrusných vrstvách vozovek jsou již zastaralé a některé povrchové úpravy zcela chybí

AV'21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021



CK01000110: „Životnost protismykových vlastností povrchů vozovek, její predikce a skutečný vývoj v čase“

- ➔ Výstupem má být nová metodika „Zásady pro použití obrusných vrstev vozovek z hlediska protismykových vlastností“
- ➔ Přidání nových typů obrusných vrstev a povrchových úprav vozovek
- ➔ Zohlednění hodnoty ohladitelnosti kameniva PSV, makrotextury, hlučnosti povrchu vozovky
- ➔ Zařazení zkoušky stanovení součinitele tření po ohlazení pro laboratorní predikci protismykových vlastností vozovek

AV '21 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2021

Děkuji za pozornost