

## Oponentní posudek k disertační práci

### I. Identifikační údaje

Název disertační práce:	New Method for Analyzing Asphalt Binders
Jméno autora:	Ing. Gabriel Skronka
Školící pracoviště:	K612
Oponent práce:	doc. Ing. Ondřej Dašek, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací

### II. Hodnocení jednotlivých kritérií

<b>Aktuálnost tématu disertační práce</b>	
V disertační práci Ing. Gabriela Skronky je věnována pozornost problematice hodnocení odolnosti asfaltových pojiv proti vzniku trvalých deformací a korelaci této vlastnosti pojiv na odolnost vůči deformaci asfaltových směsí. Jedná se o velice aktuální téma, protože v současné době je snahou přejít v evropské normové soustavě na funkční specifikaci vlastností asfaltových pojiv, do které se bezesporu řadí i v disertační práci hodnocená zkouška opakovaného smykového dotvarování a zotavení (MSCR). Tato zkouška se podle některých publikací při aktuálně stanovených úrovních smykového napětí a zkušebních teplot stále jeví pro některé druhy pojiv jako nepřesná, což řeší předložená disertační práce.	
hodnocení	vynikající

<b>Splnění cílů disertační práce</b>	
Tato disertační práce si klade za cíl zpřesnit zkoušku opakovaného smykového dotvarování a zotavení (MSCR), prováděnou při standardizovaných úrovních smykového napětí (0,1 kPa a 3,2 kPa). Za tímto účelem jsou hodnoceny reologické vlastnosti celkem třinácti asfaltových pojiv, z nichž dvanáct je polymerem modifikované pojivo a jedno pojivo je nemodifikovaný silniční asfalt. Jak je patrné z kapitol 4 a 5 (kde jsou uvedeny výsledky měření, jejich shrnutí, závěry a doporučení), cíle disertační práce se podařilo beze zbytku splnit.	
hodnocení	vynikající

**Metody a postupy řešení**

Disertační práce má 229 stran a je rozdělena do šesti hlavních kapitol. Student nejprve v nezvykle rozsáhlé a logicky uspořádané teoretické části práce popisuje současný stav řešené problematiky. V této souvislosti je nutno na tomto místě vyzdvihnout pečlivě propracovaný systém citací převážně zahraniční literatury o 275 položkách. V následující kapitole jsou podrobně popsány použité zkušební metody a materiály (13 různých pojiv a odpovídajících směsí).

Praktická část disertační práce uvádí výsledky zkoušek asfaltových pojiv a asfaltových směsí se zaměřením na zkoušku MSCR a zkoušku vyjetí kolem a tuhosti. V rámci praktické části práce byly dále zkoumány způsoby, jak by výše uvedené zkušební metody mohly výstižněji vyhodnotit náchylnost k tvorbě vyjetých kolejí, přičemž byly hledány vzájemné korelace mezi zkouškami prováděnými na asfaltových pojivech a asfaltových směsích.

Hlavní výsledky disertační práce jsou přehledně shrnuty v kapitole „Závěry a doporučení pro budoucí práci“.

hodnocení

vynikající

**Výsledky disertace – konkrétní přínosy disertanta**

Dosažené výsledky jsou přehledně a rozsáhle prezentovány v kapitole 4 a shrnuty v kapitole 5. Za hlavní konkrétní přínosy práce, kterých se podařilo v rámci disertační práce dosáhnout, osobně považuji značně obsáhlý soubor výsledků zkoušky MSCR na široké škále pojiv. Zásadní informace disertační práce je, že výsledky nevratné smykové poddajnosti ( $J_{nr}$ ), měřené při vysokých smykových napětích, ukazují kvalitnější korelaci s odolností asfaltových směsí proti vzniku trvalých deformací než při využití standardizovaných smykových napětích (0,1 kPa a 3,2 kPa). Výsledky smykové poddajnosti ( $J_c$ ) naznačují ještě lepší korelaci s odolností asfaltových směsí vůči vzniku trvalých deformací a na rozdíl od nevratné smykové poddajnosti ( $J_{nr}$ ) mohou být lépe zobecněny na všechna pojiva, bez ohledu na modifikační přísady a základní asfalty, ze kterých jsou tato pojiva připravena.

hodnocení

vynikající

**Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru**

Práce představuje úroveň současného stavu posuzování odolnosti asfaltových pojiv i asfaltových směsí proti trvalým deformacím, posunuje stav poznání v oblasti modifikace zkoušky MSCR a správně nastavuje směr, kterým by se v budoucnu měl výzkum v této oblasti zkoušení asfaltových pojiv a směsí ubírat.

hodnocení

nadprůměrný

**Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň**

Práce je zpracovaná na velmi dobré grafické úrovni, je velmi přehledně a logicky uspořádána do kapitol a podkapitol, je doplněna řadou obrázků, tabulek i grafů, které jsou vždy vyhodnoceny a řádně a podrobně okomentovány. Je nutné také vyzdvihnout, že celá práce je napsána



v anglickém jazyce, což umožňuje její snadné uveřejnění i za hranicemi ČR. V práci jsem nenalezl gramatické chyby, jazyková úroveň práce je velmi dobrá.

hodnocení

vynikající

**Připomínky:**

Připomínky k práci nemám, dovolím si jen pár dotazů:

Mohl by student vysvětlit rozdíl mezi termíny asphalt, bitumen a binder?

Str. 105, Tab. 3.12: Při návrhu asfaltové směsi nebyla použita váp. moučka jako filer?

Str. 126, Tab. 4.1: Proč byly zvoleny tak „měkké“ asfalty s vysokou hodnotou penetrace (91 (0,1 mm) až 205 (0,1 mm))?

Str. 127, Tab. 4.2: Nebyl při měření dynamické viskozity pojiv obsahujících pryžový granulát problém se sedimentací částic pryže?

Str. 139, 3. odstavec: Jakým způsobem se v dynamickém smykovém reometru porušovaly „nejměkčí“ vzorky pojiv při nastavení nejvyšší teploty a smykového napětí?

Str. 150: Neměly by asfaltové směsi s CRMB obsahovat vyšší dávkování pojiva?

Str. 184, tab. 4.7: Mohl by student vysvětlit, co znamenají veličiny Non-recoverable Creep Compliance (Jnr), Creep Compliance (Jc) a Recovered Compliance (Jrec)?

Jak by tedy student upravil postup zkoušky MSCR a jaké okrajové podmínky by použil pro výstižnější popis odolnosti pojiva proti deformaci?

**III. Závěrečné zhodnocení**

**Závěrečné zhodnocení disertace:**

Výše uvedené dotazy nejsou natolik závažné, aby jakkoli snižovaly hodnotu výsledků a odbornou úroveň předložené disertační práce.

Jde o velmi kvalitně zpracovanou disertační práci na značně vysoké odborné úrovni. Na základě výše uvedeného doporučuji, aby předložená disertační práce byla přijata k obhajobě a aby po její úspěšné obhajobě byl studentovi Ing. Gabrielu Skronkovi udělen akademický titul Ph.D.

Udělení titulu Ph.D. **doporučuji.**

V Brně dne 19. 11. 2021

.....  
podpis oponenta