

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|--|
| Název práce: | Vybrané empirické a funkční vlastnosti asfaltových tmelů a porovnání účinků filerů různého původu |
| Jméno autora: | Bc. Martin Hrdoušek |
| Typ práce: | diplomová |
| Fakulta/ústav: | Fakulta stavební (FSv) |
| Katedra/ústav: | Konstrukce a dopravní stavby – Katedra silničních staveb |
| Oponent práce: | Ing. Tereza Fričová, Ph.D. |
| Pracoviště oponenta práce: | Ředitelství silnic a dálnic s.p. – Úsek kontroly kvality staveb, Samostatné oddělení zkušebnictví Praha |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| Zadání | náročnější |
|---|-------------------|
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| <p>V diplomové práci je věnována pozornost vybraným empirickým, ale zejména pak funkčním zkouškám asfaltových tmelů (asfaltové pojivo s různými typy filerů). Jde o velmi aktuální problematiku, zejména v posledních letech, kdy se stále více pozornosti zaměřuje na funkční zkoušení asfaltových pojiv. Důvodem proč se více pozornosti zaměřuje právě na funkční charakteristiky je fakt, že lépe reflektují chování blízké se reálným podmínkám. Předností funkčních zkoušek pak tkví zejména v tom, že nám získané charakteristiky umožňují lépe odhadnout a předpovědět odolnost asfaltové směsi vůči trvalým deformacím, zejména vyjíždění kolejí při vysokých teplotách) nebo vznik únavových trhlin vlivem opakovaného namáhání. Aspekt využívání různých typů jemnozrnných materiálů na vlastnosti asfaltových tmelů je bezesporu téma, kterému je třeba se věnovat, a to zejména s důrazem na využívání netradičních typů těchto jemnozrnných materiálů například v podobě druhotných surovin metalurgické výroby.</p> <p>Práci hodnotím jako náročnější s ohledem k rozsahu laboratorních zkoušek, které vyžadující potřebný čas pro přípravu a realizaci, zejména pak s ohledem k vyhodnocení získaných výsledků. To vyžaduje schopnost studenta dané problematice rozumět a interpretovat dosažené výsledky a z nich odvodit patřičné závěry a doporučení.</p> | |

| Splnění zadání | splněno |
|---|----------------|
| <i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i> | |
| <p>Cílem diplomové práce bylo prozkoumat vliv různých druhů filerů na vlastnosti asfaltových tmelů, a to vybranými empirickými a funkčními zkouškami. Práce je rozdělena do několika kapitol: úvod, teoretická část, která se věnuje popisu asfaltového pojiva, filerů a dále současným poznatkům v oblasti reologie asfaltových pojiv a účinků filerů v asfaltovém tmelu, nechybí zde ani poznatky z výzkumných studií. Praktická část se zaměřuje na charakteristiky použitých materiálů, přípravu vzorků, popis prováděných zkoušek a podstatná část je věnovaná zhodnocení dosažených výsledků, poté následuje závěr, seznam použitých zdrojů, seznam grafů, obrázků a tabulek. Toto rozdělení ukazuje systematický přístup autora ke zpracování zadaného tématu diplomové práce a splňuje tak celkově jeho zadání.</p> | |

| Zvolený postup řešení | vynikající |
|--|-------------------|
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> | |
| <p>Student porovnával 7 různých typů filerů (jemně mletá vápencová moučka, vratný filer, lomové odprašky, tak i zástupce vedlejší produkty z metalurgické výroby) v kombinaci se silničním asfaltem 50/70, který byl pro porovnání zvolen jako referenční pojivo. V rámci porovnání filerů bylo přistoupeno ke shodnému hmotnostnímu dávkování. Cílem diplomové práce pak bylo zhodnocení těchto typů filerů na vlastnosti výsledného asfaltového tmelu. V rámci praktické části byl proveden soubor empirických zkoušek, který zahrnoval stanovení bodu měknutí a stanovení tažných vlastností metodou silové duktility. Funkční zkoušky na DSR zahrnovaly MSCR (Multiple Stress Creep and Recovery Test), oscilační zkoušku Frequency Sweep a oscilační zkoušku Amplitude Sweep. Na základě provedených zkoušek bylo přistoupeno k hodnocení naměřených výsledků, které jsou v diplomové práci vždy přehledně graficky a tabelárně zobrazeny a nechybí zde ani</p> | |

patřičné vyhodnocení. V závěru provedl student zjednodušenou multikriteriální analýzu na základě naměřených hodnot jednotlivých zkoušek a subjektivního hodnocení, ve kterém se student pokusil ohodnotit dílčí zkoušky s ohledem na jejich důležitost.

Odborná úroveň

A - výborně

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Na základě obsahu diplomové práce lze konstatovat, že student efektivně využil znalosti získané během studia, ale současně i z použité odborné literatury, jak dokládá seznam použitých zdrojů. Celkově práce dokládá schopnost aplikovat teoretické poznatky při řešení experimentální praktické části diplomové práce.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Diplomová práce je zpracována přehledně a logicky. Jednotlivé kapitoly na sebe navazují. Výsledky měření jsou prezentovány přehledně tabulkami či grafickou formou. Hodnocení dílčích výsledků je provedeno jasně a srozumitelně. Co se týká jazykové úrovně předložené práce, hodnotím ji jako velmi zdařilou, bez gramatických chyb. Text je srozumitelný a dobře uspořádaný, což usnadňuje čtení a pochopení celého obsahu. Celkově student přistoupil ke zpracování zodpovědně.

Po formální stránce bych jen doporučila v případě psaní závěrečných prací vycházet z metodických pokynů a uvádět popisky tabulek či obrázků podle nich (popisný text tabulky uvádět vždy nad tabulku, u obrázku je to naopak pod ním, při uvádění obrázků v závěrečné práci se grafy, schémata, kresby i fotodokumentace souhrnně označují jako obrázek).

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjáďte se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student při psaní závěrečné práce čerpal z aktuálních zdrojů, jak odborných článků, závěrečných prací a studií. Kladně hodnotím uvádění technických vzorců, podle kterých byly jednotlivé laboratorní zkoušky prováděny.

Nicméně zde bych měla drobné připomínky:

- Lehce zavádějící je zde odkazování na citace v textu číselnou řadou (1), (2), atd. které je shodné v textu s číslováním uváděných vzorců. Zde bych doporučila jinou formu odkazů.
- Str. 70 uvádí neexistující normu ČSN EN 17197-1, správně 13179-1: Zkoušení fileru pro asfaltové směsi – Část 1: Zkouška delta kružek a kulička.

Další komentáře a hodnocení

Vyjáďte se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Kap. 2.2 Filery: v této kapitole je uvedena specifikace fileru jako frakce kameniva, jejíž většina částic není větší než 0,063 mm. Student v dílčích kapitolách popisuje požadavky, které musí filer jako stavební výrobek splňovat dle uvedené normy ČSN EN 13043. Byl v rámci diplomové práce ověřen zrnitostní propad jednotlivých filerů? Zejména s ohledem k využití různých variant filerů, které se standardně do asfaltových směsí nepoužívají.

Kap. 3.4.5 Zkouška „Oscillatory amplitude sweep test“ byla provedena při teplotách 25, 60 °C a dodatečně 40 °C, proč byly vybrány zrovna tyto teploty? A z jakého důvodu byla u některých teplot zvolena geometrie dvou destiček průměru 8 mm s mezerou 2 mm a u jiných 25 mm s mezerou 1 mm?

Kap. 3.5 Vyhodnocení výsledků: V rámci multikriteriálního hodnocení nameřených charakteristik jste přiřadil nejvyšší váhu právě bodu měknutí a poměru $G^*/\sin(\delta)$ – z jakého důvodu právě tyto dva?

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Diplomová práce je na velmi dobré úrovni. Obsah, stanovená metoda řešení jsou ucelené a logické. Student aktivně přistoupil ke zpracování jak rešeršní, tak i praktické části a posléze i vyhodnocení naměřených výsledků. Drobné připomínky neovlivňují kvalitu předložené závěrečné práce.

Panu Hrdouškovi přeji do budoucna mnoho úspěchů v profesním životě a doufám, že jeho zájem o asfaltové konstrukce nepoleví a bude v tomto oboru i nadále pokračovat.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 3.2.2024

Podpis:

