

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Využití polymerů do konstrukcí vozovek pozemních komunikací

Autor práce: Bc. Jana Klusková

Oponent práce: Ing. Radek Komenda

Popis práce:

Diplomová práce se zabývá možností využití recyklovaných polymerů do asfaltových směsí (dále jen AS). Konkrétně se jedná o použití polymeru LDPE, tedy nízkohustotní polyethylen ve formě drti. Takto nachystaný LDPE se vmícháním při 160°C přidal do tří vybraných AS, a to v množství 2% a 4% k těmto vzorkům byla vždy provedena i referenční směs. Dále bylo ověřováno i pojivo použité v AS.

Na těchto AS byly provedeny dle určení Marshallovi tělesa, na kterých byla zjišťována objemová hmotnost, a bylo provedeno stanovení citlivosti AS vůči účinkům vody. Dále na základě výsledků těchto zkoušek byla vybrána jedna směs, konkrétně ACO 11+ a tato směs byla podrobena měření modulu tuhosti (vč. zjištění objemových hmotností vyrobených desek). Hodnoty jsou vždy porovnávány k referenční směsi, aby mohlo dojít ke zjištění, zda přidaný LDPE ovlivňuje výsledné hodnoty.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Newhovující
1. Odborná úroveň práce	☐	☒	☐	☐
2. Vhodnost použitých metod a postupů	☒	☐	☐	☐
3. Využití odborné literatury a práce s ní	☒	☐	☐	☐
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	☐	☐	☒	☐
5. Splnění požadavků zadání práce	☒	☐	☐	☐

Komentář k bodům 1. až 5.:

Poznámky k bodu 1. Odborná úroveň práce:

Diplomová práce je rozdělena na dvě základní části, část teoretickou a část praktickou. V teoretické části diplomantka dopodrobna popsala problematiku plastových (a jiných) odpadů ne celém světě. Dále v této části rozvádí i obecný popis AS a přibližuje AS, které dále zkoumá v praktické části. V teoretické části věnuje značnou část svému zahraničnímu studiu a uplatňuje z něj získané zkušenosti. Z teoretické části je patrné, že diplomantka má zadané téma dobře prostudované a věnovala této problematice značný čas.

V praktické části práce popisuje použité AS, uvádí procentuální použití LDPE. Stanovuje jasné zkušební metody a postupy, kterými se bude diplomantka řídit. Zde bych jenom uvedl, že na začátku kapitoly 4. je uveden výčet AS, který diplomantka používá, dále v textu je podrobně popsána pouze směs ACO 11+ (křivkou zrnitosti, obsahem pojiva, atd.). Mohly zde být pro názornost a ucelenost podrobně představeny i zbývající dvě směsi. Z toho plyne i další zjištění. Diplomantka ve zmíněné kapitole popisuje použití tří AS: ACO 11+, ACL 22+ a ACP 22+. Dále v kap. 5.1.1 uvádí použití směsi ACP 22S a v kap. 6.1 a dále uvádí použití směsí ACO 11+, ACL 22S a ACP 22S. Z práce tedy není zcela jistě patrné, která směs ACL a ACP byla vlastně použita.

V kap. 5.2.4 je popsána zkouška penetrace jehlou na asfaltovém pojivu. Z daného textu není úplně patrné, které pojivo z jaké směsi bylo vlastně zkoušeno a jak toto pojivo diplomantka získala.

Dále v závěrečném shrnutí kap. 6.1 diplomantka uvádí, že objemová hmotnost směsi ACP 22S při obsahu 4% LDPE je vyšší než u ACL 22S se stejným obsahem LDPE, toto tvrzení však na základě přiloženého grafu není správné, diplomantka měla zřejmě na mysli směs ACO 11+.

Ke konci praktické části je provedeno jak grafické, tak slovní shrnutí dosažených výsledků s komentářem diplomantky. Dále v závěru je pak výsledné shrnutí a doporučení k dalším postupům.

Poznámky k bodu 2. Vhodnost použitých metod a postupů:

Diplomantka si na začátku praktické části definovala metody a postupy, kterými se bude řídit. Tyto metody a postupy jsou vždy u dané problematiky konkretizované příslušnou normou, doplněné o vlastní popis postupu diplomantky. Je uveden i způsob vmíchání produktu LDPE do AS.

Poznámky k bodu 3. Využití odborné literatury a práce s ní:

Jak zmiňuji v bodech výše z teoretické části je patrné, že diplomantka si nastudovala velké množství odborné literatury k dané problematice a z popisu výsledků v jednotlivých shrnutích a závěru je patrné, že dané problematice porozuměla. Navíc uplatňuje i znalosti získané při studiu v zahraničí. Při samotných zkouškách v praktické části bylo postupováno dle uvedených norem a postupů.

Poznámky k bodu 4. Formální, grafická a jazyková úprava práce:

Práce je vypracována dle zásad pro vypracování diplomových prací. Diplomantka si práci rozdělila do 7 kapitol (resp. 8 přičemž 8. kap. je uvedení seznamu použité literatury). Práce je doplněna řadou obrázků, fotografií, grafů a tabulek. Kapitoly jsou členěny v logické návaznosti a celá práce je ukončena shrnutím teoretických znalostí a okomentováním výsledků z praktické části.

V tomto bodě bych vytknul řadu nepřesností při provádění odkazů čísel obrázků, tabulek a grafů. V některých případech nesouhlasil odkaz v textu na obrázek/graf/tabulku se skutečným číslem (např. na str. 42 v textu obr. 24 a patří odkaz na obr. 21 atd.; případně není uvedeno vůbec číslo obrázku jako na str. 59; nejvíce těchto chybných uvedení je v kap. 6...) Do dalších prací bych diplomantce doporučil v závěru práce provést seznam obrázků, grafů a tabulek, který by mohl dané nepřesnosti odhalit.

Dále je v některých případech proveden chybně odkaz na předcházející kapitoly např. u popisu zkoušky modulu tuhosti je odkaz na výrobu těles, na kap. 3.1.2 přičemž tuto kapitolu práce neobsahuje, dále v kap. 6.2 je odkaz na popis zkoušky odolnosti vůči účinkům vody, na kap. 3.2.2 a tato kapitola pojednává o ropných asfaltech, atd..

Závěrem bych ještě zmínil neshodné označení tabulek s názvem tabulky v popisu v kap. 6.1 tab. 4 a 5 a u kap. 6.2 tab. 8 a 9. Toto označení je na první pohled poněkud matoucí, zda výsledky patří ke směsi ACL 22S či ACP 22S.

Poznámky k bodu 5. Splnění požadavků zadání práce:

Zadání a cíl práce byly bezpochyby dodrženy a splněny.

Připomínky a dotazy k práci:

Připomínky k jednotlivým bodům jsou uvedeny výše. Dovolil bych si na diplomantku uvést pouze dvě otázky:

1) V diplomové práci je na str. 56 a na str. 60 popsán způsob aplikace LDPE do AS (jak do Marshallových těles, tak do desek pro lamelový zhutňovač). Aplikace byla provedena ručně (což je správně, protože v dostupných podmínkách nelze jinak provést). Dokázala by diplomantka říci, zda by strojní aplikace mohla výrazným způsobem ovlivnit výsledky zkoušek?

2) Dle grafu č. 10 (popis zrnitosti a obsahu pojiva směsi ACO 11+) se jedná o směs s R-materiálem. Dokázala by diplomantka říci na základě svých zkušeností, zda je vhodnější „modifikovat“ pomocí LDPE asfaltové směsi vyrobeny s R-MAT nebo bez? Může R.MAT ovlivnit výsledek?

Závěr:

Zvolené téma je do budoucna velkou výzvou a každý zjištěný výsledek napomůže získat správné informace o možnosti využití plastových odpadů do asfaltových směsí. Diplomová práce je pěkně graficky vyvedená, je doplněna řadou výstižných fotografií, grafů a tabulek. Rozsah a tematické zpracování práce bezesporu vyhovuje zadání diplomové práce. Uvedené připomínky nesnižují odbornou hodnotu předložené práce.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **C / 2**

Datum: 20. ledna 2020

Podpis oponenta práce.....

