Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Využití nestandardního drobného kameniva do stmelených směsí podkladních vrstev vozovek

Autor práce: Bc. Adam Chloupek
Oponent práce: Ing. Jan Zajíček, Jaromírova 19, 779 00 Olomouc

Popis práce:

Diplomant řeší aktuální téma, související s využitím směsí stmelených hydraulickými pojivy za použití zbytkového materiálu z výroby kameniva v kamenolomu, který samotný nemá své uplatnění. Teoretická část řeší porovnání současných technologií podkladních vrstev a dochází k závěru, proč je zde vhodná technologie hydraulicky stmelených směsí podle ČSN 73 6124-1 s volbou nižší třídy pevnosti. Cílem praktické části je pak výzkum použití konkrétního materiálu z lomu firmy Kareta s.r.o. v Ondřejovicích ve Zlatých Horách do stmelené směsi pro podkladní vrstvu vozovky pozemní komunikace. Jedná se tedy o zpracování průkazních zkoušek zejména pro směsi třídy pevnosti $C_{1,5/2}$ a $C_{3/4}$ s využitím možných frakcí 0/2, 0/4, příp. 0/8, 0/16, 0/32 pro vylepšení zrnitosti. Celý postup se pak skládal nejprve ze stanovení zrnitostí všech možných vstupních frakcí, poměru jejich míchání pro dosažení navrhovaných zrnitostí směsí, přibližný odhad receptur pomocí sedmidenní pevnosti v tlaku, stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti a nakonec stanovení finálních receptur směsí včetně stanovení mechanických vlastností. Dále se diplomant zabýval ještě experimentálním stanovením modulu pružnosti E_r navržených směsí stmelených hydraulickými pojivy v triaxiálním přístroji.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
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.:

Téma diplomové práce, která je zpracována velmi pečlivě, je využitelné v praxi. Řeší se zde sice „jen„, průkazní zkouška, ale diplomant musel zvládnout vhodný výběr frakcí a celý postup

připravit tak, aby mohl být proveden optimálním způsobem. Tím dokázal svoji odbornou úroveň a schopnost se v dané problematice orientovat. Z textu diplomové práce vyplývá, že diplomant problematice rozumí a dovede ji správně a systematicky řešit. Práce je zpracována přehledně, pečlivě a v potřebném rozsahu. Práci poněkud ubírá na kvalitě nedodržení předepsaného postupu zkoušky PM a zbytečná snaha použít předepsané zrnitosti uvedené u některých typů směsí podle ČSN EN 14227-1 (viz Připomínky).

Připomínky a dotazy k práci:

K práci mám několik připomínek příp. dotazů:

1) Tab. 1, levý sloupec: Správně je „spodní podkladní vrstva“ – zde se jedná zcela jistě o pouhou nepozornost, nikoliv chybu z neznalosti.
2) Tab. 2: Stanovení minimálního množství pojiva bylo dříve stanoveno z jediného důvodu, aby bylo možné směs dokonale s pojivem promíchat (čím méně pojiva, tím větší riziko nerovnoměrného rozmíchání). Míchačky dnešních míchacích center jsou na takové úrovni, že od tohoto požadavku bylo upuštěno.
3) článek 3.5.2.2 Vlhkost: Co si představit pod pojmem stanovení vlhkosti „na základě praktických zkušeností“ (bez Proctora) ?
4) článek 4.4 Porovnání vlastností materiálu s požadavky norem na materiál směsí: Porovnávají se požadavky na typy směsí podle ČSN EN 14227-1, kde jsou patrné odchylky. V této evropské normě však existuje typ 4, který zrnitost přímo nepředepisuje a proto byl převzat do ČSN 73 6124-1 (viz čl. 6.2.1). Tak je možné postupovat podle zrnitostí předepsaných v ČSN 73 6124-1 bez potřeby řešit požadavky ČSN EN 14227-1 pro typ 1, 2, 3 nebo 5 (používají se pořád stejné zrnitosti, které mají v ČR tradici a na které jsme zvyklí). Je dobré že diplomant se snažil řešit i typy podle EN, ale tím si práci poněkud zkomplikoval a poněkud omezil využitelnost vstupních frakcí.
5) Při zkoušce Proctor modifikovaný podle ČSN EN 13286-2 se zkušební vzorek hutní v 5 vrstvách. Zde byl však vzorek hutněn jen ve 3 vrstvách, jak je tomu u Proctora Standard. Byl sice proveden přepočet na potřebný počet úderů, ale jedná se o neobvyklý postup. V přepočtu má být místo „i_u =“ uvedeno „n_v =“ (ne „počet vrstev =“ ale „počet úderů =“)
6) článek 4.12 Posouzení možného uplatnění směsi v konstrukci vozovky Návrhové moduly pružnosti hydraulicky stmelených směsí není možné přebírat přímo z měření v triaxiálním přístroji. Je poněkud nelogické, aby moduly SC byly nižší než u ŠD. Řešení problematiky reprezentativních hodnot E_r je velmi složité (ani údaje z literatury se často neshodují) a přesahuje rámec této diplomové práce. Naměřené hodnoty jsou však nepochybně cenným podnětem k zamyšlení při případných revizích návrhových parametrů vrstev ze směsí stmelených hydraulickými pojivy.
7) kap. 5 Závěr: 4. odst., 3. věta: Nesouhlasím, proč ? Zrnitost podle čl. 6.2.2, tab. 3 lze přece lehce splnit.
8) kap. 5 Závěr: Stálo by za pokus směsi D, E navrhnout ve třídě pevnosti $C_{1,5/2}$, ušetřilo by se pojivo.

Závěr:

Diplomovou práci doporučuji odborné komisi přijmout.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **B / 1,5**

Datum: 24. ledna Podpis oponenta práce......................................