



ASFALTOVÉ SMĚSI S VYSOKÝM MODULEM TUHOSTI DRUHÉ GENERACE

Zpracovali: Ing. Petr Špaček, Ing. Zdeněk Hegr, Ing. Aleš Balík (Skanska a.s.)

Souhrn

Řešitelský tým společnosti Skanska a.s. se v rámci prací na výzkumném projektu TE01020168 zabýval problematikou návrhu počátečních zkoušek typu ITT směsí s vysokým modulem tuhosti VMT 22, ve kterém bylo použito polymerem modifikované asfaltové pojivo PMB 25/55-65 (Starfalt/OMV). Dále byla posouzena varianta asfaltové směsi VMT 22 s tvrdým silničním asfaltovým pojivem gradace 30/45 (OMV) a asfaltová směs VMT 22 se silničním asfaltovým pojivem gradace 50/70 s přísadou Licomont BS100.

Postup s přísadou Licomont BS100 byl zvolen vzhledem k běžnému používání asfaltu gradace 50/70 na obalovnách v ČR. Dalším důvodem byla možnost výroby menšího množství asfaltové směsi s vysokým modulem tuhosti bez nutnosti dovážení celé cisterny pojiva nižší gradace, které následně zůstává mnohdy dlouhou dobu v asfaltových nádržích na obalovně, a blokuje tak skladovací kapacity pro jiné druhy pojiva.

Oblast použití

Asfaltové směsi s vysokým modulem tuhosti jsou přednostně určeny pro podkladní a ložní vrstvy vozovek pozemních komunikací s vysokým podílem těžké nákladní dopravy. Především se jedná o dálnice, rychlostní silnice a některé kapacitně vytížené silnice I. třídy. Cílem uplatnění asfaltové směsi typu VMT je prodloužení životnosti konstrukce a eliminace předčasných zásahů údržby a plošných oprav.

Metodika a postup řešení

Návrhové vstupní složení asfaltových směsí VMT 22 bylo provedeno ověřením v laboratoři. Pro stanovení fyzikálně-mechanických a funkčních vlastností asfaltových směsí s vysokým modulem tuhosti byly provedeny rozsáhlejší laboratorní zkoušky a to s uplatněním dále uvedených postupů:

- Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka část 1: Obsah rozpustného pojiva – ČSN EN 12 697-1
- Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka část 2: Zrnitost – ČSN EN 12 697-2
- Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka část 5: Stanovení maximální objemové hmotnosti – ČSN EN 12 697-5
- Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka část 6: Stanovení objemové hmotnosti asfaltového zkušební tělesa – ČSN EN 12 697-6 (postup B)
- Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka část 8: Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí – ČSN EN 12 697-8
- Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka část 12: Stanovení odolnosti zkušební tělesa vůči vodě – ČSN EN 12 697-12
- Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka část 22: Zkouška poježdění kolem – ČSN EN 12 697-22 (malé zkušební zařízení, postup B na vzduchu)
- Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka část 26: Tuhost – ČSN EN 12 697-26

Výsledky

Tab. 1 Návrhové vstupní složení asfaltových směsí s vysokým modulem tuhosti.

Návrhové vstupní složení směsi		VMT 22 PmB 25/55-65	VMT 22 30/45	VMT 22 50/70 + Lic. BS100
Zrnitost Síto (mm)	31,5	100	100	100
	22,4	99	98	100
	16	79	76	76
	8	52	56	56
	4	38	38	43
	2	27	28	30
	0,063	5,6	5,6	7,2
Obsah rozpustného asfaltu (%-hm.) ¹⁾		5,0	5,0	5,0 ²⁾

¹⁾ dávkované množství

²⁾ 97% 50/70 + 3% Licomont BS 100

Tab. 2 Výsledky laboratorních zkoušek provedených na asfaltových směsích VMT 22.

Zkoušená vlastnost	Naměřená hodnota		
	VMT 22 PmB 25/55-65	VMT 22 30/45	VMT 22 50/70 + Lic. BS 100
PRD_{AIR} [%]	1,2	1,2	1,6
WTS_{AIR} [mm/10 ³ cyklů]	0,017	0,012	0,014
Modul tuhosti [MPa]	9 090	9 330	13 322
ITSR [%]	86,2	95,2	83,3
Maximální objemová hmotnost směsi ρ_{mv} (Mg.m ⁻³)	2,512	2,479	2,479
Objemová hmotnost zhutněné asf. směsi ρ_{bssd} (Mg.m ⁻³)	2,409 ¹⁾	2,373 ²⁾	2,378 ³⁾
Mezerovitost V_m (% obj.)	4,1	4,3	3,9

¹⁾ hutněno 2x75 údery Marshallova pěchu při 155°C

²⁾ hutněno 2x75 údery Marshallova pěchu při 160°C

³⁾ hutněno 2x75 údery Marshallova pěchu při 145°C

Závěr

Dle výsledků laboratorních zkoušek výše uvedených asfaltových směsí VMT 22, lze konstatovat, že nejvyšších hodnot modulu tuhosti bylo dosaženo v případě použití asfaltového pojiva gradace 50/70 + přísady Licomont BS 100. V úvahu je však potřeba také vzít skutečnost, že porovnávané směsi měly lehce odlišné čáry zrnitosti a kamenivo do nich použité pocházelo z různých zdrojů. Všechny tři výše porovnávané asfaltové směsi typu VMT byly použity do konkrétních konstrukcí vozovek na stavbách, kde bude jejich chování v konstrukci vozovky i nadále sledováno. Tím došlo k primárnímu ověření praktické využitelnosti těchto upravených typů asfaltových směsí se zvýšenými nároky na užité chování a funkční charakteristiky.

Literatura

- [1] Špaček, P., Hegr, Z., Balík, A., Zpráva o návrhu ITT a zkouškách asfaltových směsí s vysokým modulem tuhosti VMT 22 PmB 25/55-65, VMT 22 30/45 a VMT 22 50/70 + Licomont BS 100, Dílčí výzkumná zpráva, Skanska a.s., 2015.
- [2] TP 151 Asfaltové směsi s vysokým modulem tuhosti VMT, MD ČR, 2010.

Výsledky modulů tuhosti směsí VMT 22

