



## Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **VMSP-P – 0052–09**

**Výskum a výroba asfaltových zmesí s vysokou tuhosťou**

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Dušan Tisoň**

Príjemca **CESTNÉ STAVBY ŽILINA, spol. s r. o., Štrková 17, 01154 Žilina**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. VUIS-CESTY spol. s r. o., Lamačská cesta 8, 811 04 Bratislava
2. ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina
3. CESTNÉ STAVBY ŽILINA spol. s r.o., Štrková 17, 011 54 Žilina
4. -
5. -

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. -
2. -
3. -

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

1. -
2. -
3. -

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. LOVEČEK, Z., JURGA, P., BUDINSKÝ, V.: Poznatky z aplikácie asfaltových zmesí s hydrátom vápenatým, Žilina Q\_2011
2. LOVEČEK, Z.: Vplyv prírodného asfaltu Trinidad Epuré Z 0/8 na kvalitatívne vlastnosti asfaltového betónu. Bratislava 2011
3. POLAKOVIČ, L.: KUNESCH, CH., BOROS, Z.: Zlepšenie únavových vlastností asfaltových zmesí pridaním vápenného hydrátu, konferencia SSA, Štrbské Pleso 2011
4. -
5. -

## Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu budú uplatňované príjemcom na jeho obalovacích súpravách pri výrobe asfaltových zmesí. Výrobcovi je takto umožnené zvoliť si druh prísady podľa použitého kameniva a podľa miesta zabudovania vyrobenej zmesi (obrusná, ložná alebo horná podkladová vrstva). Do úvahy voľby budú prichádzať vozovky podľa triedy dopravného zaťaženia.

V priebehu riešenia bola aplikovaná receptúra s hydrátom vápenatým aj u akciovej spoločnosti CESTY NITRA na MK Solčany, čo dáva predpoklad rozšírenia technológie u iných stavebných organizácií SR.

## CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

### Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Riešenie preukázalo vplyv prílnavosti asfaltu ku kamenivu na pevnostné a deformačné parametre asfaltových zmesí ako aj na citlivosť na vodu vyjadrenú pomerom pevností v priečnom ťahu ITSR (%). Nízky stupeň obalenia kameniva asfaltom znamená, že zrážková voda vytesňuje asfalt z povrchu zŕn kameniva.

Bolo preukázané, že dostupné prílnavostné prísady (kationovoaktívne alebo aniónovoaktívne) sa nesprávajú ku každému kamenivu rovnako (zásadité alebo kyslé horniny). Pred zahájením výroby asfaltových zmesí je nutné vykonať skúšku prílnavosti v závislosti na použítom kamenive a asfalte.

Pozitívny stupeň obalenia zŕn kameniva bol dosiahnutý použitím:

- hydrátu vápenatého pri aplikácii zásaditého (uhličitého) kameniva;
- kationovoaktívnych prísad (mastné kyseliny) na určitých druhoch kyslého kameniva;
- prírodného asfaltu Trinidad Epuré (TE). Aplikáciou TE bol dosiahnutý najvyšší stupeň obalenia kameniva.

Sledované prílnavostné prísady boli overované v asfaltových zmesiach asfaltového betónu AC pre obrusné a ložné vrstvy a na zmesiach asfaltového koberca veľmi tenkého BBTM pre obrusné vrstvy vozovky. Boli dosiahnuté pevnostné a deformačné parametre zodpovedajúce kvalitatívnej triede I s uplatnením pri výstavbe vozoviek diaľnic, rýchlostných ciest a ciest I. triedy.

Pozoruhodné výsledky pevnostných a deformačných parametrov boli dosiahnuté aplikáciou 2 % hmot. prírodného asfaltu v asfaltovej zmesi, i keď bol použitý cestný asfalt 50/70 a kyslé kamenivo z lokality Dubná Skala. Laboratórne navrhnuté a overované receptúry zmesi AC O, AC L a BBTM O boli výrobné odskúšané v množstvách 100 t až 200 t.

Výsledky laboratórneho výskumu a poznatky z výroby a pokládky asfaltových zmesí na stavebných úsekoch vyústili do vypracovania dvoch nehmotných realizačných výstupov.

### Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The solution shows the effects of adhesion of asphalt to aggregate on the strength and deformation characteristics of asphalt mixtures as well as sensitivity to water, expressed by the ratio of transverse tensile strength ITSR (%). The low degree of asphalt coating on the aggregates means that rainwater displaces asphalt from the surface of the aggregate grains. It has been shown that the available adhesion additives (cation or anion active) do not behave equally to each aggregate (alkaline or acid rock). Before initiating the production of asphalt mixtures, it is necessary to make an adhesion test based on the used aggregate and asphalt.

Positive degree of coating to aggregate grains was achieved using:

- hydrated lime upon application of alkaline (carbonated) aggregates;
- cation-active additives (fatty acids) on certain types of acid aggregates;
- natural asphalt Trinidad Epuré (TE). By applying TE, the highest level of the

aggregates coating was achieved.

The monitored adhesion additives were tested in asphalt mixtures of asphalt concrete AC for wearing and loading course and in mixtures of asphalt of a very thin BBTM for a road wearing course. Strength and deformation parameters corresponding to Quality Class I were achieved, making the asphalt suitable for the construction of roadways on highways, expressways and Class I. roads.

Notable strength and deformation parameters were achieved by applying 2% weight of natural asphalt into the asphalt mixture, even though the road bitumen 50/70 with acid rocks from Dubna Skala was used. The laboratory designed and verified recipes of AC O, L a AC BBTM O mixtures were tested in quantities of 100 t to 200 t.

The results of laboratory research and knowledge from production and from laying asphalt mixtures on building sections resulted in the development of two intangible implementation outputs.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

**Zodpovedný riešiteľ**

Ing. Dušan Tisoň

V Žiline 27.09.2011



.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

**Štatutárny zástupca príjemcu**

Ing. Pavol Jurga

V Žiline 27.09.2011



.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu