

T A
Č R

**TECHNOLOGIE ÚDRŽBY VOZOVEK POMOCÍ
TENKOVRSŤVÝCH TECHNOLOGIÍ S VYZTUŽENÍMI
KOMPOZITNÍMI MATERIÁLY**

CK01000033-V16

Ztech – Ověřená technologie

Číslo projektu: **CK01000033**

Název projektu: **Prodloužení životnosti vozovek krajských a místních komunikací pomocí inovativních asfaltových vrstev s využitím vysokopevnostních kompozitních materiálů**

Název organizace: **VIALIT SOBĚSLAV spol. s.r.o., SAINT-GOBAIN ADFORS CZ**

Autoři: **Ing. Jan Valenta, Ing. Štěpán Bohuš, Ph.D.**

T A

Č R

OBSAH

Obsah.....	2
Seznam obrázků, tabulek a vzorců.....	3
1 Úvod.....	4
2 Použité materiály a stroje.....	4
3 Umístění a schéma testovacího úseku.....	8
4 Postup prací a fotodokumentace.....	10
5 Fotodokumentace postupu prací.....	11
6 Zhodnocení technologie.....	15
7 Přínosy technologie.....	16
8 Závěr.....	18
9 Přílohy – protokoly.....	19

T A

Č R

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A VZORCŮ

tabulka 1: specifikace použitého výztužného geosyntetika	5
tabulka 2: vlastnosti použité asfaltové emulze	5
prohlášení o vlastnostech emulze pro postřík	6
prohlášení o vlastnostech EMK dvouvrstvý frakce 0/5	7
obrázek č. 1 – umístění zkušebního úseku	8
obrázek č. 2 – vzorový řez pokládky zkušebního úseku	9
obrázek č. 3 – schéma pokládky zkušebního úseku	9
obrázek č. 4 – provádění zkoušky adheze výztužné mříže k povrchu vozovky	10
obrázek č. 5 – aplikace spojovacího postříku a pokládka kompozitní mříže	11
obrázek č. 6 – aplikace spojovacího postříku a pokládka kompozitní mříže	11
obrázek č. 7 – položené kompozitní mříže, příprava na emk	12
obrázek č. 8 – pokládka první vrstvy emk	12
obrázek č. 9 – pokládka druhé vrstvy emk	13
obrázek č. 10 – porucha před opravou	13
obrázek č. 11–4 měsíce po opravě – bez poruchy	14
obrázek č. 12 – zamezení šíření poruchy – vliv kompozitu (mříže)	15
obrázek č. 13 – rozpočet opravy s technologií emk+mříž	16
..	17
obrázek č. 14 – rozpočet standardní opravy asfaltový beton	17

1 ÚVOD

Ověřená technologie pro údržbu vozovek kombinující vyztuženou mříž a dvojitý emulzní mikrokoberce byla v rámci projektu otestována na zkušebním úseku v ul. Svěpomoc v Sezimově Ústí II.

Teoretické předpoklady včetně konkrétních výsledků a závěrů pro vývoj spojovacích postřiků a vysokopevnostních mříží jsou uvedeny v přílohách jednotlivých spoluřešitelů v rámci vývoje daných produktů v průběhu projektu. Optimalizovaný spojovací postřik a vysokopevnostní kompozitní mříž byly již otestovány v předchozích etapách projektu.

Předpokladem úspěšného ověření technologie v praxi byl hladký průběh realizace, především pokládka emulzní kalové vrstvy na kompozitní mříž a zamezení šíření poruch do obrusné vrstvy.

Na základě průběhu prací (bezproblémová pokládka) a výsledků z posouzení úseku (viz. příloha s diagnostickým průzkumem a dokumentací úseku před realizací údržbové opravy vozovky a příloha Vizualní prohlídka a vyhodnocení testovacího úseku po realizaci údržbové technologie) došlo k ověření technologie.

2 POUŽITÉ MATERIÁLY A STROJE

Na testovacím úseku byly použity následující materiály:

- emulze pro spojovací postřik HB 70 K – PM (v dávkování 0,5 kg/m² zbytk. asfaltu po vyštěpení),
- kompozitní mříž TAV1 ULV s tahovou pevností 50 kN/bm a ultralehkým vliesem 17 g/m² (dle specifikace v tab. 1),
- emulze pro emulzní mikrokoberce MB 65 S (C65 BP5),
- kamenivo pro EMK frakce 0/5 a 0/5 – lom Loja, Zwettl, Rakousko,
- cement.

K pokládce emulzního mikrokoberce byly použity stroje:

- zařízení na ruční pokládku kompozitních mříží,
- kladeč emulzního mikrokoberce – Schaeffer SMS 10.000,
- distributor pro aplikaci spojovacího postřiku,
- zametací vůz – samosběr.

TABULKA 1: SPECIFIKACE POUŽITÉHO VÝZTUŽNÉHO GEOSYNTETIKA


Vlastnosti	Jed.	TAV 1 ULV kompozit s ultralehkým vliesem	Metoda
Velikost ok mříže	mm	25 x 25	
Plošná hmotnost	g/m ²	≥ 230	ČSN EN ISO 9864
Bod měknutí ochranného povlaku skelného vlákna	°C	> 220	EN ISO 3146
Síla v tahu do porušení (MD x VMD) ¹⁾	kN/m	≥ 50 x 50	ČSN EN ISO 10319
Síla v tahu při protažení 2 %	kN/m	≥ 36 x 36	ČSN EN ISO 10319
Protažení do porušení (MD x VMD) ¹⁾	(%)	≤ 3 x 3	ČSN EN ISO 10319
Síla v tahu do porušení po poškození hutněním (MD x VMD) ¹⁾	kN/m	≥ 40 x 40	ČSN EN ISO 10722
Přilnavost k povrchu v tahu bez přichycení hřeby	N	- ¹⁾	ČSN EN 13596
Plošná hmotnost lehké textilie	g/m ²	≤ 17	ČSN EN ISO 9864
Zkouška textilie dynamickým protržením	Mm	neměřitelné	ČSN EN ISO 13433

Pozn: ¹⁾ Nelze změřit – adheze pouze s použitím dodatečné fixace emulzí

TABULKA 2: VLASTNOSTI POUŽITÉ ASFALTOVÉ EMULZE

Označení asfaltové emulze	Druh asfaltu	Množství asfaltu [%]
HB 70 K - PM (C69BP4)	70/100	69

PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH EMULZE PRO POSTŘÍK

PROHLÁŠENÍ č C 69 BP 4 (VIALIT HB 70 K-PM)	
Vialit Soběslav s r.o., Na Švadlačkách 478/II, 392 01 Soběslav	
ČSN – systém specifikace kationktivních asfaltových emulzí	
Asfalty a asfaltová C 69 BP 4 (VIALIT HB 70 K-PM) spojovací postřiky	
	třída 0
vliv vody na přilnavost	třída 2
štěpitelnost	třída
ZBYTKOVÉ POJIVO PŮVODNÍ	
řední užité teploty	třída
konzistence pro zvýšené užité teploty	třída
	třída
ZBYTKOVÉ POJIVO PO STÁRNUTÍ	
stálost konzistence pro střední užité teploty	třída
stálost konzistence pro zvýšené užité teploty uvedením použité metody zkoušení	třída 0
stálost koheze	třída
Výrobek je v souladu s přílohou ZA ČSN EN	
Systém posuzování a ověřování stálosti vlastností stavebního výro	systém 2
Označený subjekt č.1023 ITC a.s. T. 764 21 Zlín	
Toto prohlášení o vlastnostech je v	nařízením (EU) č. 305/2011
Osoba zmocněná za firmu Vialit Soběslav spol. r.o. podepsat prohlášení o vlastnostech	
jednatel společnosti	
V Soběslavi, dne 16.6.2023	

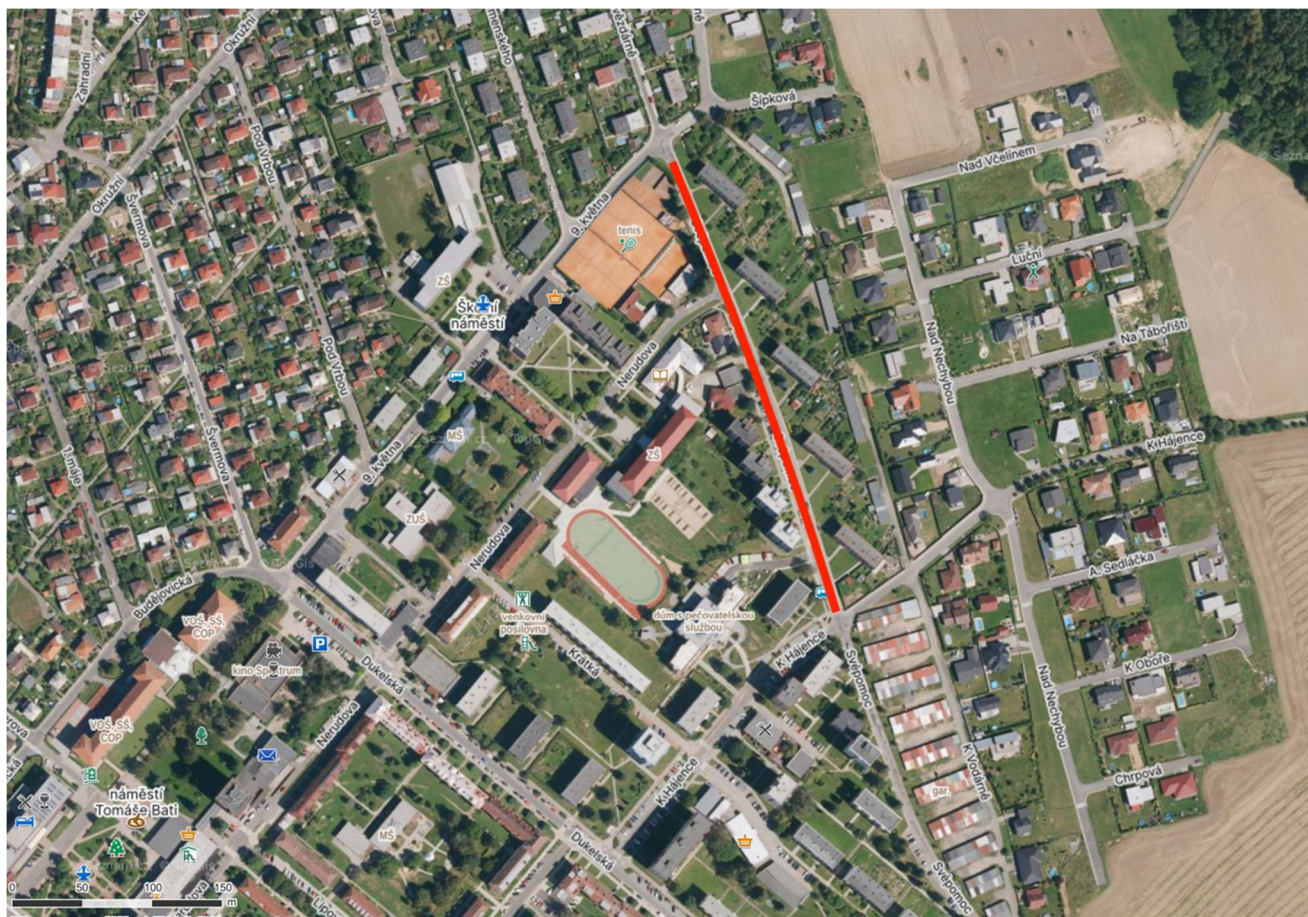
Vydáno: 12.12.2018

PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH EMK DVOUVRSTVÝ FRAKCE 0/5



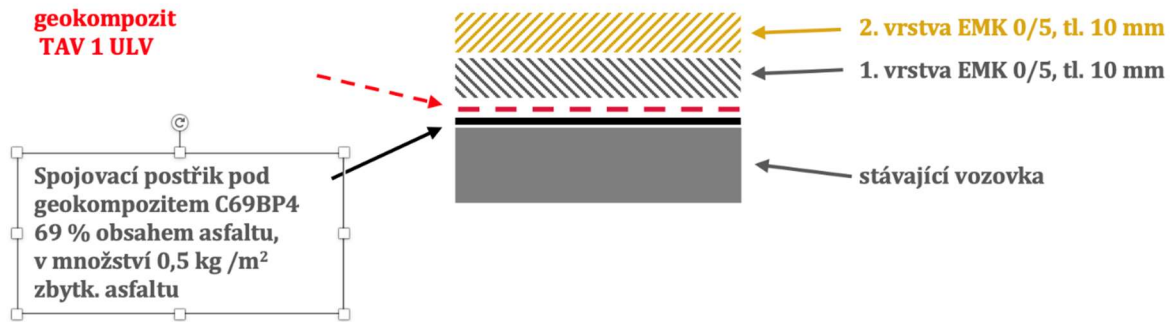
PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH	
Mikroberec dvouvrstvý 0/5	
Výrobce: Vialit Soběslav spol.s r.o., Na Švadlačkách 478/II, 392 01 Soběslav 10 1951-CPR-21081-102	
ČSN EN 12273 Kalové vrstvy EMK 0/5	
Druh kalové vrstvy	Mikroberec dvouvrstvý 0/5
Přilnavost pojiva ke kamenivu:	
Vizuální posouzení P_2	kategorie 5
Vizuální posouzení P_4	kategorie 5
Odolnost proti deformacím:	
Vizuální posouzení P_1	kategorie 2
Vizuální posouzení P_4	kategorie 5
Tvrdnutí nebo konsolidace:	
Vizuální posouzení P_2	kategorie 5
Vizuální posouzení P_3	kategorie 5
Vizuální posouzení P_4	kategorie 5
Vizuální posouzení L	kategorie 5
Koheze:	
EN 13908	třída 2
Protismykové vlastnosti:	
Makrotextura	kategorie 3
Odolnost proti obrusu:	
Hodnota obrusnosti kameniva	PSV ₅₀
Obrus pneumatikami s hroty	NPD
Soudržnost s podkladem:	
Vizuální posouzení P_2	kategorie 5
Vizuální posouzení P_4	kategorie 5
Dopravní hluk:	
Trvanlivost přilnavosti pojiva ke kamenivu:	
Vizuální posouzení P_2	kategorie 5
Vizuální posouzení P_4	kategorie 5
Trvanlivost odolnosti proti deformacím:	
Vizuální posouzení P_1	kategorie 2
Vizuální posouzení P_3	kategorie 5
Vizuální posouzení P_4	kategorie 5
Trvanlivost koheze(EN 13108):	třída 2
Trvanlivost protismykových vlastností:	
Makrotextura	kategorie 3
PSV (EN 13043)	PSV ₅₀
Trvanlivost odolnosti proti otěru:	
Vizuální posouzení P_2	kategorie 5
Vizuální posouzení P_4	kategorie 5
Trvanlivost soudržnosti s podkladem:	
Vizuální posouzení P_2	kategorie 5
Vizuální posouzení P_4	kategorie 5
Výrobek je v souladu s přílohou ZA ČSN EN 12273	
Systém posuzování a ověřování stálosti vlastností stavebního výrobku: systém 2+	
Autorizovaná/ notifikovaná osoba AO254/NB 1951 SILMOS-Q s.r.o. Křížkova 70, 612 00 Brno-Certifikát 1951-CPR-21081-102	
Osoba zmocněná za firmu Vialit Soběslav spol. s r.o. podepsat prohlášení o vlastnostech	
ing. Valenta Jakub jednatel společnosti	
Soběslav, dne 25. 3. 2023	

3 UMÍSTĚNÍ A SCHÉMA TESTOVACÍHO ÚSEKU

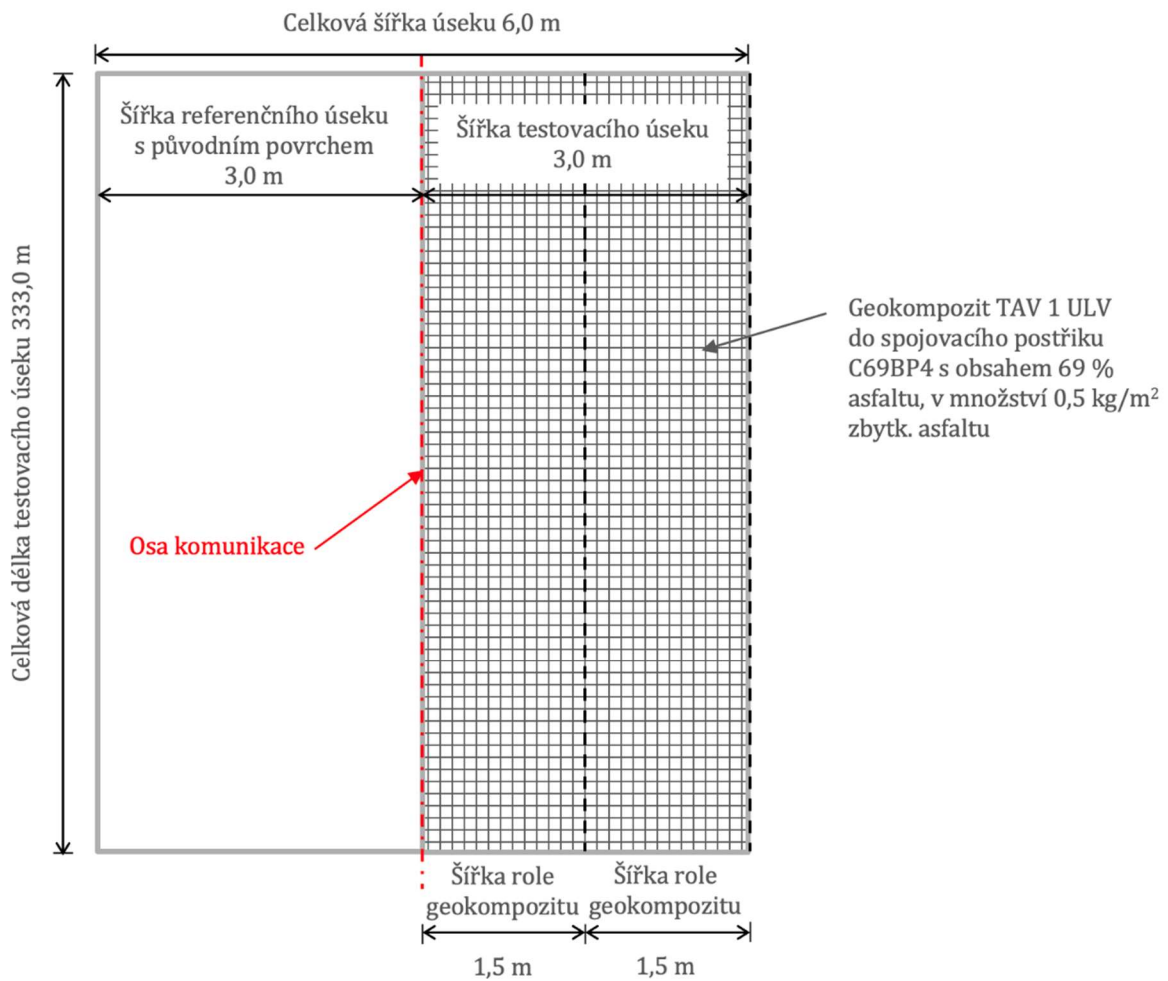


OBRÁZEK Č. 1 – UMÍSTĚNÍ ZKUŠEBNÍHO ÚSEKU

Zkušební úsek je umístěn v ulici Svépomoci v Sezimově Ústí (obrázek č. 1). Délka úseku je 330 m, šířka 3 m. Oprava povrchu proběhla pouze v jedné polovině šířky vozovky, abychom mohli porovnat vývoj poruch vzájemně. Pokládka proběhla ve dnech 27/07/2023 a 28/07/2023. Na obrázku č. 2 a č. 3 je uveden vzorový příčný řez a schéma pokládky zkušebního úseku. Použité mříže byly šířky 1,5 m, jejich pokládka proběhla ručně na styk bez překryvu.



OBRÁZEK Č. 2 – VZOROVÝ ŘEZ POKLÁDKY ZKUŠEBNÍHO ÚSEKU



OBRÁZEK Č. 3 – SCHÉMA POKLÁDKY ZKUŠEBNÍHO ÚSEKU

4 POSTUP PRACÍ A FOTODOKUMENTACE

Výztužný kompozit byl použit v rolích šířky role 1,5 m, takže na zkušebním úseku byly 2 pruhy výztužných kompozitů, které byly umístěny bez podélných a příčných překryvů. Teplota povrchu pro aplikaci geokompozitu musí být v rozmezí 5 °C až 40 °C.

Postup prací:

- zametení původního povrchu, aby byl suchý a čistý;
- zakrytí povrchových znaků (vpust, šoupě, revizní poklop atd.);
- aplikace spojovacího postříku v předepsaném dávkování pro dostatečnou absorpci do netkané textilie;
- ruční pokládka kompozitní mříže spodní stranou s ultralehkou netkanou textilií do nevyštěpeného spojovacího postříku (kritickým parametrem je dostatečně přilepená kompozitní mříž);
- vtlačení geokompozitu pomocí kartáčů/košťat ještě do čerstvého spojovacího postříku, tak aby došlo k nasáknutí postříku do netkané textilie a dostatečnému přilepení k povrchu;
- po vyštěpení spojovacího postříku je nutné provést zkoušku adheze geokompozitu k povrchu;
- po vyštěpení zahájení pokládky první vrstvy EMK (vhodné je zajistit klopení kol pojížděné soupravy mixu EMK z důvodu možnosti přilepení kol ke kompozitní mříži);
- po konsolidaci zahájení pokládky druhé vrstvy EMK;
- po konsolidaci druhé vrstvy otevření úseku pro provoz;
- po 2-3 dnech provedení přemetení úseku.

Zkouška adheze geokompozitu k povrchu:

- Zkouška adheze geokompozitu k povrchu se provádí siloměrem uchyceným pod vazným bodem přilepeného geokompozitu. Hodnota ≥ 90 N zajišťuje, že se instalovaný geokompozit nepohybuje/nesklouzává a je bezpečný pro pohyb stavební techniky po aplikovaném geokompozitu.

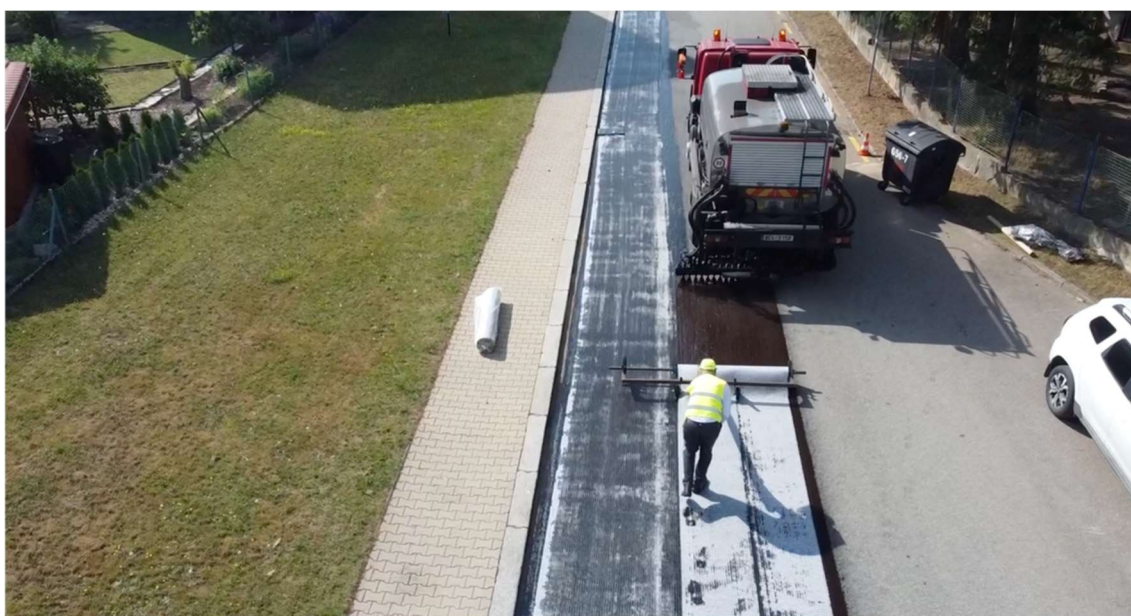


OBRÁZEK Č. 4 – PROVÁDĚNÍ ZKOUŠKY ADHEZE VÝZTUŽNÉ MŘÍŽE K PVRCHU VOZOVKY

5 FOTODOKUMENTACE POSTUPU PRACÍ



OBRÁZEK Č. 5 – APLIKACE SPOJOVACÍHO POSTŘIKU A POKLÁDKA KOMPOZITNÍ MŘÍŽE



OBRÁZEK Č. 6 – APLIKACE SPOJOVACÍHO POSTŘIKU A POKLÁDKA KOMPOZITNÍ MŘÍŽE



OBRÁZEK Č. 7 – POLOŽENÉ KOMPOZITNÍ MŘÍŽE, PŘÍPRAVA NA EMK



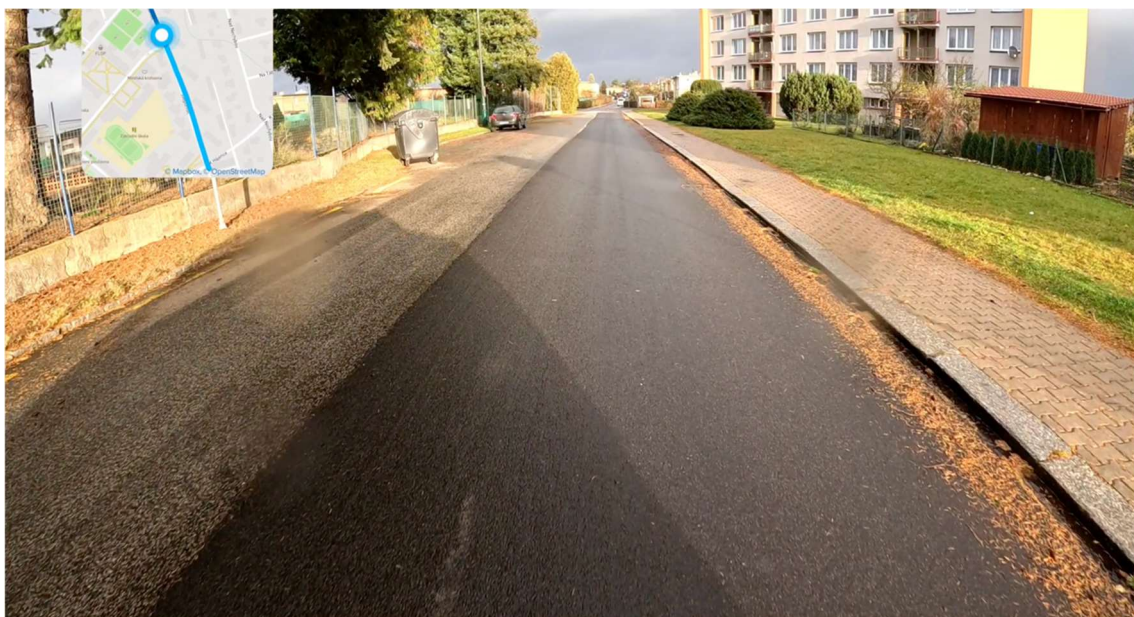
OBRÁZEK Č. 8 – POKLÁDKA PRVNÍ VRSTVY EMK



OBRÁZEK Č. 9 – POKLÁDKA DRUHÉ VRSTVY EMK



OBRÁZEK Č. 10 – PORUCHA PŘED OPRAVOU



OBRÁZEK Č. 11-4 MĚSÍCE PO OPRAVĚ – BEZ PORUCHY

6 ZHODNOCENÍ TECHNOLOGIE

Na základě průběhu prací lze konstatovat, že realizace zkušebního úseku proběhla bez problémů.

Na celý úsek byla zpracována diagnostika před opravou a po opravě. Oba dokumenty prokazující technologii jsou přílohou této zprávy. Z dokumentů lze shrnout následující:

- vybraný úsek byl vhodný pro ověření technologie z důvodu širokého spektra vyskytujících se poruch,
- úsek před opravou lze zařadit s ohledem na stav porušení jako havarijní,
- úsek po opravě lze zařadit s ohledem na stav porušení do klasifikačního stupně výborný, v trase se nevyskytují žádné reflexní poruchy,
- z vizuálního posouzení úseku po opravě vyplývá, že do současné doby nedošlo k výskytu poruchy dle TP 82 MD ČR č. 04 – Ztráta hmoty, Opotřebení EMK, EKZ, což dokládá, že obrusná vrstva EMK má dostatečnou soudržnost s výztužnou kompozitní mříží. Spojení mikrokoberce EMK s výztužným kompozitem je tak dostatečné a souvrství je funkční.

Na následujícím obrázku č. 11 je vidět zamezení šíření poruchy (příčná trhлина). Poruchy byla před opravou v celé své šíři a nebyla opravena. Kompozitní mříž zamezila šíření poruchy do obrusné vrstvy z EMK.



OBRÁZEK Č. 12 – ZAMEZENÍ ŠÍŘENÍ PORUCHY – VLIV KOMPOZITU (MŘÍŽE)

7 PŘÍNOSY TECHNOLOGIE

Závěrem je přiloženo ekonomické porovnání realizované opravy a její porovnání se standardní opravou, která by byla navržena z asfaltového betonu s lokální sanací míst, kde se vyskytují vady typu síťová případně mozaiková trhlina. Na následujících obrázcích č. 12 a č. 13 jsou uvedeny rozpočty obou variant.

VERLAG DASCHER		Stavební rozpočet												
Projekt		Objednatel:		Doba výstavby:		Začátek výstavby:		Projektant:		Objekt				
Název stavby:		Začátek výstavby:		Konec výstavby:		Zhotovitel:		Zpracoval:		Hmotnost (t)				
Druh stavby:		Konec výstavby:		Zpracováno dne:		Zpracováno dne:		Zpracováno dne:		Celkem				
Lokalita:		Zpracováno dne:		Zpracováno dne:		Zpracováno dne:		Zpracováno dne:		Celkem				
JKSO:		Zpracováno dne:		Zpracováno dne:		Zpracováno dne:		Zpracováno dne:		Celkem				
Č	Objekt	Kód	Zkrácený popis Rozměry	MJ	Množství	Cena/MJ (Kč)	Sazba DPH	Dodávka	Monitáž	Náklady (Kč) Celkem	Náklady (Kč) Celkem vč. DPH	Hmotnost (t) Jednot.	Celkem	Cenová soustava
1	56	56821211R00	Vyztlužení asfaltového povrchu geometrií	m2	1 000,00	55,10	21	630,00	54 470,00	55 100,00	66 671,00	0,00	0,00	RTS II / 2023
3	57	573231127R00	Podkladní vrstva komunikací, letišť a ploch	m2	1 000,00	20,30	21	130 630,00	65 470,00	196 100,00	237 281,00	23,30	0,00	RTS II / 2023
4	57	579202111R00	Krycí pozemních komunikací, letišť a ploch z kameňova nebo živěné	m2	2 000,00	87,90	21	111 720,00	64 080,00	175 800,00	212 718,00	0,01	22,60	RTS II / 2023
5	93	938008411R00	Postřik spojovací z KAE modifikované, množství zbytkového asfaltu 0,5 kg/m2	m2	2 000,00	87,90	21	111 720,00	64 080,00	175 800,00	212 718,00	0,01	22,60	RTS II / 2023
5	H22	938008411R00	Mikrokoberec emulzní frakce 0/4 nebo 0/5	m2	1 000,00	11,41	21	930,00	10 480,00	11 410,00	13 805,10	0,00	0,01	RTS II / 2023
6	99	998225111R00	Různé dokončovací konstrukce a práce inženýrských staveb	m2	1 000,00	11,41	21	930,00	10 480,00	11 410,00	13 805,10	0,00	0,01	RTS II / 2023
6	H22	998225111R00	Očištění povrchu krytu saponátovým roztokem	m2	1 000,00	11,41	21	930,00	10 480,00	11 410,00	13 805,10	0,00	0,01	RTS II / 2023
6	H22	998225111R00	Komunikace pozemní a letišť	m2	1 000,00	11,41	21	930,00	10 480,00	11 410,00	13 805,10	0,00	0,01	RTS II / 2023
6	H22	998225111R00	Přesun hmot, pozemní komunikace, kryt živěný	t	23,61	67,70	21	0,00	1 598,40	1 598,40	1 934,06	0,00	0,00	RTS II / 2023
7	69	69310260	Ostatní materiál	m2	1 000,00	53,00	21	53 000,00	0,00	53 000,00	64 130,00	0,31	0,31	RTS II / 2023
										Celkem:		317 208,40		
										Celkem:		383 822,16		

OBRÁZEK Č. 13 – ROZPOČET OPRAVY S TECHNOLOGIÍ EMK+MŘÍŽ

Stavební rozpočet

Č	Objekt	Kód	Zkrácený popis Rozměry	MJ	Množství	Cena/MJ (Kč)	Sazba DPH	Náklady (Kč)		Náklady (Kč) vč. DPH		Hmotnost (t)		Cenová soustava
								Dodávka	Montáž	Celkem	Celkem	Jednot.	Celkem	
	<p>Projekt</p> <p>Název stavby: Doba výstavby: Objednatel:</p> <p>Druh stavby: Začátek výstavby: Projektant:</p> <p>Lokalita: Konec výstavby: Zhotovitel:</p> <p>JKSO: Zpracováno dne: Zpracoval:</p>													
1	11		Přípravné a přidružené práce					0,00	123 410,00	123 410,00	149 326,10	127,60		
	1	113151213R00	Friéz živč. krytu nad 500 m2, bez plekážek, tl.4 cm	m2	1 000,00	88,01	21	0,00	88 010,00	88 010,00	106 492,10	0,09	88,00	RTS II / 2023
	2	113151215R00	Friéz živč. krytu nad 500 m2, bez plekážek, tl.6 cm	m2	300,00	118,00	21	0,00	35 400,00	35 400,00	42 834,00	0,13	39,60	RTS II / 2023
3	18		Povrchové úpravy terénu					0,00	4 680,00	4 680,00	5 662,80	0,00		
	3	181101102R00	Úprava pláně v zářezech v hor. 1-4, se ztutiněním	m2	300,00	15,60	21	0,00	4 680,00	4 680,00	5 662,80	0,00	0,00	RTS II / 2023
4	56		Podkladní vrstvy komunikací, letišť a ploch					116 433,00	74 667,00	191 100,00	231 231,00	0,16	47,48	RTS II / 2023
	4	565141111R12	Podklad z obal kam.ACP 16+, ACP 22+, do 3 m.tl. 6 cm	m2	300,00	637,00	21	116 433,00	74 667,00	191 100,00	231 231,00	0,16	47,48	RTS II / 2023
5	57		Krytý pozemních komunikací, letišť v a ploch z kameniva nebo živčičné					284 201,00	143 542,00	424 743,00	513 939,03	102,15		
	5	573231125R00	Positk spojovací z KAE, množství zbytkového asfaltu 0,5 kg/m2	m2	1 000,00	14,90	21	13 510,00	1 390,00	14 900,00	18 029,00	0,00	0,50	RTS II / 2023
	6	573111123R00	Positk infiltrační, množství zbytkového asfaltového pojiva 0,80 kg/m2	m2	300,00	37,81	21	10 251,00	1 092,00	11 343,00	13 725,03	0,00	0,24	RTS II / 2023
	7	577132211R12	Beiton asfalt, ACO 8, nebo ACO 11, nad 3 m, 4 cm	m2	1 000,00	398,50	21	257 440,00	141 060,00	398 500,00	482 185,00	0,10	101,41	RTS II / 2023
8	93		Různé dokončovací konstrukce a práce inženýrských staveb					930,00	10 480,00	11 410,00	13 806,10	0,01		
	8	938908411R00	Očištění povrchu krytu saponátovým roztokem	m2	1 000,00	11,41	21	930,00	10 480,00	11 410,00	13 806,10	0,00	0,01	RTS II / 2023
9	H22		Komunikace pozemní a letišť					0,00	10 130,02	10 130,02	12 257,32	0,00		
	9	99225111R00	Přesun hmot. pozemní komunikace, kryt živčičný	t	149,63	67,70	21	0,00	10 130,02	10 130,02	12 257,32	0,00	0,00	RTS II / 2023
10	S		Přesuny sutí					528,26	67 047,42	67 575,68	81 766,58	0,00		
	10	979087212R00	Nakládání sutí na dopravní prostředky - komunikace	t	127,60	146,99	21	0,00	18 755,92	18 755,92	22 694,67	0,00	0,00	RTS II / 2023
	11	979083117R00	Vodorovné přemístění sutí na skládku do 6000 m	t	127,60	383,00	21	528,26	48 342,54	48 870,80	59 133,67	0,00	0,00	RTS II / 2023
	12	979083191R00	Připátek za dalších započatých 1000 m nad 6000 m	t	510,40	29,90	21	0,00	15 260,96	15 260,96	18 465,76	0,00	0,00	RTS II / 2023
	13	979999995R00	Výkup R-mat. dodavatelem	t	127,60	-120,00	21	0,00	-15 312,00	-15 312,00	-18 527,52	0,00	0,00	RTS II / 2023
								Celkem:	833 048,70	1 007 988,93				

Poznámka:

OBRÁZEK Č. 14 – ROZPOČET OPRAVY S ASFALTOVÝM BETONEM

Z uvedených rozpočtů oprav v obrázcích 12 a 13 je patrné, že ověřená technologie je zhruba na 40 % nákladů v porovnání s opravou provedenou asfaltovým betonem.

Porovnávaná varianta opravy asfaltovým betonem předpokládá sanaci 30% plochy, frézování krytu, aby byla dodržena niveleta v intravilánu, předpoklad je provedení za 5 pracovních dní.

Oproti tomu, realizace formou emulzního mikrokoberce za použití s kompozitní mříží lze realizovat za 1 pracovní den a na místo sanace se celoplošně využije kompozitní mříž.

Z výše uvedeného je patrné, že oprava emulzním mikrokobercem je ekonomicky významně výhodnější a provedení rychlejší v porovnání s variantou opravy asfaltovým betonem. Naproti tomu lze předpokládat, že oprava asfaltovým betonem bude z pohledu času trvalejšího charakteru. Předpokládaná životnost opravy emulzním mikrokobercem s vyztužující mříží je 7 let. Reálnou životnost ukáží následující roky, kdy bude zkušební úsek monitorován.

Studené technologie (technologie emulzních zákrytů a mikrokoberců, resp. obecně kalových vrstev) jsou z pohledu snížení CO₂ velice příznivé, jelikož mají výrazně nižší energetické nároky a nižší emise, než má výroba běžných horkých asfaltových směsí. Při využití studených technologií není třeba vstupní suroviny (asfalt, kamenivo), ani výslednou směs na teplotu cca 140–180 °C, oproti běžným asfaltovým směsím. Energetická náročnost studených technologií je tak přibližně 5x nižší, než je tomu u horkých technologií využívající asfaltové směsi. Toto lze dokumentovat úvahou vychází z reálných energetických nároků stanovených z výroby asfaltových směsí, resp. studených kalových úprav: zatímco při pokládce vrstvy asfaltového betonu pro velmi tenké vrstvy (BBTM) v tloušťce 20 mm je energetická náročnost přibližně 6,02 kWh/m² (při použití 50 kg směsi na m²), při použití emulzního mikrokoberce činí energetická náročnost přibližně jen 1,72 kWh/m² (při použití cca 20 kg mikrokoberce na m²). Do tohoto porovnání je zahrnuta běžná vrstva emulzního mikrokoberce (bez R-materiálu). Další výhodou technologie emulzních vrstev je že jsou připravovány přímo na stavbě, což příznivě ovlivňuje proces skladování a zpracování materiálu. Tyto technologie také umožňují okamžité zprovoznění stavby, odpadá tedy nutnost delších objízdných tras, které vedou k prodloužení jízdní doby automobilů, což se taktéž pozitivně projeví snížením CO₂.

8 ZÁVĚR

Inovativní technologie umožní udržovat silnice s otevřenými trhlinami, omezí šíření trhlin a zrychlí prováděnou údržbu za současného snížení finančních nákladů.

Na YouTube kanálu Vialit Soběslav – <https://www.youtube.com/@vialitsobeslav304> lze nalézt video z průběhu realizace této technologie– soubor je pojmenovaný Svěpomoc 2023.

9 PŘÍLOHY – PROTOKOLY



ESLAB, spol. s r.o.
Běluňská 2913/11, 193 00 Praha 9
Tel.: 735176952 - E-mail: info@eslab.cz

Zkušební laboratoř ESLAB
Resslova 1579 / 2, 370 04 České Budějovice



Výtisk číslo: 1 / 1
List číslo: 1 / 1

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

PROTOKOL
číslo: 10-23-37-143

Objednatel: **VIALIT SOBĚSLAV, spol. s r.o.**
Na Švadlačkách 478/II, 392 01 Soběslav

Protokol vystaven dne:

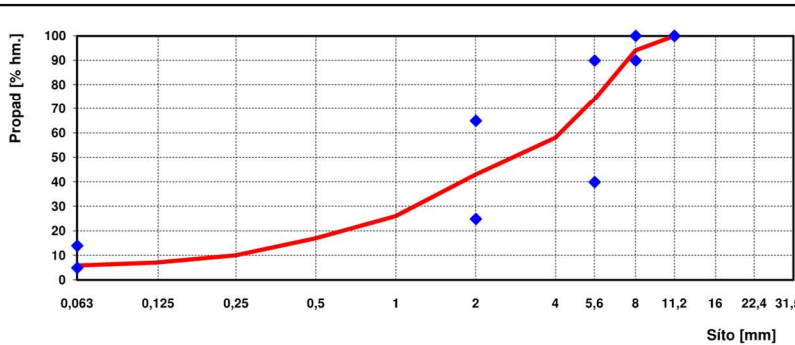
Stavba:¹⁾
Druh asf. směsi:²⁾
Popis vzorku:²⁾

Datum odběru:²⁾
Čas odběru:²⁾ neudáno

Druh vrstvy:²⁾ emulzní mikrokoberec
Odebral: objednatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat

Datum dodání:
Datum zkoušky:

Zkouška	Naměřená hodnota	Rozšířená nejistota U ¹⁾	Jednotky	Požadavek ²⁾ min. max.	Zkoušeno dle
Rozpustný obsah asfaltu	5,7	0,1	% hm.	- -	ČSN EN 12697-1
Celkový obsah zbytkového asfaltu	5,9	-	% hm.	5,0 7,5	ČSN EN 12697-2
Stanovení zrnitosti směsi kameniva					ČSN EN 12697-2



Síto	Propad [% hm.]	Rozšířená nejistota U ¹⁾
11,2 mm	100	2
8 mm	94	2
5,6 mm	74	2
4 mm	58	2
2 mm	43	1
1 mm	26	1
0,5 mm	17	1
0,25 mm	10	1
0,125 mm	7	1
0,063 mm	5,9	0,3

Srovnání čáry zrnitosti s ČSN 73 6130

Zrnitost	Síto	Naměřené hodnoty [% hm.]	Deklarované hodnoty [% hm.]	Meze zrnitosti		²⁾ Shoda s ČSN 73 6130
				min.	max.	
Zrnitost	11 mm	100	-	-	-	ano
	8 mm	94	-	90	100	ano
	5,6 mm	74	-	40	90	ano
	4 mm	58	-	-	-	ano
	2 mm	43	-	25	65	ano
	0,063 mm	5,9	-	5	14	ano
Celkový obsah zbytkového asfaltu		5,9	-	5,0	7,5	ano

¹⁾ Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%.

²⁾ Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost

³⁾ Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.

Podmínky zkoušek:	Zkoušel:
Obsah rozpustného pojiva: dle ČSN EN 12697-1, příloha B. Objemová hmotnost zkušební tělesa: dle ČSN EN 12697-6, postup B.	Petr Martschini
Stanovení zrnitosti směsi kameniva: dle ČSN 12697-2; ČSN EN 933-1, postup 7.2. Záznam o odběru vzorku: byl dodán	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: v laboratoři	Petr Martschini Vedoucí laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

T A

Č R

Příloha č. 1 – Zpráva P01-07-2023

Příloha č. 2 – Zpráva P01-11-2023