



INVESTOR: PARDUBICKÝ KRAJ, KOMENSKÉHO NÁM. 125, 532 11 PARDUBICE		 DHV PRO Kounicova 688/26, 602 00 BRNO IČ: 09754083, ID: yzvjjg	
STUPEŇ PD: DUSP - DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ			
VEDOUcí PROJEKTU: ING. M. JONÁŠ	ARCHIV. Č. _		
STAVEB.ČÁST: SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE		ZPRACOVATEL ČÁSTI:  PavEx Consulting, s.r.o. Srbská 2741/53, 612 00 Brno, IČ: 6348762 Ing. Luděk Mališ, Ing. Robert Kaděrka, PhD.	
VYPRACOVAL: ING. M. JONÁŠ			
NÁZEV STAVBY: MODERNIZACE SILNICE II/312 ČERVENÝ POTOK - HR. PK		FORMÁT: A4	DATUM: 2024/9
		MÉR. -	
VÝKRES: DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM VOZOVKY		Č. PARÉ:	Č. VÝKRESU: H.1

Diagnostický průzkum vozovky
(aktualizace)
silnice II/312
Červený Potok—hr.kraje

Úvodní list

Tato technická zpráva obsahuje 9 stran včetně úvodního listu a celkem čtyři příloh. Pro objednatele byla zpráva vyhotovena v listinné a v elektronické podobě (PDF), ve které je zároveň uložena u zpracovatele.

ZPRACOVATEL: PavEx-TPA

PavEx® Consulting, s.r.o., Srbská 2741/53, 612 00 Brno, IČ: 63487624

- Zodpovědná osoba za vypracování technické zprávy: Ing. Luděk Mališ
 - Zodpovědná osoba za technickou stránku činnosti: Ing. Robert Kaděrka, PhD.
- TPA ČR, s.r.o., Vrbenská 1821/31, 370 06 České Budějovice, IČ: 25122835
- Zodpovědná osoba za technickou stránku činnosti: Radek Pospíšil,

OBJEDNATEL: DHV PRO, spol. s r.o., Kounicova 26, 602 00 Brno

Zodpovědná osoba: Ing. Václav Starý

ČÍSLO OBJEDNÁVKY/SMLOUVY: Objednávka z 19.8.2024

ZKUŠEBNÍ METODY A POSTUPY:

ČSN 73 6192 – Rázové zatěžovací zkoušky netuhých vozovek a podloží

TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek

TP 87 - Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek

TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací

ČSN a TP upravující provádění laboratorních zkoušek materiálů a směsí užitých ve vozovkách

POUŽITÁ MĚŘICÍ A ZÁZNAMOVÁ ZAŘÍZENÍ:

Deflektometr SWECO PRIMAX 3000, sériové číslo SN 9705050 / 0805-302

Zkušební zařízení bylo kalibrováno u výrobce dne 20. 4. 2022 a před měřením překontrolováno

Digitální fotokamera Canon EOS 550D

ZKUŠEBNÍ POMŮCKY:

Elektronický čítač impulsů - měřič ujeté vzdálenosti FWM

Elektronický čítač impulsů - měřič ujeté vzdálenosti Digitrip

Odvalovací kolečko IVO (KL3489)

SBĚROVÝ A VYHODNOCOVACÍ SOFTWARE:

VipNG Collection (sběr poruch)

VipNG Processing (vyhodnocení poruch)

FWD SWECO PRIMAX (měření únosnosti)

RoSy® Design (vyhodnocení únosnosti)

RoSy® Base verze (zpracování poruch)

VipNG Photo (průběžná fotodokumentace stavu povrchu vozovky)

LayEps 4.2 (návrh a posouzení konstrukce vozovek)

Výtisk číslo: 1

V Brně, dne 30. 9. 2024

za zpracovatele



Obsah

Seznam příloh	3
Seznam použitých zkratk	3
1 Úvod	4
2 Lokalizace úseku	4
3 Charakteristiky prostředí	5
4 Metodika a postup diagnostického průzkumu vozovky	5
4.1 Popis použitých metod získání konstrukčního složení vozovky	5
4.2 Popis měření a posouzení únosnosti konstrukce vozovky	6
5 Aktuální technický stav vozovky	6
5.1 Vizuální prohlídka – stav porušení povrchu vozovky	6
5.2 Konstrukční složení vozovky	6
5.3 Stav únosnosti konstrukce vozovky	8
6 Návrh technologií údržby a oprav	8
7 Závěr	9

Seznam příloh

Příloha 1 Vyhodnocení únosnosti podloží

- Mapa měřených bodů
- Měřená data únosnosti vozovky a graf
- Stanovení dopravního zatížení
- Výpočet charakteristik únosnosti a grafy
- Charakteristiky podloží

Příloha 2 Konstrukční složení vozovky - protokoly

- Přehledná tabulka a výčet přípustného využití znovuzískané asf. směsi
- Odběrové protokoly
- Stanovení PAU

Příloha 3 Vizuální prohlídka vozovky

- Fotodokumentace

Seznam použitých zkratk

AC	asfaltový beton
ČSN	Česká národní norma
E0	povrchový modul pružnosti poloprostoru (Surface Modulus) /rázový modul pružnosti [MPa]
FWD	zařízení pro měření únosnosti, deflektometr
GIS	geografický informační systém (situační zobrazení s využitím ortofotomapy)
HS	hloubková sonda
IS	inženýrské sítě
JV	jádrový vývrt
JP	jízdní pruh (část vozovky určená pro řízený pohyb vozidel v jednom směru)
KÚ	konec úseku=konec předmětné části komunikace
LV	ložní vrstva krytu
MK	místní komunikace
MZ	mechanicky zpevněná zemina
OV	obrusná vrstva krytu
PM	penetrační makadam
PV	podkladní vrstva krytu
SDZ	svislé dopravní značení
ŠD	štěrkodrt'
ŠP	štěrkopísek
TDZ	třída dopravního zatížení
TP	Technické podmínky – předpis MD ČR
VIP	vizuální prohlídka
ZÚ	začátek úseku=začátek předmětné části komunikace

1 Úvod

Na základě objednávky firmy DHV PRO, spol. s r.o., byla provedena doplňková diagnostika vozovky na silnici **II/312 Červený Potok – hranice kraje**.

Cílem diagnostických prací bylo zjištění stavu porušení povrchu vozovky, zjištění konstrukčního složení a posouzení stavu únosnosti konstrukce vozovky včetně podloží jako podklad pro návrh technicky optimální opravy vozovky odpovídající zásadám platných národních předpisů:

Posouzení stavu vozovky a návrh opatření byly provedeny v souladu s níže uvedenými předpisy:

- TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek (schváleno MD ČR pod č. j. 164/10-910-IPK s účinností od 1. března 2010),
- TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek (schváleno MDS ČR pod č. j. 165/10-910-IPK/1 s účinností od 1. března 2010),
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací (schváleno MD ČR OPK pod č. j. 517/04-120 RS/1 ze dne 23. 11. 2004 s účinností od 1. prosince 2004) + DODATEK z 1. září 2010.
- TP115 Oprava trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem (schváleno MD – Odbor infrastruktury, č.j. 222/09-910-IPK/1 ze dne 23.3.2009 s účinností od 1. dubna 2009)
- TP208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena, (schváleno MD - Odbor silniční infrastruktury čj. 554/09-910-IPK/1 ze dne 10.7.2009)

Měření únosnosti bylo provedeno v souladu s předpisy

- ČSN 73 6192 - Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží
- TP 87, částí vztahující se k měření únosnosti vozovek.

Odběry vzorků vrstev a jejich rozborů byly provedeny dle národních norem:

- ČSN EN 12697-36 - Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka Část 36: Stanovení tloušťky asfaltové vozovky
- ČSN EN 12697-1/2/5/6/8/27/29/30/36 (Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka)

Rozbor PAU

- ČSN EN 14899 Charakterizace odpadů-Vzorkování odpadů-Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití
- ČSN EN 14346 Charakterizace odpadů-Výpočet sušiny stanovením podílu sušiny nebo obsahu vody
- ČSN EN 15002 Charakterizace odpadů-Příprava zkušebních podílů z laboratorního vzorku
- ČSN EN 15527 Charakterizace odpadů-Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH) v odpadech plynovou chromatografií s hmotnostním spektrometrem (GC/MS)

2 Lokalizace úseku

Předmětem diagnostiky je vozovka ve vybraném úseku silnice II/312 od křiž.III/31227 směr Dolní Morava po hranici kraje. Přesné vymezení úseku bylo provedeno na základě podkladů od objednatele.

Podrobná specifikace předmětného úseku je uvedena v tabulce:

Silnice	Úsek	Uzlová lokalizace	Úsek.st. Od [m]	Úsek.st. Do [m]	Délka [m]	Plocha [m2]
312	22	1423A015-1423B001	0	1723	1723	12 231

Začátek úseku (ZÚ) je u v křižovatce se silnicí III/31227 v provozním staničení **45,639 km**

Konec úseku (KÚ) je na hranici krajů Pardubického/Olomouckého v provozním staničení **47,362 km**

Lokalizace jevů Pro lokalizaci neproměnných i proměnných parametrů vozovky, tedy i poruch, bodů měření únosnosti, vývrtů a sond, byl z důvodu jednoznačné identifikace výskytů jevů/záznamů používán uzlový lokalizační systém.

Staničení výskytu porušení, měřených míst únosnosti a odběrů vzorků z hloubkových vrtaných sond vychází z údajů zjištěných při vlastním měření. Tato jsou u většiny diagnostických

činností zaznamenávána automaticky měřicími zařízeními použitými při diagnostice, tj. sběrovým vozidlem pro záznam poruch a deflektometrem (FWD) pro měření parametrů únosnosti. Měřená místa únosnosti vozovky jsou zároveň lokalizována GPS souřadnicemi, tato data nejsou ve zprávě prezentována, mohou však být na vyžádání poskytnuta.

Lokalizace odběrných míst pro zjišťování konstrukčního složení byla prováděna odečtem z odvalovacího kolečka od stanoveného ZÚ.

V kapitole 5 týkající se vyhodnocení stavu porušení povrchu vozovky, stavu konstrukčního složení vozovky a stavu únosnosti konstrukce vozovky může být vozovka v závislosti na charakteru zjištěných parametrů hodnocena společně pro všechny jízdní pruhy nebo pro každý jízdní pruh samostatně. Pak jsou jízdní pruhy značeny následovně:

- Jízdní pruh 1 (JP1) – je průběžný pravý jízdní pruh (ve směru načítání staničení)
- Jízdní pruh 2 (JP2) – je průběžný levý jízdní pruh

3 Charakteristiky prostředí

Návrhová úroveň porušení (NÚP) vozovky byla na základě TP170 v souvislosti s jeho dopravním významem a dopravním zatížením stanovena v úrovni D1.

Dopravní zatížení (DZ) uvažované při výpočtu únosnosti a návrhu opravy bylo stanoveno z dat celostátního sčítání dopravy z r. 2020, resp. 2016 na sčítacím úseku 5-1500 v počtu těžkých nákladních vozidel za 24 hod. v obou směrech $TNV_{0,2020} = 177$, resp. $TNV_{0,2016} = 230$, což odpovídá třídě dopravního zatížení **IV**. Pro posouzení únosnosti byla použita data z roku 2020, i když hodnoty z předchozího sčítání byly zjištěny vyšší o cca. 30%.

Pro účely posouzení únosnosti byl proveden přepočet na denní počet přejezdů návrhovou nápravou (N_d) pro dané podmínky (koeficienty C_i). Tento výpočet je uveden v **příloze 1**. Součinitel meziročního nárůstu intenzity TNV je uvažován hodnotou $m = 0,0\%$, návrhové období je 25 let.

Z pohledu konstrukčního složení se jedná o vozovku netuhou.

4 Metodika a postup diagnostického průzkumu vozovky

V souladu s TP87 a dle upřesňujícího zadání podle objednatele byly provedeny následující kroky diagnostického průzkumu vozovky:

- Popis složení konstrukce vozovky – tloušťky a typ konstrukčních vrstev
- Laboratorní rozbor konstrukčních vrstev – obsah PAU, základní charakteristiky podkladních vrstev a podloží vozovky
- Posouzení únosnosti vozovky na základě měření rázovým zařízením
- Návrh údržby, oprav, rekonstrukce podle zhodnocení výsledků diagnostických metod

4.1 Popis použitých metod získání konstrukčního složení vozovky

Konstrukční složení vozovky bylo získáno na základě odběrů vzorků vrstev:

- jádrovými vývrty na hloubku všech asfaltem stmelených vrstev za účelem získání vzorků pro stanovení PAU dle vyhl. 283/2023 Sb. Jádrové vrty byly provedeny silniční jádrovou vrtačkou s průměrem jádra 100 mm.

Stanovení vybraných materiálových charakteristik vrstev vozovky

- Stanovení obsahu polyaromatických uhlovodíků (PAU) dle vyhl. 130/2019Sb.

Ostatní parametry konstrukčních vrstev byly převzaty z předchozího průzkumu z r. 2019 zpracovaného firmou DSP a.s.

Popis výsledků sond a laboratorních zkoušek materiálů je uveden v **kap. 5.2 a příloze 2**

4.2 Popis měření a posouzení únosnosti konstrukce vozovky

Posouzení únosnosti konstrukce vozovky bylo provedeno na základě měření rázovým zařízením – deflektometrem SWECO PRIMAX 3000 (SN-9705-050 / 0805-302). Vyhodnocení bylo provedeno vyhodnocovacím programem RoSy® Design.

Princip měření spočívá v pádu závaží o dané hmotnosti z určené výšky na kruhovou segmentovanou zatěžovací desku tak, aby dynamický ráz vyvolaný pádem závaží odpovídal účinku přejezdu kola návrhové nápravy rychlostí 50-70 km/h. Tento dynamický ráz, resp. jeho šíření je zaznamenáno sadou snímačů umístěných na povrchu vozovky za účelem popsání charakteristik dvou až třívrstvého systému konstrukce vozovky vycházející z teoretických základů podle Bousinesqua, a řešení vrstevnatého poloprostoru podle Kirk-Odemarka.

Na základě změřené průhybové čáry jsou na každém měřeném bodě programem stanoveny moduly pružnosti vrstev systému.

Podle aktuálního dopravního zatížení je následně stanovena zbytková životnost vozovky z hlediska její únosnosti. V místech měření, kde není dosaženo životnosti stejné jako je délka návrhového období, program navrhne tzv. „teoretické zesílení“ konstrukce vozovky přidáním vrstvy AC tak, aby bylo dosaženo životnosti běžného návrhového období, tj. 25 let.

Stav únosnosti je podrobně popsán v **kap. 5.3** a v **příloze 3**.

5 Aktuální technický stav vozovky

5.1 Vizuální prohlídka – stav porušení povrchu vozovky

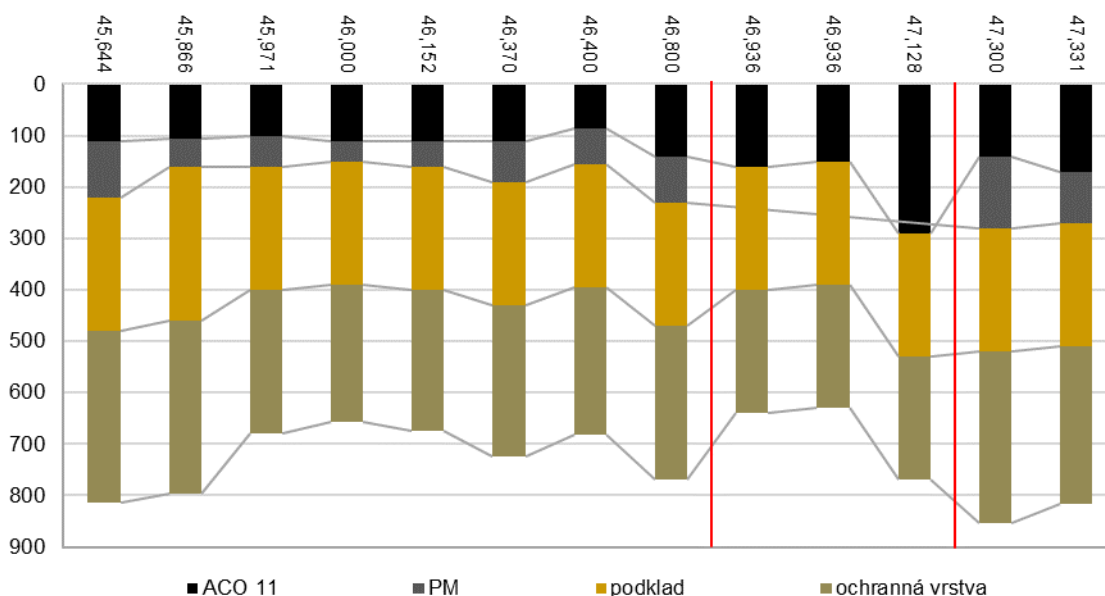
Aktualizovaný stav porušení byl získán vizuální prohlídkou vozovky při měření únosnosti. Lze konstatovat, že ohrančí vrstva po celé délce sledované vozovky je tvořena asfaltovým betonem, porušení je však velice rozdílné vzhledem k četným opravám i velkoplošným vysprávkám tryskovou metodou, případně lokálním nátěrem. Úsek je porušen trhlinami úzkými lokálními až plošnými (mozaikovými) v rozsahu 10-50% a poruchami konstrukčními (síťové trhliny a deformace) zejména u okrajů vozovek v šířce 50-150 cm v rozsahu 10-30% plochy vozovky, potom lokálně hloubkovou korozi a ojedinělými výtluky. Posuzovaný úsek je klasifikován stupněm HAVARIJNÍ.

5.2 Konstrukční složení vozovky

Tloušťky konstrukčních vrstev byly převzaty z předchozího diagnostického průzkumu a doplněny o výsledky jádrových vývrtů ze vzorků pro PAU v následujících tloušťkách:

Označení vývrtu	úsek	Příčná pozice	Uzlová lokalizace [m]	Staničení projektu [km]	Asfaltové vrstvy – tloušťka [mm]				
					ACO 11	PM	Σ AB+PM	podklad	ochranná vrstva
1			5	45,644	110	110	147	260	333
2			227	45,866	105	55	123	300	337
KS1			332	45,971	100	60	120	240	280
DV5				46,000	110	40	123	240	267
3			513	46,152	110	50	127	240	273
4			731	46,370	110	80	137	240	293
DV6				46,400	85	70	108	240	287
DV7				46,800	140	90	170	240	300
5			1 297	46,936	160		160	240	240
KS2			1 297	46,936	150		150	240	240
6			1 489	47,128	290		290	240	240
DV8				47,300	140	140	187	240	333
7			1 692	47,331	170	100	203	240	307
Průměr					137	80	157	246	287

Červené jsou uvedeny nově provedené vývrtu, ostatní hodnoty jsou použity ze zprávy DSP.a.s. z r. 2019



Zjištěný stav a parametry vrstev

Kryt vozovky je tvořen většinou dvěma až třemi vrstvami asfaltového betonu v rozsahu 85 - 160 mm v průměrné tloušťce 137 mm na vrstvě penetračního makadamu (PM) s výjimkou úseku 46,9-47,2 km

Podkladní vrstva vozovky je tvořena převážně penetračním makadamem v tloušťce 40-110 mm, průměrně 800 mm na nestmeleném podkladu ze štěkodrti ŠD 0/45, resp. 0/63 v tloušťce 240-300 mm.

Podložní zemina byla zjištěna v podobné kvalitě po délce úseku jako F4 CS písčitý jíl – S5 SC písek jílovitý.

PAU - zatřídění podle vyhlášky č.283/2023 Sb.

Na sledovaném úseku byly odebrány vzorky AHV k posouzení kvalitativních tříd znovuzískané asfaltové směsi (dále jen ZAS). Celková posuzovaná plocha do 20 000 m²

Dle výsledků analýzy odpovídají vzorky kvalitativní třídě ZAS-Tx dle následující tabulky:

vzorek	ZAS-T1 ≤ 12 mg.kg ⁻¹	ZAS-T2 12<vz>25 mg.kg ⁻¹	ZAS-T3 25<vz>300 mg.kg ⁻¹	ZAS-T4 >300 mg.kg ⁻¹
V5-V8 obrusná vrstva	---	---	312 PAU = 141,00	---
V5-V8 ložní vrstva	312 PAU = 6,10	---	---	---
V5-V8 podkladní vrstva	---	---	---	312 PAU = 341,79
V5-V7 penetrační makadam		312 PAU = 21,00		

Protokoly a výčet přípustných využití znovuzískané asfaltové směsi je uveden v příloze 2 zprávy.

5.3 Stav únosnosti konstrukce vozovky

Měření únosnosti bylo provedeno 20. 8. 2024 za polojasného počasí, na suchém a čistém povrchu vozovky. Teplota povrchu vozovky byla +19,0°C až 20,6°C. Podrobná data z měření únosnosti jsou uvedena v **příloze 1**.

Měření únosnosti bylo provedeno se standardním zatížením 50 kN a dále v souladu s požadavky ČSN 73 6192 a TP87 v počtu měření 40 ks/km.

Zjištěné parametry únosnosti

Tuhost konstrukce vozovky jako celku včetně podloží vyjádřená parametrem E_0 je poměrně homogenní s průměrnou hodnotou $E_0 = 499$ MPa s variabilitou 38%. Výraznější změny jsou v místech konstrukčních poruch.

Zpětným výpočtem, který charakterizuje aktuální kvalitativní parametry jednotlivých vrstev konstrukčního modelu (E_1 , E_2 , E_3 a E_p) bylo zjištěno následující:

- Parametry únosnosti krytových vrstev byly stanoveny v celkové tloušťce asfaltem stmelených vrstev průměrnou hodnotou modulu pružnosti $E_1 = 4\,227$ MPa, což odpovídá stáří a míře poškození asfaltem stmelených vrstev.
- Horní podkladní vrstva tvořená nestmelenou částí penetračního makadamu vykazuje hodnotu $E_2 = 329$ MPa.
- Parametry únosnosti nestmelené podkladní vrstvy jsou tvořeny vrstvou šterkodrti frakce 0/45, s průměrnými hodnotami v intervalu $E_3 = 326$ MPa.
- Parametry únosnosti podloží vozovky jsou průměrné s hodnotou dynamického modulu pružnosti $E_{pod} = 120$ MPa, což odpovídá modulu pláně 87 MPa, tedy hodnotám odpovídající podloží typu PII-PIII. Nižší hodnoty se vyskytují pouze lokálně.

6 Návrh technologií údržby a oprav

Níže předložený návrh opravy vychází ze závěrů uvedených v předchozích kapitolách. Vzhledem obdobnému stavu porušení a únosnosti celého diagnostikovaného úseku je návrh opravy proveden jednotně pro celý úsek.

Návrh oprav byl proveden pro $NÚP=D1$, intenzitu dopravního zatížení $TNV_0 = 433$ a návrhové období 25 let.

Úsek 312.22 – km 45,639-46,300	intravilán	délka 0,661 km
--------------------------------	------------	----------------

Stav – nevyhovující únosnost, havarijní stav porušení, kryt AC, četné vysprávkky,

Návrh opravy – výměna obrusné vrstvy, zesílení a sanace ložné vrstvy

- Odstranění obrusné vrstvy frézováním do hloubky **-100 mm**,
- Recyklace konstrukčních vrstev vozovek za studena v tloušťce 180-200 mm **ČSN 73 6147**
- Provedení infiltračního postřiku kationaktivní asfaltovou emulzí s podrcením kamenivem fr.4/8 pro zamezení vysychání recyklované vrstvy případně pro umožnění staveništního provozu. Pokud bude pokládka AHV provedena bezprostředně, není jej třeba provádět,
Označení vrstvy: **PI-C 0,8-1,0 kg/m²; ČSN 73 6129**
- Pokládka obrusné vrstvy ze směsi ACL 16 + v tloušťce 60 mm
Označení vrstvy: **ACL 16 + 60 mm; ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1**
- Provedení spojovacího postřiku kationaktivní asfaltovou emulzí
Označení vrstvy: **PS-C 0,2-0,35 kg/m²; ČSN 73 6129**
- Pokládka obrusné vrstvy ze směsi ACO 11 + v tloušťce 50 mm
Označení vrstvy: **ACO 11 + 50 mm; ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1**

Uvedenou technologií dojde ke zvýšení nivelety o 10 mm.

V intravilánové části v km 45,650-45,700 (ú.s. 10-60 m) a v km 45,939 (ú.s. 350 m) VPRAVO a v km 45,965-46,264 (ú.s. 326-625 m) VLEVO vykazuje sníženou únosnost podloží, která se

projevuje deformacemi okrajů vozovky v šířce 1,0-1,5 m od okraje. V případě nutnosti většího vyrovnání příčného profilu, pokud by nebylo možné toto vyrovnání provést pouze při recyklaci podkladní vrstvy, lze přistoupit k sanaci okrajů vozovky přes celou hloubku konstrukce vozovky (např. ŠD) včetně úpravy podloží výměnou vrstvy v tl. 25 cm vhodným materiálem a vybudování spodní části konstrukce vozovky až pod úroveň frézování a následně provést recyklaci celé podkladní vrstvy s homogenizací v celé šířce (příčném profilu) nově budované podkladní vrstvy.

Úsek 312.22 – km 46,300-47,362 extravián délka 1,062 km

Stav – vyhovující únosnost s lokálními problémy, havarijní stav porušení, kryt AC, četné vysprávký,

Návrh opravy – výměna obrusné vrstvy, zesílení a sanace ložné vrstvy

- Odstranění obrusné vrstvy frézováním do hloubky **-60 mm**,
- Oprava porušení v ložné vrstvě (max 15% plochy)
 - odstranění porušené vrstvy (AC) do hloubky -60 mm
 - spojovací postřik
 - položení vrstvy **ACP 16+** v tloušťce 60 mm
- Provedení spojovacího postřiku kationaktivní asfaltovou emulzí
Označení vrstvy: **PS-C 0,3-0,6 kg/m²**; **ČSN 73 6129**
- Pokládka obrusné vrstvy ze směsi ACL 16 + v tloušťce 60 mm
Označení vrstvy: **ACL 16 + 60 mm**; **ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1**
- Provedení spojovacího postřiku kationaktivní asfaltovou emulzí
Označení vrstvy: **PS-C 0,2-0,35 kg/m²**; **ČSN 73 6129**
- Pokládka obrusné vrstvy ze směsi ACO 11 + v tloušťce 50 mm
Označení vrstvy: **ACO 11 + 50 mm**; **ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1**

Uvedenou technologií dojde ke zvýšení nivelety o 50 mm

Alternativně lze použít pro homogenizaci podkladní vrstvy stejnou technologii jako na předchozím úseku.

7 Závěr

Aktualizace diagnostického průzkumu vozovky silnice II/312 v úseku Červený Potok-hranice kraje podrobně popsal stav konstrukčních vrstev vozovky včetně její únosnosti.

Průzkum ukázal na nedostatky na povrchu i v konstrukci vozovky zejména z důvodu porušení krytových vrstev. Navržené technologie opravy eliminují porušení krytových vrstev a zjištěné látky PAU ve skupině ZAS-T3-4. Odfrézovaný materiál z krytu je nutné použít v souladu s vyhl. 283/2023.


Podloží vozovky se jeví jako dostatečně únosné a není třeba žádných opatření v této části konstrukce vozovky.

Navržená opatření lze považovat z pohledu konstrukce vozovky za optimální, aby vozovka splňovala požadovanou provozní způsobilost pro dané dopravní zatížení. Pokud bude z projekčních důvodů nutné realizovat opravu ve větších tloušťkách asfaltových vrstev (např. z důvodu vyrovnání nivelety, příčného a/nebo podélného sklonu, atd.), lze k těmto úpravám přistoupit, pokud jsou na stranu bezpečnou.

VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 30. 9. 2024

Místo: Brno


Ing. Luděk Mališ.

Ředitel PavEx Consulting, s.r.o.



Příloha 1

Posouzení únosnosti vozovky

Mapa měřených bodů

Měřená data únosnosti

Graf měřených průhybů

Výpočet dopravního zatížení

Výpočet charakteristik únosnosti

Graf zesílení a zbytkové životnosti

Graf modulů pružnosti

Graf modulů pružnosti na pláni

**Červený Potok - hranice kraje
II/312.22
prov. km 45,639 - 47,362
uz. m 0 - 1 723**

II_312_Červený Potok - hr.kr. - E0 [MPa]

- 105 - 300
- 300 - 500
- 500 - 700
- 700 - 1 000
- 1 000 - 3 146

0 100 200 300 400 500 m

Měřená data únosnosti



Zákazník: DHV PRO s.r.o.

Soubor: Červený Potok

Silnice: 312

Úseky: 22

Název akce: II/312 Červený Potok - hr.kraje

Datum měření: 20.08.2024

Datum zpracování: 26.08.2024

Měřil: Lukáš Lexmaul

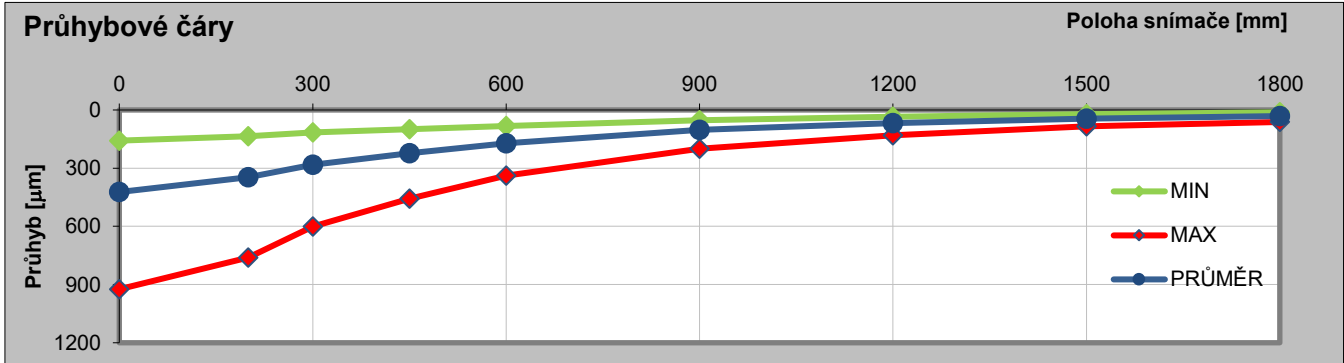
Vyhodnotil: Ing. Luděk Mališ

Typ povrchu vozovky: AC

Úsek	Bod	Staničení		Jízdní pruh	Tlak [kPa]	Teplota povrchu [°C]	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
		Uzlové	Provozní				[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]
		[m]					0	200	300	450	600	900	1200	1500	1800
312.22	1	0	45 639	1	696	19,8	253	222	191	166	140	102	80	58	44
	2	25	45 664	2	698	20,2	175	162	146	137	120	91	73	56	43
	3	50	45 689	1	679	19,8	779	622	515	395	297	177	114	74	53
	4	74	45 713	2	696	19,8	507	421	351	282	225	146	103	72	52
	5	100	45 739	1	693	19,9	408	326	266	212	166	104	73	52	38
	6	125	45 764	2	706	19,9	370	294	228	168	122	62	35	21	12
	7	150	45 789	1	694	20,0	491	381	306	237	176	94	53	30	17
	8	175	45 814	2	689	20,3	470	380	317	256	201	130	93	66	48
	9	200	45 839	1	721	19,9	413	352	297	244	193	122	83	57	43
	10	225	45 864	2	706	20,3	396	309	242	181	129	67	41	28	22
	11	251	45 890	1	717	20,0	437	333	256	189	136	74	52	37	29
	12	275	45 914	2	704	20,2	583	441	337	242	171	89	57	37	26
	13	300	45 939	1	704	20,1	587	462	345	238	162	78	49	33	26
	14	326	45 965	2	701	20,4	698	577	478	376	295	182	124	84	59
	15	350	45 989	1	684	20,1	679	560	460	356	267	150	94	60	41
	16	375	46 014	2	694	20,5	690	586	489	383	284	161	96	63	42
	17	400	46 039	1	704	20,1	435	366	311	255	205	127	88	60	45
	18	425	46 064	2	708	20,5	828	664	504	363	265	147	89	58	41
	19	451	46 090	1	695	20,1	647	540	434	325	233	130	79	50	33
	20	474	46 113	2	714	20,5	461	381	311	246	189	111	70	43	28
	21	501	46 140	1	698	20,1	370	301	242	189	144	85	55	34	22
	22	525	46 164	2	691	20,5	924	761	601	458	338	200	130	81	54
	23	551	46 190	1	694	20,2	473	402	330	257	200	121	80	57	42
	24	575	46 214	2	691	20,5	597	528	456	374	301	192	128	85	60
	25	600	46 239	1	700	20,1	437	380	322	267	217	136	98	70	52
	26	625	46 264	2	706	20,6	854	696	561	426	309	183	118	81	62
	27	650	46 289	1	706	20,1	292	242	193	150	107	60	38	23	14
	28	675	46 314	2	700	20,6	542	411	315	234	174	96	55	32	18
	29	700	46 339	1	701	20,1	451	368	298	232	176	103	66	44	32
	30	725	46 364	2	714	20,2	377	318	267	217	169	98	61	35	22
	31	750	46 389	1	691	20,0	399	326	264	208	158	91	58	36	24
	32	775	46 414	2	699	20,0	275	232	192	155	119	69	46	32	24
	33	800	46 439	1	704	19,9	419	343	279	222	169	97	61	38	26
	34	825	46 464	2	713	19,9	312	255	204	160	122	70	46	30	21
	35	850	46 489	1	689	19,8	379	299	237	184	138	79	52	36	27
	36	876	46 515	2	686	19,9	454	374	310	248	198	129	90	62	45
	37	900	46 539	1	698	19,7	361	298	236	176	125	71	46	31	22
	38	925	46 564	2	703	19,8	386	328	280	233	189	124	87	60	43
	39	950	46 589	1	714	19,6	261	214	178	150	120	81	56	38	28
	40	975	46 614	2	692	19,8	380	310	252	201	152	89	66	47	34
	41	1 000	46 639	1	700	19,6	361	292	240	191	146	86	57	38	26
	42	1 025	46 664	2	689	19,7	616	478	378	284	208	112	67	42	27

Úsek	Bod	Staničení		Jízdní pruh	Tlak [kPa]	Teplota povrchu [°C]	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
		Uzlové	Provozní				[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]	[μm]
		[m]					0	200	300	450	600	900	1200	1500	1800
	43	1 049	46 688	1	704	19,5	402	327	261	203	153	88	49	30	19
	44	1 075	46 714	2	697	19,7	385	306	247	202	162	104	68	42	28
	45	1 100	46 739	1	680	19,4	306	272	233	196	157	97	62	40	27
	46	1 125	46 764	2	688	19,7	500	401	332	266	210	131	84	53	35
	47	1 151	46 790	1	699	19,4	311	277	239	202	163	102	66	42	28
	48	1 174	46 813	2	688	19,8	570	448	355	278	214	129	80	49	31
	49	1 200	46 839	1	690	19,3	318	261	217	178	140	85	56	35	23
	50	1 225	46 864	2	694	19,7	280	241	203	168	134	85	57	37	25
	51	1 250	46 889	1	702	19,2	275	245	209	174	139	85	56	34	23
	52	1 274	46 913	2	696	19,8	508	431	354	272	209	122	87	52	35
	53	1 300	46 939	1	710	19,2	330	280	234	188	147	89	59	36	23
	54	1 325	46 964	2	706	19,9	356	302	260	217	175	108	71	44	28
	55	1 350	46 989	1	720	19,1	344	287	240	197	157	99	62	44	34
	56	1 375	47 014	2	725	19,9	380	301	252	209	168	104	65	39	24
	57	1 400	47 039	1	716	19,1	386	289	234	184	139	80	48	28	17
	58	1 425	47 064	2	712	20,1	429	360	287	222	169	99	60	34	20
	59	1 450	47 089	1	702	19,1	280	238	200	162	128	83	56	35	23
	60	1 475	47 114	2	697	20,2	266	203	167	140	111	66	41	25	15
	61	1 500	47 139	1	717	19,0	248	225	198	174	148	104	78	57	43
	62	1 525	47 164	2	689	20,1	278	232	194	160	128	79	51	32	22
	63	1 550	47 189	1	698	19,1	392	300	244	190	146	85	54	34	27
	64	1 575	47 214	2	701	19,9	199	182	163	146	124	86	64	44	34
	65	1 600	47 239	1	722	19,3	158	136	116	100	83	53	46	34	27
	66	1 625	47 264	2	684	19,9	241	168	142	121	99	70	57	45	38
	67	1 651	47 290	1	714	19,6	208	181	154	131	106	66	44	29	21
	68	1 675	47 314	2	706	19,8	419	319	251	187	135	68	42	27	21
	69	1 688	47 327	1	700	19,7	301	256	214	173	132	77	51	39	32
	70	1 723	47 362	2	709	19,7	313	248	199	151	109	58	37	25	19

Statistika			Tlak	Teplota	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
	MIN		679	19,0	158	136	116	100	83	53	35	21	12
	MAX		725	20,6	924	761	601	458	338	200	130	85	62
	PRŮMĚR		701	19,9	423	346	283	224	172	103	68	45	32
	SMODCH		10	0,4	160	129	102	75	55	33	22	16	12
	Variabilita		1%	2%	38%	37%	36%	33%	32%	32%	33%	35%	37%

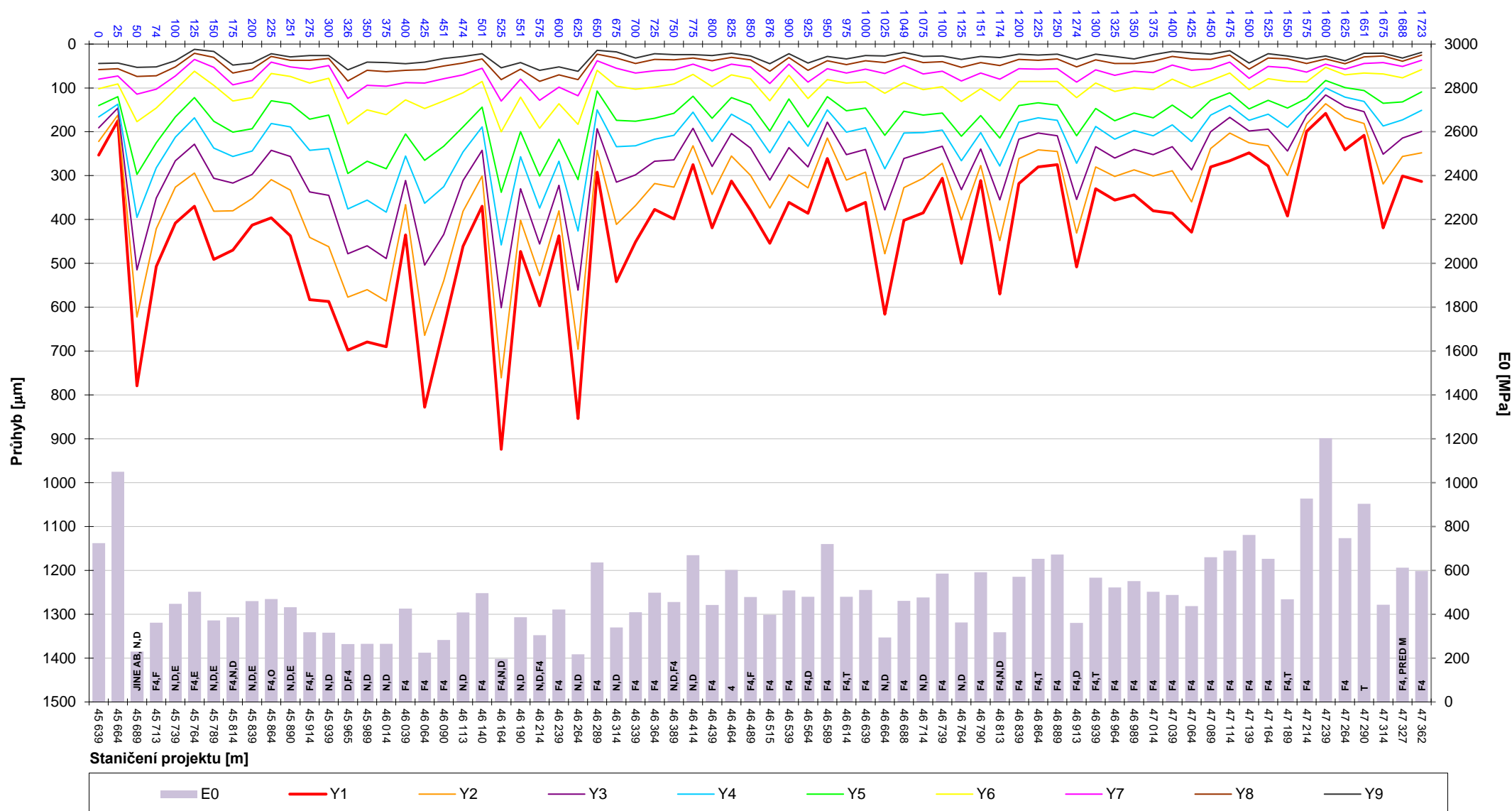


II/312.22 Červený Potok - hr.kraje

Průhybové čáry

seřazeno dle staničení

Staničení uzlové [m]



Dopravní zatížení dle dat ŘSD ČR a přepoččet dle TP 170

CSD 2020
CSD 2016

Parametry úseku				Parametry dopravy									Výpočet dopravního zatížení							
Okres	Silnice	Sčítací úsek	typ	LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	% TN+NSN+AK	TNV ₀	Nd	C1	C2	C3	C4	γ _{Di}	TDZ
EUO	II/312	5-1500 2020	extr.	135	36	3	29	6	28	20	0	25%	177	43	0,50	0,7	0,7	1,0	1,0	IV
			intr.	135	36	3	29	6	28	20	0	25%	177	87	0,50	0,7	0,7	2,0	1,0	IV
EUO	II/312	5-1500 2016	extr.	142	50	1	32	6	42	28	0	27%	230	56	0,50	0,7	0,7	1,0	1,0	IV
			intr.	142	50	1	32	6	42	28	0	27%	230	113	0,50	0,7	0,7	2,0	1,0	IV

Součinitel rozdělení dopravy

C1	1,00	jednopruhové komunikace
	0,50	obousměrné dvoupruhové
	0,45	se dvěma pruhy v jednom směru
	0,40	s třemi a více pruhy v jednom směru

Součinitel fluktuace stop TNV

C2	1,0	pro úroveň D0 a D1 a třídu III až S, autobus, trolejbus zastávky
	0,7	pro ostatní kombinace

Součinitel spektra zatížení TNV

C3	0,5	běžné zatížení
	0,7	podíl 20% - 50% náprav nad 10 t (mezinárodní a dálková doprava, zastávky autobusů a trolejbusů)
	1,0	podíl nad 50% náprav nad 10 t (blízkost výroby surovin a stavebních hmot)

Součinitel rychlosti pohybu TNV

C4	1,0	návrhová rychlost nad 50 km/h
	2,0	návrhová rychlost 50 km/h a menší nebo při zastavování vozidel

Součinitel spolehlivosti porušení vozovky

γ _{Di}	0,6	úroveň návrhového porušení D0
	1,0	úroveň návrhového porušení D1
	2,8	úroveň návrhového porušení D2

Uvažované typy vozidel dle TP 170

LN	-	lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3.5t), [vozidel/den]
SN	-	střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3.5-10t), [vozidel/den]
SNP	-	střední nákladní vozidla s přívěsy, [vozidel/den]
TN	-	těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t), [vozidel/den]
TNP	-	těžká nákladní vozidla s přívěsy (užitečná hmotnost nad 10t), [vozidel/den]
NSN	-	návěsové soupravy nákladních vozidel, [vozidel/den]
A	-	autobusy, [vozidel/den]
AK	-	kloubové autobusy, [vozidel/den]

Výpočet charakteristik únosnosti měřeného úseku



Zákazník : DHV PRO s.r.o.

Soubor : II/444

Silnice : 312 Úseky: 22

Název akce: II/312 Červený Potok - hr.kraje

Návrhové období: 25

Datum měření: 20.08.2024

Typ povrchu vozovky: AB

Datum zpracování: 26.08.2024

Verze programu RoSy design: 10.0.18

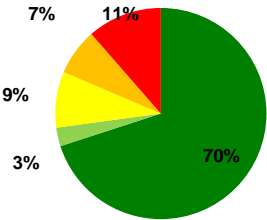
Výpočtové parametry				Soupis zkratk poznámek			
Poloměr zat. desky	150 mm	A	mozaik./blokové lokální trhliny	T,R	trhlina příčná, rozvětven	F6	koleje
Dotykový tlak	0.707 MPa	F4	mozaikové plošné trhliny	N,F5	síťové trhliny lokální/plošné		
Podloží v	0,35	V,F3	výtlučky lokální,plošné	D,F1	deformace voz. lokální/plošná		
Roční růst dopravy	0,0%	F	vysprávký	M	most		
Návrhová teplota	20 °C	F8	ztráta drsnosti, pocení povrchu	!	anomálie v měřených datech		
Sezonní faktor	1,00	E,F2	lokální eroze, plošná hl. koroze	K	poruchy při krajnici		
Modul zes.vrstvy	5500 MPa	W	vpust, poklop kanalizace	O	obrus, začínající hl. koroze		

Úsek	Bod	Staničení		Poznámky		Tloušťky vrstev			Moduly pružnosti vrstev				TNV=177			
													Doprava	Životnost	Zesílení	
		Pruh	Porušení aj.	H1	H2	H3	E1	E2	E3	Ep	[Nd]	[roků]				[mm]
		Uzlové	Provozní													
	1	0	45 639	1		250	200	300	4 494	357	333	109	87	25	0	
	2	25	45 664	2		250	200	300	8 906	561	408	128	87	25	0	
	3	50	45 689	1	JINE AB, N,I	130	100	220	2 447	141	160	62	87	1	60	
	4	74	45 713	2	F4,F	130	100	220	4 917	199	202	95	87	15	15	
	5	100	45 739	1	N,D,E	130	100	220	4 675	376	239	125	87	25	0	
	6	125	45 764	2	F4,E	130	100	220	4 942	417	383	133	87	25	0	
	7	150	45 789	1	N,D,E	130	100	220	3 032	271	398	98	87	11	20	
	8	175	45 814	2	F4,N,D	130	100	220	4 087	345	186	106	87	18	15	
	9	200	45 839	1	N,D,E	130	100	220	6 281	399	241	109	87	25	0	
	10	225	45 864	2	F4,O	130	100	220	3 974	321	478	127	87	22	5	
	11	251	45 890	1	N,D,E	130	100	220	3 357	270	399	129	87	13	20	
	12	275	45 914	2	F4,F	130	100	220	2 275	197	336	95	87	3	45	
	13	300	45 939	1	N,D	130	100	220	2 863	279	222	90	87	6	30	
	14	326	45 965	2	D,F4	130	100	220	3 384	140	169	69	87	2	45	
	15	350	45 989	1	N,D	130	100	220	2 791	289	152	68	87	4	35	
	16	375	46 014	2	N,D	130	100	220	2 786	300	150	65	87	5	40	
	17	400	46 039	1	F4	130	100	220	5 475	404	223	101	87	25	0	
	18	425	46 064	2	F4	130	100	220	2 010	106	184	68	87	0	70	
	19	451	46 090	1	F4	130	100	220	2 786	300	150	75	87	5	40	
	20	474	46 113	2	N,D	130	100	220	4 682	364	257	101	87	25	0	
	21	501	46 140	1	F4	130	100	220	5 428	408	289	132	87	25	0	
	22	525	46 164	2	F4,N,D	130	100	220	2 224	80	135	57	87	0	85	
	23	551	46 190	1	N,D	130	100	220	4 725	309	206	97	87	24	5	
	24	575	46 214	2	N,D,F4	130	100	220	6 072	170	156	65	87	17	10	
	25	600	46 239	1	F4	130	100	220	7 621	203	208	100	87	25	0	
	26	625	46 264	2	N,D	130	100	220	2 528	97	139	62	87	0	70	
	27	650	46 289	1	F4	180	100	180	4 466	351	310	166	43	25	0	
	28	675	46 314	2	N,D	180	100	180	1 610	173	278	104	43	7	25	
	29	700	46 339	1	F4	180	100	180	2 739	256	205	108	43	25	0	
	30	725	46 364	2	F4	180	100	180	4 012	344	275	111	43	25	0	
	31	750	46 389	1	N,D,F4	180	100	180	3 087	279	243	117	43	25	0	

Úsek	Bod	Staničení		Poznámky		Tloušťky vrstev			Moduly pružnosti vrstev				TNV=177		
		Uzlové	Provozní	Pruh	Porušení aj.	H1	H2	H3	E1	E2	E3	Ep	Doprava [Nd]	Životnost [roků]	Zesílení [mm]
						[mm]			[MPa]						
31227.1	32	775	46 414	2	N,D	180	100	180	5 203	389	288	165	43	25	0
	33	800	46 439	1	F4	180	100	180	3 009	270	264	110	43	25	0
	34	825	46 464	2	4	180	100	180	4 061	339	288	162	43	25	0
	35	850	46 489	1	F4,F	180	100	180	2 775	250	281	138	43	25	0
	36	876	46 515	2	F4	180	100	180	2 780	296	152	105	43	25	0
	37	900	46 539	1	F4	180	100	180	3 357	286	213	142	43	25	0
	38	925	46 564	2	F4,D	180	100	180	3 840	318	195	113	43	25	0
	39	950	46 589	1	F4	180	100	180	4 582	499	1 094	145	43	25	0
	40	975	46 614	2	F4,T	180	100	180	3 013	280	165	143	43	25	0
	41	1 000	46 639	1	F4	180	100	180	3 372	294	278	134	43	25	0
	42	1 025	46 664	2	N,D	180	100	180	1 510	162	250	82	43	4	30
	43	1 049	46 688	1	F4	180	100	180	2 951	274	409	110	43	25	0
	44	1 075	46 714	2	N,D	180	100	180	2 793	280	408	120	43	25	0
	45	1 100	46 739	1	F4	180	100	180	5 752	394	272	117	43	25	0
	46	1 125	46 764	2	N,D	180	100	180	2 262	242	257	89	43	25	0
	47	1 151	46 790	1	F4	180	100	180	5 918	404	265	118	43	25	0
	48	1 174	46 813	2	F4,N,D	180	100	180	1 730	185	269	84	43	9	20
	49	1 200	46 839	1	F4	180	100	180	4 030	343	359	137	43	25	0
	50	1 225	46 864	2	F4,T	180	100	180	5 572	404	282	148	43	25	0
	51	1 250	46 889	1	F4	180	100	180	6 517	411	278	141	43	25	0
	52	1 274	46 913	2	F4,D	180	100	180	2 755	127	145	100	43	16	10
	53	1 300	46 939	1	F4,T	180	100	180	4 483	350	245	135	43	25	0
	54	1 325	46 964	2	F4	180	100	180	4 478	385	263	113	43	25	0
	55	1 350	46 989	1	F4	180	100	180	4 169	352	391	122	43	25	0
	56	1 375	47 014	2	F4	180	100	180	2 780	354	598	114	43	25	0
	57	1 400	47 039	1	F4	180	100	180	2 146	310	589	131	43	25	0
	58	1 425	47 064	2	F4	180	100	180	3 137	279	219	108	43	25	0
	59	1 450	47 089	1	F4	180	100	180	5 342	394	267	159	43	25	0
	60	1 475	47 114	2	F4	180	100	180	3 122	488	1 084	165	43	25	0
	61	1 500	47 139	1	F4	180	100	180	10 121	715	593	115	43	25	0
	62	1 525	47 164	2	F4	180	100	180	4 997	402	426	147	43	25	0
	63	1 550	47 189	1	F4,T	180	100	180	2 333	274	418	128	43	25	0
	64	1 575	47 214	2	F4	180	100	180	13 223	842	559	141	43	25	0
	65	1 600	47 239	1		180	100	180	11 672	345	265	350	43	25	0
	66	1 625	47 264	2	F4	180	100	180	2 394	846	1 072	203	43	25	0
	67	1 651	47 290	1	T	180	100	180	8 601	570	413	191	43	25	0
	68	1 675	47 314	2		180	100	180	2 073	254	535	119	43	25	0
	69	1 688	47 327	1	F4, PRED M	180	100	180	4 875	367	252	148	43	25	0
	70	1 723	47 362	2	F4	180	100	180	3 478	321	480	156	43	25	0

70

	MIN	1 510	80	135	57	0	0
	MAX	13 223	846	1 094	350	25	85
	PRŮMĚR	4 227	329	326	120	20,1	10
	SMODCH	2 221	142	198	41	8	19
	Variabilita	53%	43%	61%	34%	42%	



Životnost	Klas.	Bodů	[%]
min. 25 roků	1	49	70%
20 - 24,9 roků	2	2	3%
10 - 19,9 roků	3	6	9%
5 - 9,9 roků	4	5	7%
0 - 4,9 roku	5	8	11%

Úsek	Bod	Staničení		Poznámky		Tloušťky vrstev			Moduly pružnosti vrstev				TNV=177		
				Pruh	Porušení aj.	H1	H2	H3	E1	E2	E3	Ep	Doprava	Životnost	Zesílení
		Uzlové	Provozní			[mm]			[MPa]				[Nd]	[roků]	[mm]

Statistika dílčích úseků

	Klas.	Bodů	[%]	45,639	-	46,300	E1	E2	E3	Ep	Živ	Zes	
	1	10	37%				MIN	2 010	80	135	57	0	0
	2	2	7%				MAX	8 906	561	478	166	25	85
	3	5	19%				PRŮMĚR	4 194	283	249	97	14,7	23
	4	3	11%				SMODCH	1 674	114	97	28	10	26
	5	7	26%				Variabilita	40%	40%	39%	28%	69%	

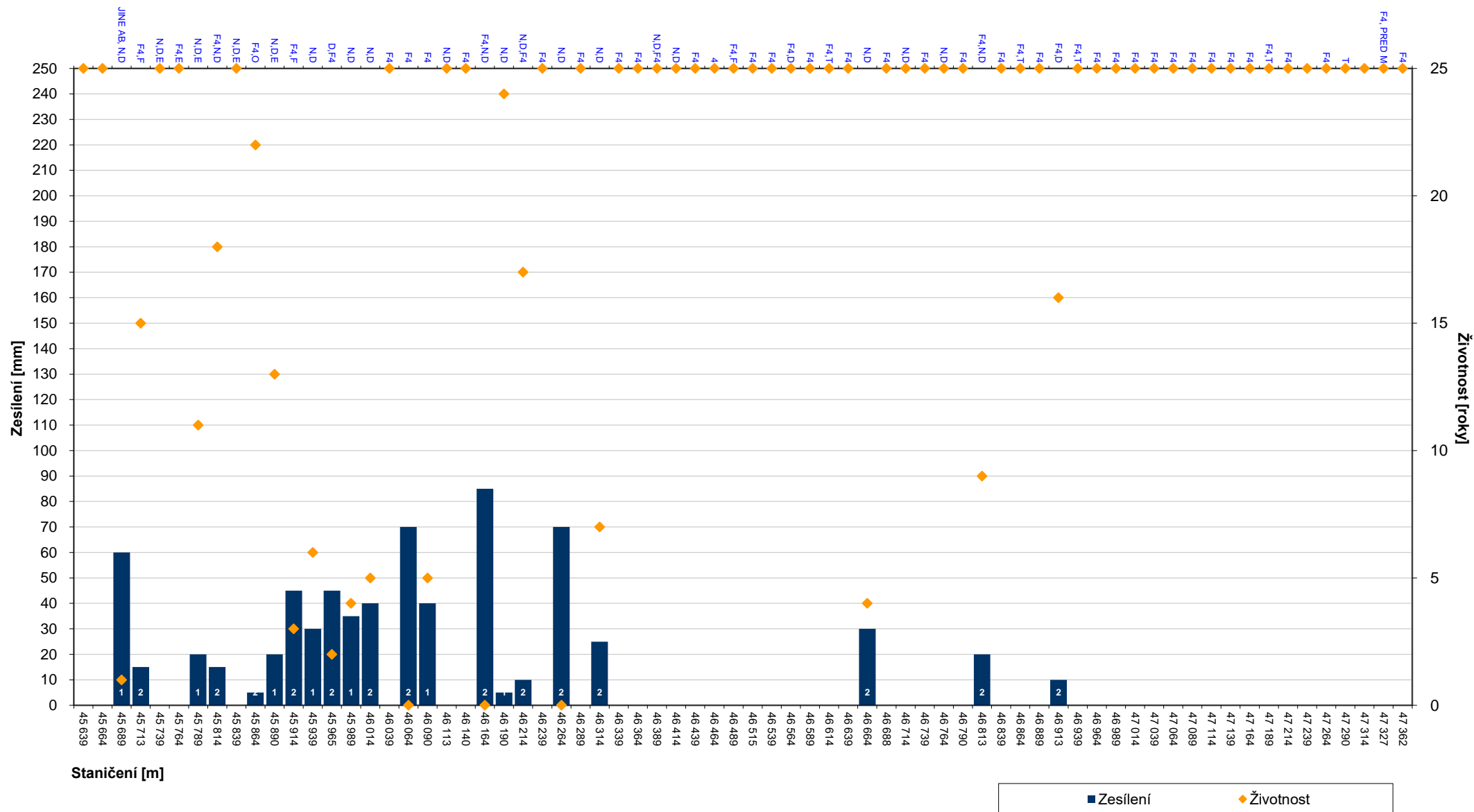
	Klas.	Bodů	[%]	46,300	-	47,362	E1	E2	E3	Ep	Živ	Zes	
	1	39	91%				MIN	1 510	127	145	82	4	0
	2	0	0%				MAX	13 223	846	1 094	350	25	30
	3	1	2%				PRŮMĚR	4 248	357	374	135	23,5	2
	4	2	5%				SMODCH	2 504	150	227	42	5	7
	5	1	2%				Variabilita	59%	42%	61%	31%	21%	

II/312.22 Červený Potok - hr.kraje

Graf zesílení a zbytkové životnosti

seřazeno dle staničení

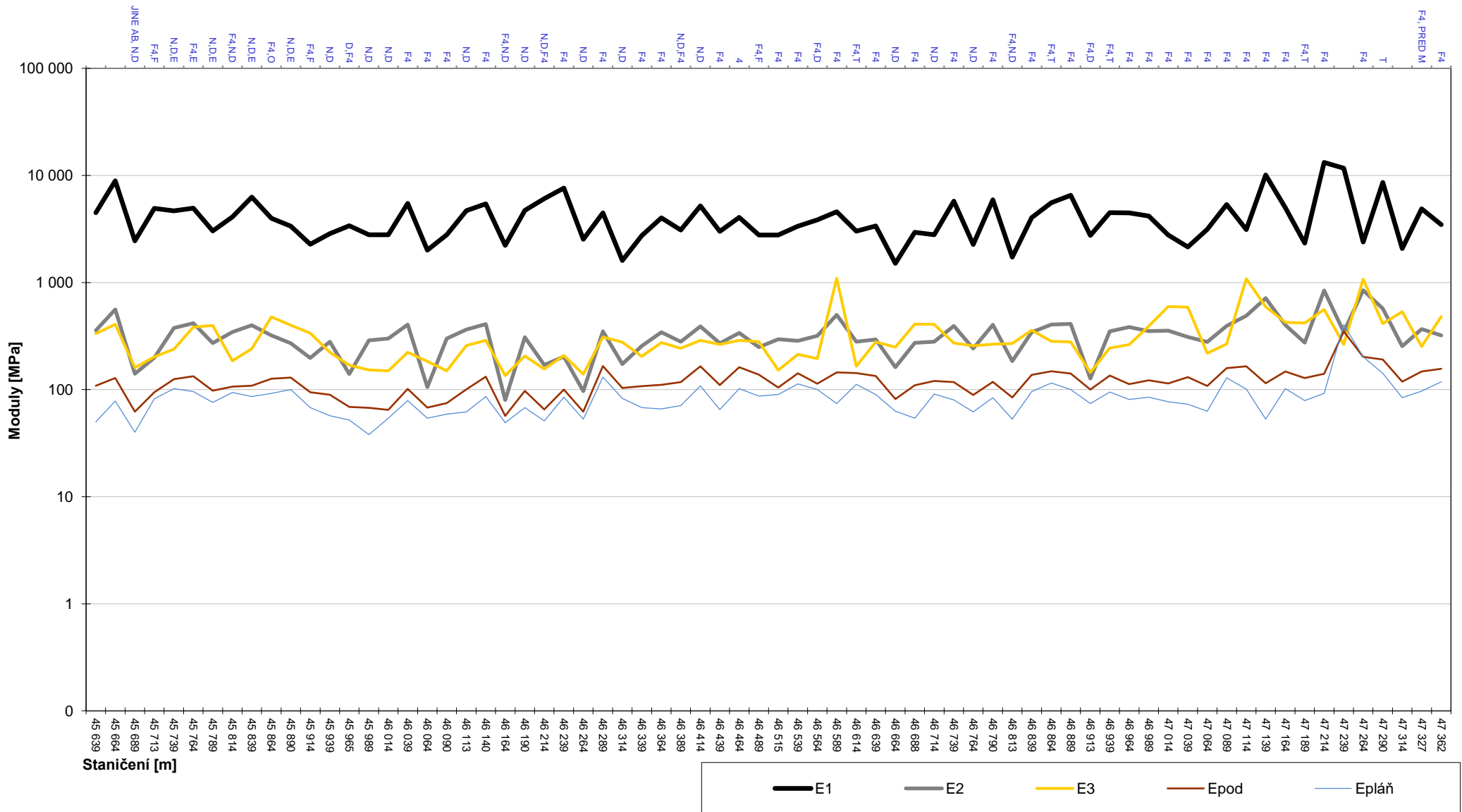
Poznámky



II/312.22 Červený Potok - hr.kraje

Moduly pružnosti vrstev

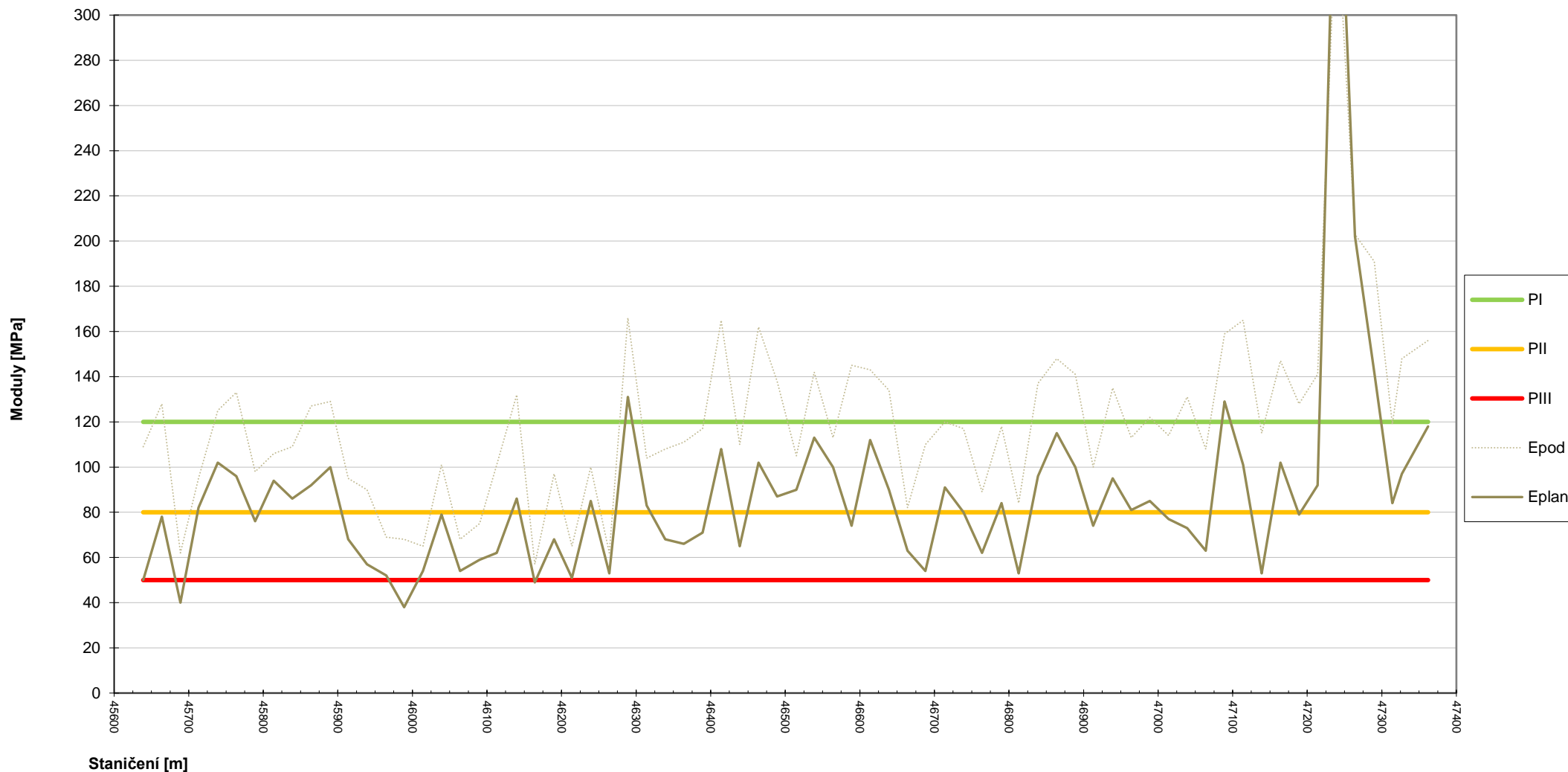
seřazeno dle staničení



II/312.22 Červený Potok - hr.kraje

Moduly pružnosti na pláni

seřazeno dle staničení



Příloha 2

Hodnocení PAU dle vyhl. 283/2024Sb.

Přehledná tabulka

Výčet přípustného využití znovuzískané asf. směsi

Odběrové protokoly

Protokoly stanovení PAU

PavEx Consulting s.r.o.
Ing. Luděk Mališ
Srbská 53
612 00 Brno

Vyřizuje
Radek Pospíšil

Mobil +420 602 646 256
radek.pospisil@tpaqi.com

Naše značka
CZEE50 2024 0258
12.9.2024

Předmět: vyhodnocení kritérií znovuzískané asfaltové směsi, znovuzískaného penetračního makadamu

Na komunikaci II/312.22 byly odebrány vzorky AHV v km 45,639 – km 47362 k posouzení kvalitativních tříd znovuzískané asfaltové směsi (dále jen ZAS).

Celková posuzovaná plocha do 10 000 m²

Dle výsledků analýzy odpovídají vzorky kvalitativní třídy ZAS-T1 až T3 dle následující tabulky:

vzorek	ZAS-T1 ≤ 12 mg.kg ⁻¹	ZAS-T2 12<vz>25 mg.kg ⁻¹	ZAS-T3 25<vz>300 mg.kg ⁻¹	ZAS-T4 >300 mg.kg ⁻¹
V5-V8 obrusná vrstva	---	---	Σ12 PAU = 141,00	---
V5-V8 ložní vrstva	Σ12 PAU = 6,10	---	---	---
V5-V8 podkladní vrstva	---	---	---	Σ12 PAU = 341,79
V5-V7 penetrační makadam		Σ12 PAU = 21,00		

Výčet přípustných využití znovuzískané asfaltové směsi:

Kritéria využití pro znovuzískanou asfaltovou směs nebo znovuzískaný penetrační makadam kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2

Frézovaná znovuzískaná asfaltová směs nebo znovuzískaný penetrační makadam kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2 se nestávají odpadem, ale jsou vedlejším produktem, nebo frézovaná nebo předrcená znovuzískaná asfaltová směs nebo znovuzískaný penetrační makadam kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2 vystupující ze zařízení na využití odpadu přestávají být odpadem, pokud splní následující kritéria využití:

a) využijí se v nezbytně nutném množství

1. pro výrobu asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena; tímto způsobem není možné využít znovuzískaný penetrační makadam,

2. jako nestmelená podkladní vrstva pozemní komunikace nebo letištní, manipulační, skladovací nebo jiné obdobné dopravní plochy,
3. jako konstrukce zemního tělesa pozemní komunikace nebo stavby železniční trati,
4. jako nestmelená konstrukční vrstva trvale zpevněných polních nebo lesních cest,
5. jako hydraulicky stmelená podkladní vrstva pozemní komunikace nebo letištní nebo jiné obdobné dopravní plochy nebo konstrukce stavby železniční trati, nebo
6. jako zásypy nezpevněných krajnic nebo středních dělicích pásů pozemních komunikací; tímto způsobem není možné využít znovuzískaný penetrační makadam, a
- b) v případě, že se jedná o znovuzískanou asfaltovou směs nebo znovuzískaný penetrační makadam kvalitativní třídy ZAS-T2, nevyužije se v nestmelených aplikacích při realizaci stavebních prací v ochranném pásmu vodního zdroje2).

Frézovaná znovuzískaná asfaltová směs nebo znovuzískaný penetrační makadam kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2 se dále nestávají odpadem, ale jsou vedlejším produktem, pokud se využijí v technologii recyklace na místě, a v případě frézované znovuzískané asfaltové směsi nebo znovuzískaného penetračního makadamu kvalitativní třídy ZAS-T2 se nevyužijí v nestmelených aplikacích při realizaci stavebních prací v ochranném pásmu vodního zdroje2).

Znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2 vybouraná jiným způsobem, než frézováním se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud je zajištěno její předání do obalovny asfaltových směsí, kde se po předrcení a přetřídění použije k výrobě asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena.

Pokud je před využitím znovuzískané asfaltové směsi nebo znovuzískaného penetračního makadamu podle odstavce 1, 2 nebo 3 nezbytné jejich dočasné uložení na mezideponii, musí být dále splněny následující podmínky:

- a) uložení je v souladu s jinými právními předpisy3) a
- b) mezideponie neleží v ochranném pásmu vodního zdroje2), na pozemku, který je součástí zemědělského půdního fondu, nebo na pozemku určeném k plnění funkce lesa.

Kritéria využití pro znovuzískanou asfaltovou směs nebo znovuzískaný penetrační makadam kvalitativní třídy ZAS-T3 nebo ZAS-T4

Znovuzískaná asfaltová směs nebo znovuzískaný penetrační makadam kvalitativní třídy ZAS-T3 nebo ZAS-T4 se nestávají odpadem, ale jsou vedlejším produktem, pokud se využijí v nezbytně nutném množství v původním místě v technologii recyklace za studena na místě nebo v původním místě při využití technologie recyklace za studena v míchacím centru; v obou případech při použití asfaltového pojiva v podobě asfaltové emulze nebo zpěněného asfaltu samostatně nebo v kombinaci s vhodným hydraulickým nebo speciálním anorganickým pojivem. Použití pouze hydraulického pojiva není v takových případech přípustné. Použití speciálních anorganických pojiv samostatně je přípustné.

Znovuzískaný penetrační makadam kvalitativní třídy ZAS-T3 nebo ZAS-T4 se dále nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud se využije v nezbytně nutném množství v rámci půdorysného profilu pozemní komunikace nebo letištní, manipulační, skladovací nebo jiné obdobné dopravní plochy, odkud byl získán, a to jako

a) nestmelená podkladní vrstva pozemní komunikace nebo letištní, manipulační, skladovací nebo jiné obdobné dopravní plochy, nebo

b) konstrukce zemního tělesa pozemní komunikace.

Před zahájením vybourávání znovuzískané asfaltové směsi nebo znovuzískaného penetračního makadamu pro účely využití podle odstavce 1 nebo 2 musí být zkouškou ověřeno, že materiál splňuje požadavky na nejvyšší přípustný obsah škodlivin ve výluhu stanovený v tabulce č. 2.1 přílohy č. 2 k této vyhlášce.

V případě, že bude docházet v rámci využití podle odstavce 1 nebo 2 k použití pojiva, provádí se zkouška obsahu škodlivin ve výluhu podle odstavce 3 na materiálu se zrnitostí nejvýše 11,2 mm, který je obalený stejným pojivem a ve stejném dávkování, které bude použito ve stavbě. Zkouška se v takovém případě provádí po nejméně 48 hodinách zrání materiálu na vzduchu v laboratorním prostředí bez dalšího rozduřování.

Pokud je před využitím znovuzískané asfaltové směsi nebo znovuzískaného penetračního makadamu podle odstavce 1 nebo 2 z technologických důvodů nezbytné jejich dočasné uložení na mezideponii, musí být dále splněny následující podmínky:

a) uložení je omezeno na nezbytnou dobu a celková doba uložení nepřesáhne 1 rok; po uplynutí 1 roku nesmí v místě mezideponie zůstat žádný uložený materiál ani žádné znečištění pocházející z uloženého materiálu,

b) umístění mezideponie je vymezeno v projektové dokumentaci stavby, ze které byly znovuzískaná asfaltová směs nebo znovuzískaný penetrační makadam získány a kde budou využity,

c) uložení je v souladu s projektovou dokumentací stavby podle písmene b) a s jinými právními předpisy³⁾,

d) mezideponie neleží v ochranném pásmu vodního zdroje²⁾, na pozemku, který je součástí zemědělského půdního fondu, nebo na pozemku určeném k plnění funkce lesa,

e) je zajištěno, aby nedocházelo k úniku výluhu škodlivin z uloženého materiálu do životního prostředí,

f) minimální vzdálenost umístění mezideponie od obytné zástavby nesmí být menší než 300 m a

g) v případě využití technologie recyklace za studena v míchacím centru je míchací centrum umístěno v místě této mezideponie.



Znovuzískanou asfaltovou směs zařadil:

Radek Pospíšil
vedoucí pracoviště

*Držitel certifikátu Manažer vzorkování odpadu (MVO) č. 00008/19
Certifikačního orgánu pro certifikaci osob ČSJ Česká společnost pro
jakost*

Ve Velké Bystřici: 12.9.2024

Přílohy:

Protokoly o odběru

Protokoly o zkoušce



Číslo odběrového protokolu:		OL/2024/08400		Číslo kontraktu:		OL/2024/00435	
PavEx Consulting, s.r.o.				Název zakázky:			
Zákazník: Srbská 53,CZ 612 00 Brno				Silnice II/312 Červený Potok			
				Označení vzorku: V 5,6,7,8			
Účel odběru:		Stanovení PAH dle vyhl. č. 283/2023 sb.					
specifikace plánu vzorkování:		Pracovní protokol o odběru zároveň i plánem postupu vzorkování					
Lokalita odběru:		Silnice II/312 Červený Potok, km 45,639 – km 47,362					
Místo odběru:		staničení dílčích vzorků: č. 5 km 46; PS; 1,5m od kraje; č. 6 km 46,4; PS; 1,5m od kraje; č. 7 km 46,8; PS; 1,5m od kraje; č. 8 km 47,3; PS; 1,5m od kraje; směsný vzorek složený: ohrusná vrstva ze 4 dílčích; ložní vrstva ze 4 dílčích; penetrační makadam ze 4 dílčích;					
Bod odběru:		dílčí vzorek č. 5 – ohrusná vrstva tl. 40 mm; č. 5´ – ložní vrstva tl. 70 mm; č. 5´´ – penetrační makadam tl. 40 mm; dílčí vzorek č. 6 – ohrusná vrstva tl. 45 mm; č. 6´ – ložní vrstva tl. 40 mm; č. 6´´ – penetrační makadam tl. 70 mm; dílčí vzorek č. 7 – ohrusná vrstva tl. 50 mm; č. 7´ – ložní vrstva tl. 90 mm; č. 7´´ – penetrační makadam tl. 90 mm; dílčí vzorek č. 8 – ohrusná vrstva tl. 50 mm; č. 8´ – ložní vrstva tl. 90 mm; č. 8´´ – podkladní vrstva tl. 140 mm;					
Původce a původ odpadu:		původce odpadu je společnost provádějící stavební úpravy, původ odpadu je asfaltová směs vyrobená na obalovně					
Velikost vzorkovaného souboru:		10 000 m2					
Katalogové číslo, případně název druhu odpadu:						Kategorie odpadu: o	
Hmotnost dílčího vzorku [kg]:		č. 5: 0,72 + 1,27 + 0,72; č. 6: 0,81 + 0,72 + 1,27; č. 7: 0,91 + 1,63 + 1,63				Hmotnost konečného vzorku [kg]: cca 14,8 kg	
Počet dílčích vzorků:		4				Hloubka odběru (m): 0 – 0,28	
Vzhled a popis vzorku:		jádrový vývrt o průměru 100 mm					
Způsob odběru:		Systematické náhodné vzorkování v pravidelném kroku.					
Technika odběru, úprava vzorku:		Pomocí jádrového vrtáku byly získány z krytu vozovky cca 1,5m od kraje; 1,5m od kraje; 1,5m od kraje; 1,5m od kraje jádrové vývrty o průměru 10 cm. Vývrty byly následně rozděleny na 3 vrstvy dle jednotlivých vrstev za pomoci rozřezáním stolní pilou. Takto byly získány další dílčí vzorky v pravidelném kroku. Jednotlivé jádrové vývrty byly uloženy do vzorkovnice. Homogenizace dílčích vzorků probíhá v analytické laboratoři.					
Použité odběrové zařízení:		Jádrová vrtačka, stolní pila.					
Metoda odběru:		Dle ČSN EN 14899				Datum odběru: 3.9.2024	
Podmínky prostředí:		Jasno; 30°C				Vzorkování od: 15:00	
						Vzorkování do: 16:30	
Požadavky na laboratoř							
Parametr		Úprava a konzervace			Vzorkovnice		
Suma 12 PAU dle vyhl. 283/2023 Sb.		Bez úprav			1 x PE pytel		
Odchyly od SOP: Poznámky k odběru:		Odběr byl proveden v souladu s plánem vzorkování. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví: Dle interních a externích bezpečnostních předpisů. Požadavky na kvalitu vzorkování: Dle ČSN EN 14 899. Četnost vzorkování: dle požadavků vyhl. 283/2023 Sb. Odběrová místa konzultována se zadavatelem. Odebraný vzorek je kontrolní a ověřuje jakost materiálu při zvoleném způsobu odběru. Z důvodu heterogenity (jakostní, popř.i velikostní) vyšetřované matrice nelze zaručit plnou shodu vlastností odebraného vzorku a vzorkovaného zájmového objektu jako celku. Výsledky analytických rozborů odpovídají vlastnostem vzorku odebraného při použití schématu vzorkování, se kterým byl objednatel seznámen a souhlasí s ním. Kompletní pracovní záznamy a fotografie uloženy v dokumentaci odběrové skupiny TPA ČR, s.r.o.. Na vyžádání možno poskytnout.					
Plán vzorkování vytvořil:		Pospíšil Radek					
Odběr provedl:		Pospíšil Radek					
Odběru přítomen případně kontaktní osoba:							
Způsob uložení a doprava vzorku do laboratoře:		Vzorek uložen do přepravního boxu. Přeprava automobilem do laboratoře.					
Předání vzorku do laboratoře:							
Datum: 3.9.2024		Čas: 17:00		Převzal: Radek Pospíšil		Podpis:	

PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU ODPADU

Číslo odběrového protokolu: OL/2024/08400

Zákazník:	PavEx Consulting, s.r.o.	Název zakázky:	Silnice II/312 Červený Potok
		Označení vzorku:	V 5,6,7,8

Dokumentace vzorkovaného objektu, údaje o průběhu vzorkování, fotodokumentace

Místo sondy:



Pohled vpřed:



Pohled vzad:



Vývrt:



Místo sondy:



Pohled vpřed:



Pohled vzad:



Vývrt:

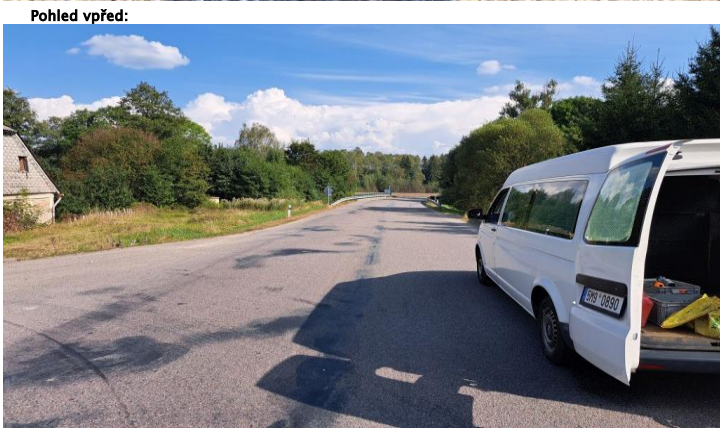
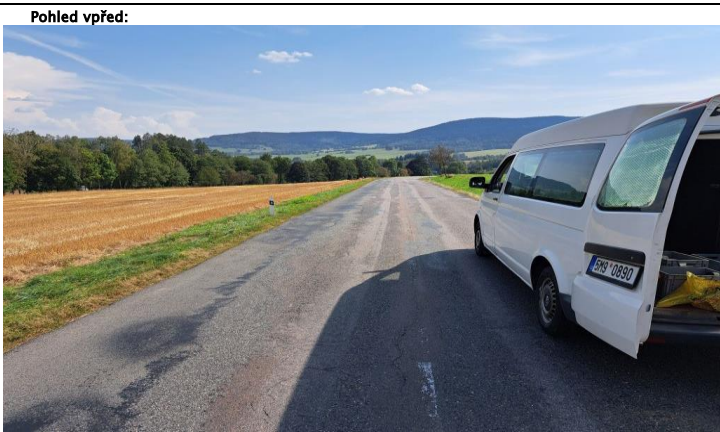
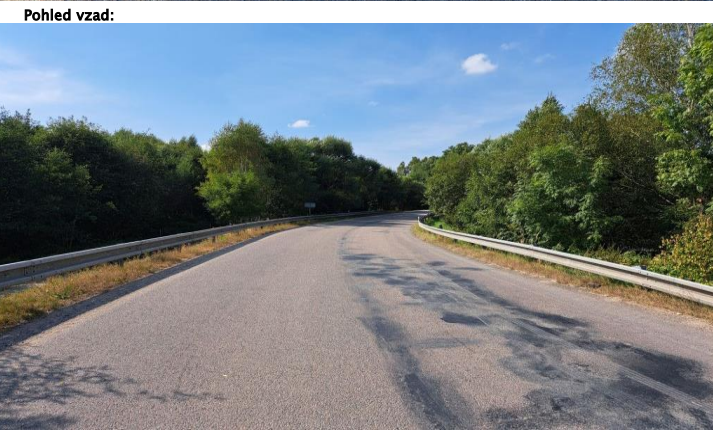
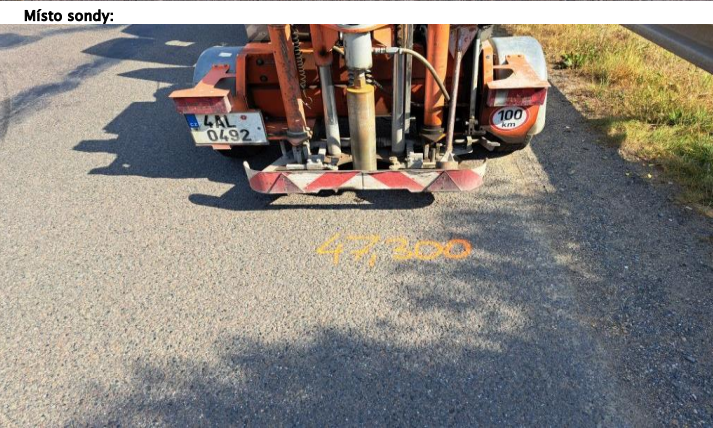
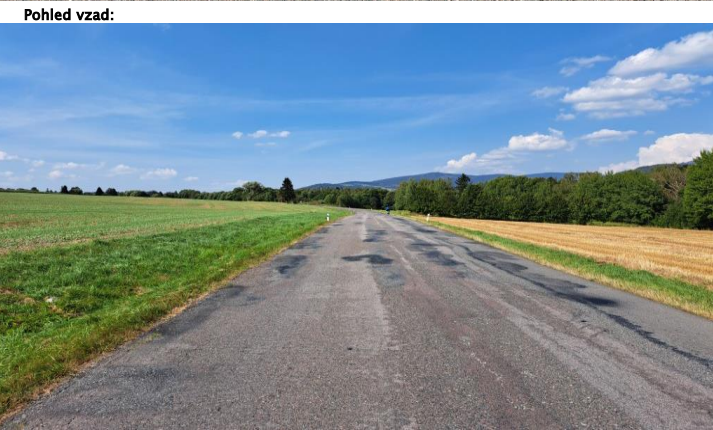


PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU ODPADU

Číslo odběrového protokolu: OL/2024/08400

Zákazník:	PavEx Consulting, s.r.o.	Název zakázky:	Silnice II/312 Červený Potok
		Označení vzorku:	V 5,6,7,8

Dokumentace vzorkovaného objektu, údaje o průběhu vzorkování, fotodokumentace



TPA ČR, s.r.o., ZL TPA ČR, Vrbenská 1821/31, 370 06 České Budějovice
pracoviště č. 7 chemická laboratoř
Tovární 731
783 53 Velká Bystřice

tel. +420585351889
mail TPA.CZ.OL@tpaqi.com



Protokol o zkoušce - stanovení suma PAU ve znovuzískané asfaltové směsi podle ČSN EN 15527

údaje o objednateli a místě
zkoušky

objednatel: **PavEx Consulting, s.r.o.**

číslo protokolu: **CHL/2024/00122**

číslo kontraktu: **CHL/2024/00022**

MAH

Srbská 53, 612 00 Brno

stavba: **Silnice II/312 Červený Potok**

objekt: **km 45,639 - km 47,362**

datum odběru: **03.09.2024**

identifikace vzorku: **V5 - V8 obrusná vrstva**

odebral: **Radek Pospíšil**

místo odběru: **viz. protokol o odběru**

datum provedení zk.: **05.09.2024**

typ vzorku: **směsný**

datum vydání protokolu: **09.09.2024**

provedení zkoušek

PAU	LOQ [mg/kg]	Výsledek [mg/kg]	Nejistota měření
naftalen	0,2	<0,20	± 40,0%
fenanthren	0,2	12,32	± 40,0%
anthracen	0,2	3,34	± 40,0%
fluoranthren	0,2	47,50	± 40,0%
pyren	0,2	29,37	± 40,0%
benzo(a)antracen	0,2	12,75	± 40,0%
chrysen	0,2	8,50	± 40,0%
benzo(b)fluoranten	0,2	4,97	± 40,0%
benzo(k)fluoranten	0,2	5,07	± 40,0%
benzo(a)pyren	0,2	7,67	± 40,0%
indeno(1,2,3-cd)pyren	0,2	3,93	± 40,0%
benzo(g,h,i)perylene	0,2	5,54	± 40,0%
Σ 12-PAU	2,4	141,00	--

Vysvětlivky: PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky, LOQ mez stanovitelnosti (Limit Of Quantification), NM - nejistota měření

sušina při 105°C

0,10%

99,72%

± 0,2%

Limity, Suma-12PAU: Vyhláška 283/2023 Sb. - znovuzískaná asfaltová směs - sušina, příloha č. 1

Σ 12 PAU ≤ 12 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1

12 mg/kg suš. ≤ Σ 12 PAU ≤ 25 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2

25 mg/kg suš. ≤ Σ 12 PAU ≤ 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3

Σ 12 PAU > 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

Uvedená rozšířená nejistota měření U_{\pm} je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95%.

hodnocení / komentář / poznámka:

Vzorek odpovídá třídě ZAS-T3

zkoušel: doc. RNDr. Michal Čajan, Ph.D.,
zkušební technik

schválil: Ing. Jiří Konečný, zkušební technik

rozdělovník: 1 x objednatel, 1 x TPA

strana 1/2

Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu zkoušky a protokol nenahrazuje jiné dokumenty. Tento protokol nesmí být bez souhlasu laboratoře kopírován jinak než celý. Zkouška je prováděna na stavbě, mimo laboratorní prostory. Údaje o stavbě a vzorku byly poskytnuty objednatelem. Společnost je zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Českých Budějovicích, spisová značka C 17759, IČ 25122835, DIČ CZ25122835, www.tpaqi.com. - konec protokolu-

Použité zkušební metody:

Stanovení sušiny	ČSN EN 14346, vyjma čl.7
Stanovení PAU	IZP č. 26 (ČSN EN 15527)
Odběr vzorku (provedeno pracovištěm č. 4 Olomouc)	ČSN EN 12697-27

TPA ČR, s.r.o., ZL TPA ČR, Vrbenská 1821/31, 370 06 České Budějovice
pracoviště č. 7 chemická laboratoř
Tovární 731
783 53 Velká Bystřice

tel. +420585351889
mail TPA.CZ.OL@tpaqi.com



Protokol o zkoušce - stanovení suma PAU ve znovuzískané asfaltové směsi podle ČSN EN 15527

údaje o objednateli a místě
zkoušky

objednatel: **PavEx Consulting, s.r.o.**

číslo protokolu: **CHL/2024/00123**

číslo kontraktu: **CHL/2024/00022**

MAH

Srbská 53, 612 00 Brno

stavba: **Silnice II/312 Červený Potok**

objekt: **km 45,639 - km 47,362**

datum odběru: **03.09.2024**

identifikace vzorku: **V5 - V8 ložní vrstva**

odebral: **Radek Pospíšil**

místo odběru: **viz. protokol o odběru**

datum provedení zk.: **05.09.2024**

typ vzorku: **směsný**

datum vydání protokolu: **09.09.2024**

provedení zkoušek

PAU	LOQ [mg/kg]	Výsledek [mg/kg]	Nejistota měření
naftalen	0,2	0,25	± 40,0%
fenanthren	0,2	0,69	± 40,0%
anthracen	0,2	0,46	± 40,0%
fluoranthren	0,2	1,92	± 40,0%
pyren	0,2	1,33	± 40,0%
benzo(a)antracen	0,2	0,20	± 40,0%
chrysen	0,2	0,21	± 40,0%
benzo(b)fluoranten	0,2	0,41	± 40,0%
benzo(k)fluoranten	0,2	0,34	± 40,0%
benzo(a)pyren	0,2	<0,20	± 40,0%
indeno(1,2,3-cd)pyren	0,2	<0,20	± 40,0%
benzo(g,h,i)perylene	0,2	<0,20	± 40,0%
Σ 12-PAU	2,4	6,10	--

Vysvětlivky: PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky, LOQ mez stanovitelnosti (Limit Of Quantification), NM - nejistota měření

sušina při 105°C

0,10%

99,21%

± 0,2%

Limity, Suma-12PAU: Vyhláška 283/2023 Sb. - znovuzískaná asfaltová směs - sušina, příloha č. 1

Σ 12 PAU ≤ 12 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1

12 mg/kg suš. ≤ Σ 12 PAU ≤ 25 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2

25 mg/kg suš. ≤ Σ 12 PAU ≤ 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3

Σ 12 PAU > 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

Uvedená rozšířená nejistota měření U_{\pm} je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95%.

hodnocení / komentář / poznámka:

Vzorek odpovídá třídě ZAS-T1

zkoušel: doc. RNDr. Michal Čajan, Ph.D.,
zkušební technik

schválil: Ing. Jiří Konečný, zkušební technik

rozdělovník: 1 x objednatel, 1 x TPA

strana 1/2

Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu zkoušky a protokol nenahrazuje jiné dokumenty. Tento protokol nesmí být bez souhlasu laboratoře kopírován jinak než celý. Zkouška je prováděna na stavbě, mimo laboratorní prostory. Údaje o stavbě a vzorku byly poskytnuty objednatelem. Společnost je zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Českých Budějovicích, spisová značka C 17759, IČ 25122835, DIČ CZ25122835, www.tpaqi.com. - konec protokolu-

Použité zkušební metody:

Stanovení sušiny	ČSN EN 14346, vyjma čl.7
Stanovení PAU	IZP č. 26 (ČSN EN 15527)
Odběr vzorku (provedeno pracovištěm č. 4 Olomouc)	ČSN EN 12697-27

TPA ČR, s.r.o., ZL TPA ČR, Vrbenská 1821/31, 370 06 České Budějovice
pracoviště č. 7 chemická laboratoř
Tovární 731
783 53 Velká Bystřice

tel. +420585351889
mail TPA.CZ.OL@tpaqi.com



Protokol o zkoušce - stanovení suma PAU ve znovuzískané asfaltové směsi podle ČSN EN 15527

údaje o objednateli a místě
zkoušky

objednatel: **PavEx Consulting, s.r.o.**

číslo protokolu: **CHL/2024/00124**

číslo kontraktu: **CHL/2024/00022**
MAH

Srbská 53, 612 00 Brno

stavba: **Silnice II/312 Červený Potok**

objekt: **km 45,639 - km 47,362**

datum odběru: **03.09.2024**

identifikace vzorku: **V8 podklání vrstva**

odebral: **Radek Pospíšil**

místo odběru: **viz. protokol o odběru**

datum provedení zk.: **05.09.2024**

typ vzorku: **dílčí**

datum vydání protokolu: **09.09.2024**

provedení zkoušek

PAU	LOQ [mg/kg]	Výsledek [mg/kg]	Nejistota měření
naftalen	0,2	<0,20	± 40,0%
fenanthren	0,2	57,89	± 40,0%
anthracen	0,2	14,19	± 40,0%
fluoranthren	0,2	123,61	± 40,0%
pyren	0,2	74,57	± 40,0%
benzo(a)antracen	0,2	20,91	± 40,0%
chrysen	0,2	14,07	± 40,0%
benzo(b)fluoranten	0,2	5,31	± 40,0%
benzo(k)fluoranten	0,2	4,57	± 40,0%
benzo(a)pyren	0,2	10,69	± 40,0%
indeno(1,2,3-cd)pyren	0,2	6,48	± 40,0%
benzo(g,h,i)perylene	0,2	9,42	± 40,0%
Σ 12-PAU	2,4	341,79	--

Vysvětlivky: PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky, LOQ mez stanovitelnosti (Limit Of Quantification), NM - nejistota měření

sušina při 105°C

0,10%

99,16%

± 0,2%

Limity, Suma-12PAU: Vyhláška 283/2023 Sb. - znovuzískaná asfaltová směs - sušina, příloha č. 1

Σ 12 PAU ≤ 12 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1

12 mg/kg suš. ≤ Σ 12 PAU ≤ 25 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2

25 mg/kg suš. ≤ Σ 12 PAU ≤ 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3

Σ 12 PAU > 300 mg/kg suš. - znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

Uvedená rozšířená nejistota měření U_{\pm} je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95%.

hodnocení / komentář / poznámka:

Vzorek odpovídá třídě ZAS-T4

zkoušel: doc. RNDr. Michal Čajan, Ph.D.,
zkušební technik

schválil: Ing. Jiří Konečný, zkušební technik

rozdělovník: 1 x objednatel, 1 x TPA

strana 1/2

Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu zkoušky a protokol nenahrazuje jiné dokumenty. Tento protokol nesmí být bez souhlasu laboratoře kopírován jinak než celý. Zkouška je prováděna na stavbě, mimo laboratorní prostory. Údaje o stavbě a vzorku byly poskytnuty objednatelem. Společnost je zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Českých Budějovicích, spisová značka C 17759, IČ 25122835, DIČ CZ25122835, www.tpaqi.com. - konec protokolu-

Použité zkušební metody:

Stanovení sušiny	ČSN EN 14346, vyjma čl.7
Stanovení PAU	IZP č. 26 (ČSN EN 15527)
Odběr vzorku (provedeno pracovištěm č. 4 Olomouc)	ČSN EN 12697-27



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR24A6461	Datum vystavení	: 12.9.2024
Zákazník	: TPA ČR, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Radek Pospíšil RC-KST-CZ-880-5021	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: pracoviště č.4 Olomouc Tovární 731 783 53 Velká Bystřice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: radek.pospisil@tpaqi.com	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: II/312 Červený Potok	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 5.9.2024
		Číslo nabídky	: PR2016TPACR-CZ0008 (CZ-110-16-0843 Univerzální)
Místo odběru	: II/312 Červený Potok	Datum zkoušky	: 5.9.2024 - 12.9.2024
Vzorkoval	: Radek Pospíšil RC-KST-CZ-880-5021	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý. Laboratoř není zodpovědná za údaje o vzorku dodané zákazníkem a jejich vliv na platnost výsledku.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud není na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" obsaženo „ALS“, pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Lubomír Pokorný

Pozice

Country Manager



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Vyhl. 283/2023 - znovuzískaná asfaltová směs - příloha č. 1 - tabulka č. 1.2

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL				Název vzorku		Vyhl. 283/2023 - znovuzískaná asfaltová směs - příloha č. 1 - tabulka č. 1.2			
Identifikace vzorku				PR24A6461-001					
Datum odběru/čas odběru				3.9.2024 06:47					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.2	± 5.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
anthracen	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	0.88	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	1.46	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	1.45	± 30.0%	----	50	mg/kg suš.	Vyhovuje
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	1.84	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	1.14	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	0.74	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	1.49	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	2.90	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthen	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	3.99	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	0.94	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	0.63	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS04	0.20	mg/kg suš.	3.54	± 30.0%	----	----	----	----
suma 12 PAU	S-PAHGMS04	2.40	mg/kg suš.	21.0	----	0	0	mg/kg suš.	Hodnoceno klientem

Poznámky k limitům

Vyhl. 283/2023 - znovuzískaná asfaltová směs - příloha č. 1 - tabulka č. 1.2	
benzo(a)pyren	Pokud se znovuzískaná asfaltová směs nebo znovuzískaný penetrační makadam s obsahem benzo(a)pyrenu 50 mg/kg v sušině a více nevyužije v souladu s ustanovením této vyhlášky, jedná se o nebezpečný odpad zařazený dle Katalogu odpadů jako 17 03 01* Asfaltové směsi obsahující dehet.
suma 12 PAU	Rozbor byl proveden dle Vyhlášky č. 283/2023 Sb., příloha č.1, tabulka č.1.2. Výsledné zařazení asfaltové směsi se odvíjí od hodnocení dle přílohy č.1, tabulky č. 1.1 a 1.3. a je prováděno klientem.

Pokud zákazník neuvede datum odběru vzorku, laboratoř ho z procesních důvodů určí sama. Datum je pak rovno datu přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorkách. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-PAHGMS04	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN 17503; ISO 18287; ISO 18475; ČSN EN 17322) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-HOMASPH	Příprava asfaltových vývrtů (puků)
*S-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu
*S-PPCRYO1	Kryogenní mletí < 1mm



Symbol “*” u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matrici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

Konec protokolu o zkoušce

Příloha 3

Vizuální prohlídka vozovky

Fotodokumentace

Fotodokumentace



Fotodokumentace



Fotodokumentace

