



IMOS Brno, a.s.
Divize silniční vývoj
Olomoucká 174
627 00 Brno

výzkum, vývoj, poradenství, průzkumy a diagnostika, akreditovaná zkušební laboratoř
tel: 548129342, 602554150, e-mail: meluzinp@imosbrno.eu, <http://www.imosbrno.eu>



Objednatel: Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p.o.k.

Vyhotoveno ve třech
výtiscích s rozdělením:

2x SÚS JMK (+ 1x CD)
1x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **1**



Razítko a podpis

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel

Správa silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje
Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno
IČ: 70932581

Zhotovitel

IMOS Brno, a.s.
divize silniční vývoj
Olomoucká 174, 627 00 Brno
IČ: 25322257

Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka č. 97/97220091/2022ze dne 4.10.2022.

Použité technické předpisy

ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola
ČSN 73 6129 Stavba vozovek – Postřiky a nátěry
ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6160 Zkoušení asfaltových směsí
ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží
řada norem ČSN EN 12697 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka
řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály
TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 105 Nakládání s odpady vznikajícími při výstavbě, opravách a údržbě pozemních komunikací
TP 115 Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
TP 150 Údržba a opravy vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva
TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
Vyhláška č. 130/2019 Sb. o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem, podle § 83 odst. 4 a 5 vyhlášky č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady

Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. Q 255-6 s platností do 31.1.2024 odpovídající požadavkům ČSN EN ISO 9001:2016 ve spojení s ČSN EN ISO 3834-2:2006, ČSN EN ISO 14001:2016, ČSN ISO 45001:2018 a ČSN EN ISO/IEC 27001:2017 pro IMOS Brno, a.s., Olomoucká 704/174, Černovice, 627 00 Brno mj. na činnost Průzkumné a diagnostické práce v oboru pozemních komunikací od certifikačního orgánu QUALIFORM.
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 466/2020 pro Ing. Petra Meluzina, které vydalo pod č.j. 72/2020-120-TN/10 Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací s platností do 25.8.2025.
- Osvědčení o akreditaci č. 503/2022 pro zkušební laboratoř č.1074 IMOS Brno, a.s., divize Silniční vývoj, Olomoucká 174, 627 00 Brno, vydané Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. s platností do 26.10.2027.
- Osvědčení o autorizaci číslo 22383 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. Petra Meluzina, který je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb, ČKAIT 0007511.

Všeobecně

Na základě výše uvedené objednávky provedl zhotovitel diagnostický průzkum vozovky na vybraném úseku silnice II/602 spočívající ve vizuální prohlídce s fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných sondách, rozborech asfaltové směsi a podloží zeminy a stanovení množství PAU. Posouzení parametrů vozovky je provedeno podle technických podmínek TP87. Byly stanoveny výstupní parametry k hodnocení konstrukce vozovky. Předkládá se návrh opravy vozovky.

2. LOKALIZACE ÚSEKU

Druh a označení pozemní komunikace

Předmětem posouzení je vybraný úsek na silnici II. třídy. Jedná se o čtyřpruhovou směrově oddělenou pozemní komunikaci s odbočovacími a připojovacími pruhy.

Název: Brno, Heršpická - Vídeňská
Silnice: II/602
Okres: Brno - město
Kraj: Jihomoravský
Začátek úseku: km 0,010
Konec úseku: km 0,320
Délka úseku: 0,310 km

Mapka úseku je v příloze A.

3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 5.10.2022 byla provedena vizuální prohlídka povrchu vozovky s fotodokumentací poruch – viz příloha B. Číslování poruch v tabulce níže odpovídá katalogovým číslům poruch uvedeným v TP 82. Kompletní fotodokumentace je vložena v elektronické podobě na CD. Číslování snímků obsahuje tyto údaje: Staničení snímku (km) a směr pohledu ("+" značí pohled ve směru staničení, "-" značí pohled proti směru staničení).

Práce provedl

Ing. Jindřich Melcher

Vyskytující se poruchy

Č.	Název poruchy		Č.	Název poruchy	
01	Ztráta mikrotextury		16	Trhlina rozvětvená příčná	x
02	Ztráta makrotextury		17	Síťové trhliny	
03	Kaverny		18	Olamování okrajů vozovky	
04	Opotřebením EKZ, EMK		19	Puchýře v MA	
05	Ztráta kameniva z nátěru		20	Nepravidelné hrboly	x
06	Ztráta asfaltového tmelu	x	21	Vyjeté koleje	
07	Hloubková koroze	x	22	Místní hrbol	
08	Výtluky v ohrubné vrstvě a krytu	x	23	Podélný hrbol	
09	Vysprávký	x	24	Místní pokles	x
10	Mozaikové trhliny	x	25	Podélný pokles	
11	Trhlina úzká podélná	x	26	Plošná deformace vozovky	
12	Trhlina úzká příčná	x	27	Prolomení vozovky	
13	Trhlina široká podélná	x	28	Zanesení příkopů	
14	Trhlina široká příčná	x	29	Zvýšená nezpevněná krajnice	
15	Trhlina rozvětvená podélná	x			
Vysvětlivky: Vyskytující se poruchy označeny křížkem.					

4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Datum měření

5.10.2022

Lokalizace zkušebních míst

Ve vzdálenosti 0,7 – 1,2 m od pravého okraje vozovky (cca pravá jízdní stopa) nejprve ve směru staničení a poté se střídavým umístěním proti směru staničení.

Operátor
Pavel Bundálek

Počet provedených zkoušek (zkušební místa)

PP + rampa – 15

LP + rampa – 14

Princip zkoušek

Rázové zatěžovací zařízení (rovněž se používá název deflektometr či FWD - zkratka z Falling Weight Deflectometer) vyvozuje rázový puls pádem břemene přes tlumící systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce vyvozuje deformace povrchu. Speciálními snímači (geofony) se měří průhyby, které charakterizují průhybovou čáru. Tato průhybová čára je podkladem pro analýzu vlastností vozovky a jejích vrstev.

Dynamické nedestruktivní metody na principu tlumeného rázu simulují ve vozovce obdobné zatížení jako je zatížení kolem těžkého nákladního vozidla s návrhovou nápravou jedoucího rychlostí zhruba 60 km/hod.

Měřená data

Při každé zkoušce se provede několik úderů. Zaznamenávají se průhyby z posledního úderu, které nesmí vykazovat odchylky v jednotlivých pořadnicích průhybů větší než 5 % ve srovnání s průhyby měřenými při předposledním úderu.

Teplota vozovky se měří dotykovým teploměrem na povrchu vozovky po ustálení teplot. Zatížení se měří snímačem síly v kN.

Formulář Měřená data obsažený v příloze C s označením Tabulka 1 uvádí v každém zkušebním místě číslo bodu, staničení, jízdní pruh, hodnoty dotykového tlaku v kPa, teplotu vozovky a průhyby Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8 a Y9 v milimetrech.

Grafické zobrazení spojnic vrcholů pořadnic devíti průhybů v jednotlivých zkušebních místech se nazývá deflexní profil úseku a je zobrazen v příloze C - viz Graf 1. Charakteristické průhybové čáry, tj. maximální a minimální naměřené a průměrná vypočtená jsou v Grafu 2.

Popis vyhodnocovacího programu

Vyhodnocení zkoušek je provedeno vyhodnocovacím programem RoSy® DESIGN, který byl zpracován jako inverzní program pro výpočet modulů pružnosti z naměřené průhybové čáry. Předpokládá se, že vrstvy jsou pružné, homogenní a isotropní.

Vstupní data pro výpočet tvoří měřená data z rázového zařízení (tj. devět hodnot průhybu, teplota vozovky a zatížení). Dalšími vstupními parametry jsou údaje o konstrukci vozovky dané tloušťkami vrstev podle zvoleného vrstevnatého systému konstrukce vozovky, dopravní zatížení a návrhová úroveň porušení vozovky.

Výstupními parametry jsou moduly pružnosti zadaných vrstev vozovky a modul pružnosti podloží E_p . Dalšími vypočtenými parametry jsou zbytková doba životnosti a tloušťka zesílení.

Návrhová úroveň porušení vozovky

D1

Dopravní zatížení

Při zadávání dopravního zatížení se postupuje podle technických podmínek TP87.

Dopravní zatížení je charakterizováno počtem těžkých nákladních vozidel (TNV) na základě výsledků ze sčítání dopravy v roce 2020. Na předmětném úseku se nachází následující sčítací úsek:

Sčítací úsek č. 6-0191:

$TNV_0 = TNV_k = 1007$, třída dopravního zatížení III – polotěžké.

TNV_0 , TNV_k = průměrná denní intenzita TNV v roce sčítání dopravy a v dílčím návrhovém období

Konstrukce vozovky

Údaje o konstrukci vozovky byly stanoveny z provedených jádrových vývrtů a sond (viz přílohy D, E). Byl zvolen dvouvrstvý model konstrukce vozovky.

Výstupní parametry měřeného úseku

Výstupy vyhodnocovacího programu jsou obsaženy v Posouzení vozovky a návrh zesílení (Tabulka 2 v příloze C). Grafické zobrazení hodnot tloušťek zesílení v jednotlivých bodech je v Grafu 3.

Hodnocení únosnosti asfaltové vozovky

Hodnocení je založeno na výpočtu zbytkové doby životnosti a klasifikaci únosnosti vozovky podle TP 87 do pěti klasifikačních stupňů:

Klasifikační stupeň	Zbytková doba životnosti konstrukce vozovky t_z (roky)
1	25
2	20-24
3	10-19
4	5-9
5	<5

PP + rampa

Průměrný průhyb Y_1 (mm): 0,198 (rozsah od 0,101 do 0,310)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky): 25
Klasifikace únosnosti podle TP 87: **stupeň 1 - výborný**
Průměrná tloušťka zesílení (mm): 0
Maximální tloušťka zesílení (mm): 0
Návrhová tloušťka zesílení
(průměr + 1,3x směrodatná odchylka): 0 mm

Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1: 5422 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2: 1359 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep: 154 MPa

LP + rampa

Průměrný průhyb Y_1 (mm): 0,177 (rozsah od 0,096 do 0,310)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky): 25
Klasifikace únosnosti podle TP 87: **stupeň 1 - výborný**
Průměrná tloušťka zesílení (mm): 0
Maximální tloušťka zesílení (mm): 0
Návrhová tloušťka zesílení
(průměr + 1,3x směrodatná odchylka): 0 mm

Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1: 5598 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2: 2009 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep: 175 MPa

5. JÁDROVÉ VÝVRTY A SONDY

Za účelem zjištění údajů o konstrukci vozovky, tj. zejména složení jednotlivých vrstev, byly pracovní skupinou pro polní práce akreditované zkušební laboratoře zhotovitele provedeny dne 19.10.2022 potřebné sondáže.

Laboratorní protokoly jsou rozděleny do příloh dle níže uvedené tabulky:

Protokol	Příloha
Měření tloušťek vrstev vozovky z jádrových vývrtů	D1
Fotodokumentace jádrových vývrtů	D2
Popis vrtaných sond	E1

Jádrové vývrty (JV) dokladují následující skladbu vozovky:

Číslo JV	Staničení [km] / jízdní pruh	CTJV [mm]	TOV [mm]	TKV [mm]	Druh podkladu	Nespojení asf. vrstev	Poznámka
1	0,110 / PJP	367	36	70	Gr (ŠD)		
2	0,210 / PJP	231	38	70	ŠD	N - 129	
3	0,220 / LJP	214	33	68	PM		
4	0,120 / LJP	193	33	88	PM		
Vysvětlivky: CTJV celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy) TOV tloušťka obrusné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru) TKV tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva) ŠD štěrkodrt' Gr štěrkovité balvany PM penetrační makadam N nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N-50 je nespojení v hl. 50 mm P,L pravý, levý jízdní pruh							

Vrtané sondy (VS) dokladují následující skladbu vozovky:

Sonda	Staničení sondy [km] / jízdní pruh	Složení vozovky			Tloušťka konstrukce
HS 1	0,110 / PJP 1,40 m od obruby	AV 37 cm	Gr (ŠD) 22 cm		59 cm
Vysvětlivky: AV hutněné asfaltové vrstvy ŠD štěrkodrt' Gr štěrkovité balvany P, L pravý, levý jízdní pruh					

6. LABORATORNÍ ROZBORY

Laboratorní rozbor z odebraných vzorků z vozovky dokladují materiálové složení a vlastnosti směsí a podložní zeminy.

Laboratorní protokoly jsou rozděleny do příloh dle níže uvedené tabulky:

Protokol	Příloha
Rozbory asfaltových směsí	F
Stanovení obsahu PAU	H
Protokol o odběru vzorku na stanovení obsahu PAU	J

Rozbory asfaltové směsi (RAS):

Směsi jsou hodnoceny podle dříve platné normy ČSN 73 6121: 1994 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy, neboť k jejich realizaci došlo pravděpodobně v době platnosti této normy.

Zrnitost a obsah rozpustného pojiva

Vrstva	Jádrový vývrt č.	Druh asfaltové směsi	Hodnocení zrnitosti	Obsah rozpustného pojiva [% hm.]
obrusná	4	ABS	N	4,8
ložní	4	ABH	V	4,6
Vysvětlivky: V čára zrnitosti je v požadovaném oboru N čára zrnitosti je mimo požadovaný obor				

Mezerovitost

Vrstva	Jádrový vývrt č.	Mezerovitost [%]	Hodnocení mezerovitosti
obrusná	3	4,0	V
ložní	3	5,5	V
Vysvětlivky: V hodnota vyhovuje N hodnota nevyhovuje			

Zatřídění dle obsahu PAU:

Přípravu vzorků pro laboratorní rozbor z odebraných vývrtů provedla akreditovaná zkušební laboratoř zhotovitele. U vzorků asfaltových směsí získaných z jádrových vývrtů byl stanoven obsah PAU, podle kterého byly asfaltové vrstvy zatříděny do kvalitativních tříd dle vyhlášky 130/2019 Sb. Obsah PAU je podrobně uveden v laboratorním protokolu č. PR22B2942 (příloha H). Parametry pro zatřídění a samotné zatřídění asfaltových vrstev se uvádí v tabulkách níže.

Parametry kvalitativních tříd dle vyhlášky 130/2019 Sb.:

Celkové obsahy parametru	Jednotka	Kvalitativní třída			
		ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
Celkové množství PAU	mg.kg ⁻¹ suš.	≤12	12<x≤25	25<x≤300	>300
Pokud se odpadní znovuzískaná asfaltová směs s obsahem benzo(a)pyrenu ≥50 mg.kg ⁻¹ nepoužije způsobem, který je v souladu s ustanovením vyhlášky 130/2019 Sb., jedná se o nebezpečný odpad zařazený dle Katalogu odpadů jako 17 03 01 * Asfaltové směsi obsahující dehet.					

Zatřídění dle vyhlášky 130/2019 Sb.:

Dílčí vzorek				Směsný vzorek			
Jádrový vývrt č.	Vrstva	Hloubka od-do (mm)	Staničení / jízdní pruh / pás (km)	Směsný vzorek č.	PAU (mg.kg ⁻¹)	Benzo(a)pyren (mg.kg ⁻¹)	Kvalitativní třída
JV1	obrusná	0-36	0,110 / P / PJP	A22206/V1	<3,20	<0,20	ZAS-T1
JV1	ložní	36-70		A22206/V2	<3,20	<0,20	ZAS-T1
JV1	1.podkladní	70-122		A22206/V3	<3,20	<0,20	ZAS-T1

7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Stav povrchu

Z poruch povrchu vozovky se vyskytují mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, výtluky, vysprávk, nepravidelné hrboly, ztráta asfaltového tmelu a hloubková koroze, vyjeté koleje a místní poklesy.

Únosnost

Zjištěná únosnost vozovky je ve všech měřených místech výborná se zbytkovou životností 25 let a nulovým požadovaným zesílením.

Konstrukce vozovky

Konstrukce vozovky v horní části se skládá z hutněných asfaltových vrstev celkové tloušťky 214 – 367 mm (H_a prům. = 251 mm) na podkladních vrstvách z penetračního makadamu, štěrku, případně štěrkodrti. Tloušťka hutněných asfaltových vrstev je dostatečná.

Celková tloušťka konstrukce zjištěná z vrtané sondy přesahuje 59 cm, což je vyhovující hodnota.

Laboratorní rozbor

Na základě stanoveného celkového množství PAU jsou podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. směsi z obrusné, ložní i 1. podkladní vrstvy klasifikovány jako třída ZAS-T1.

Z rozborů asfaltových směsí z obrusné vrstvy vyplývá, že směs u posuzovaného vzorku vyhovuje v parametru mezerovitosti, čára zrnitosti je u posuzovaného vzorku mimo obor příslušné asfaltové směsi (ABS).

Z rozborů asfaltových směsí z ložní vrstvy vyplývá, že směs u posuzovaného vzorku vyhovuje v parametru mezerovitosti, čára zrnitosti je u posuzovaného vzorku v oboru příslušné asfaltové směsi (ABH).

Vzhledem obrubám není možné zvýšení nivelety.

Návrh opravy

Obnova krytových vrstev, lokální opravy po frézování

(zachování stávající nivelety; uvedený návrh opravy uvažuje s následnou životností vozovky min. 25 let)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 100 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch, max. výměna horní podkladní vrstvy;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,3 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** nebo **SMA 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 (-5) a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Je nutno vyloučit nebo minimalizovat provoz těžkých vozidel po odfrézovaném povrchu z důvodu dočasného oslabení asfaltových vrstev i celé konstrukce vozovky.

Zdůvodnění návrhu opravy

Vozovka vykazuje výbornou únosnost, byla zjištěna dostatečná tloušťka hutněných asfaltových vrstev i celková tloušťka konstrukce vozovky, zesílení není požadováno.

Při obnově krytových vrstev bude frézováním odstraněna část starých a porušených vrstev a po provedení lokálních oprav po frézování bude provedena pokládka nového dvouvrstvého krytu.

8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 29.11. 2022

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Jindřich Melcher

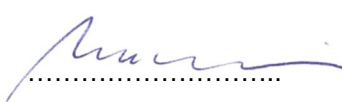
.....


Mgr. Jiří Krésa

.....


Odpovědný zástupce zhotovitele:

Ing. Petr Meluzin

.....


Razítko:



PŘÍLOHY:

- A Mapka s vyznačením úseku**
- B Vizuální prohlídka s fotodokumentací stavu povrchu**
- C Zatěžovací zkoušky FWD a vyhodnocení únosnosti**
- D1 Měření tloušťek vrstev vozovky z jádrových vývrtů**
- D2 Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- E Popis vrtaných sond**
- F Rozbory asfaltových směsí**
- H Protokol stanovení obsahu PAU**
- J Protokol o odběru vzorku na stanovení obsahu PAU**

Příloha A - Mapa s vyznačením posuzovaného úseku



Název

BRNO, HERŠPICKÁ - VÍDEŇSKÁ

Lokalizace úseku

Silnice:	II/602
Okres:	Brno - město
Kraj:	Jihomoravský
Začátek úseku:	km 0,010
Konec úseku:	km 0,320
Délka úseku:	0,310 km

Rampy

Dopravní zatížení (z roku 2020)

Sčítací úseky	6-0191
SV	12871
TNV	1007



Rampa PP, km 0,035+
Příčná rozvětvená trhlina.



PP, km 0,041+
Mozaikové, příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, místy ošetřené zálivkou, ztráta asfaltového tmelu.



PP, km 0,160+

Vyjeté koleje, vysprávkky, vpravo místní pokles u kanalizační vpusti.



PP, km 0,210+

Příčná trhlina s vysprávkami tryskovou metodou, vyjeté koleje.



LP km 0,035-

Vyjeté koleje až plošné deformace před křižovatkou s ul. Heršpická, ztráta asfaltového tmelu, počínající hloubková koroze a mozaikové trhliny v jízdní stopě.



LP, km 0,090-

Podélné rozvětvené trhliny, kaverny, vysprávkou tryskovou metodou, nepravidelné hrboly, vyjeté koleje, příčný překop s vysprávkou a poklesem, za ním změna povrchu.



LP, km 0,190-

Příčné, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze, výtluky, vysprávký tryskovou metodou, nepravidelné hrboly, vyjeté koleje.



LP, 0,290-

Mozaikové a nepravidelné trhliny, vysprávký tryskovou metodou, nepravidelné hrboly.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

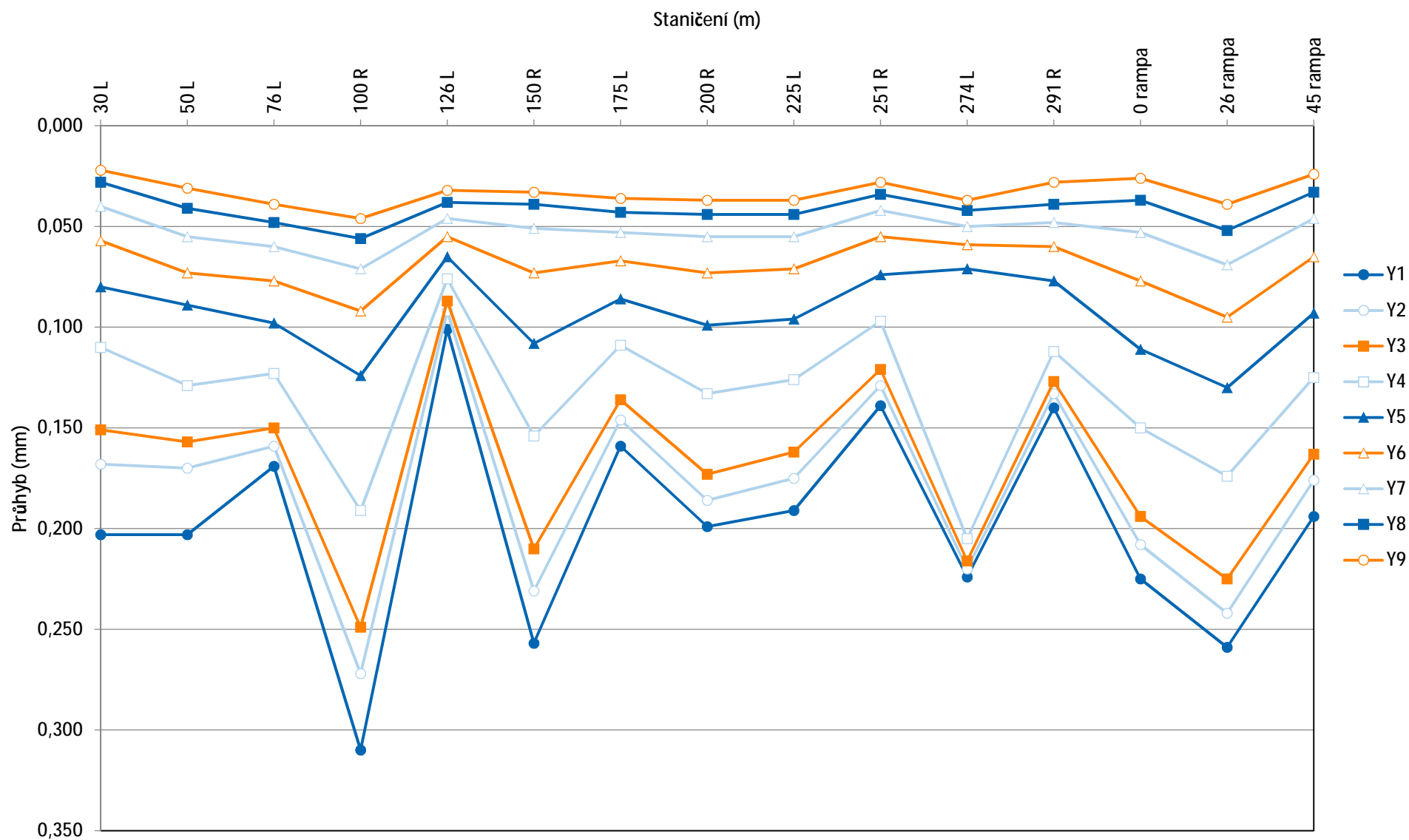
Soubor: D067
 Číslo silnice: II/602
 Odběratel: SÚS JMK

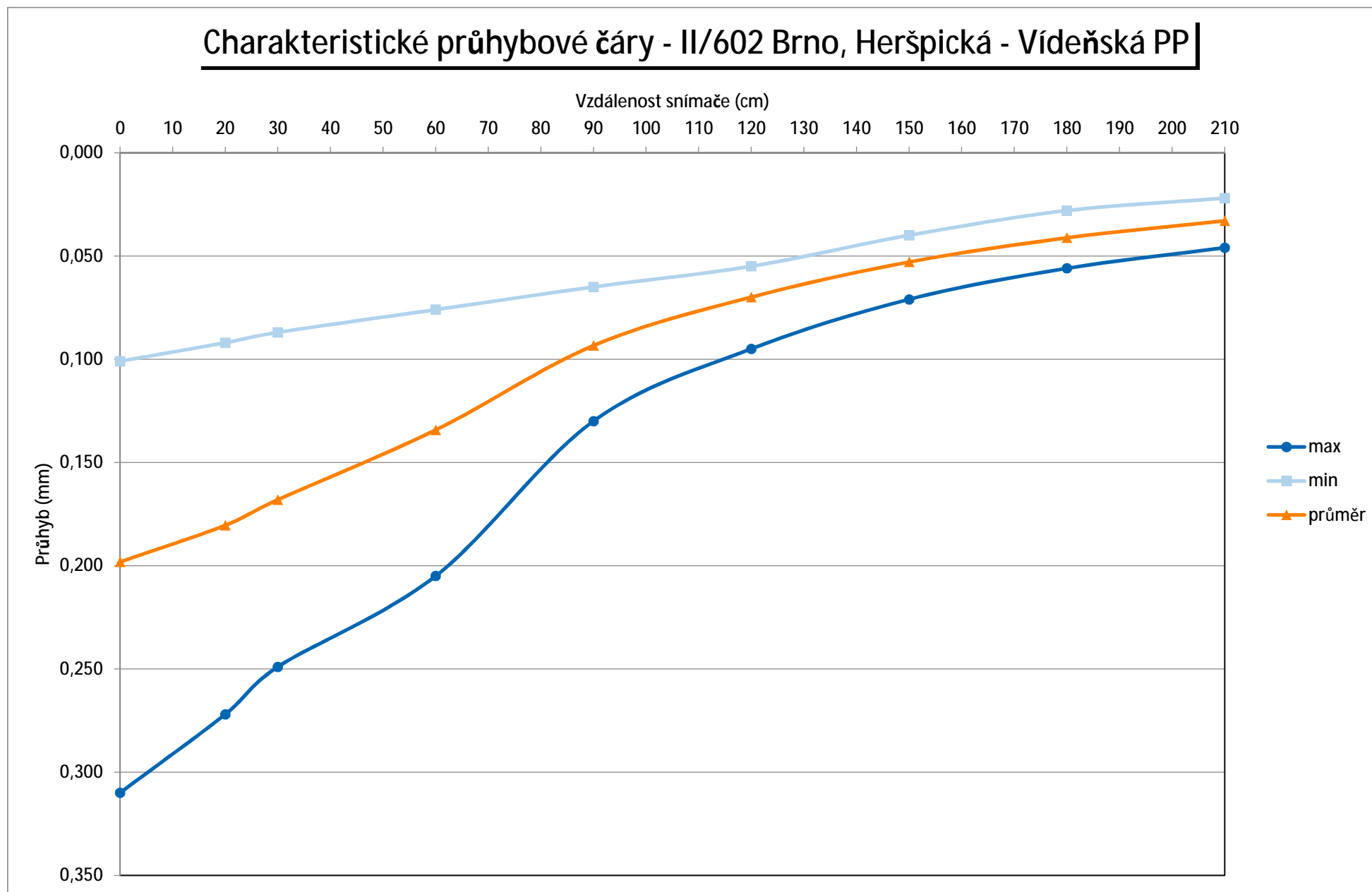
Název: Brno, Heršpická - Vídeňská PP
 Datum měření: 5.10.2022
 Vozovka: AB

Začátek: 10 m
 Konec: 320 m
 Délka: 310 m
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/602.

Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	30	L	713	16	0,203	0,168	0,151	0,110	0,080	0,057	0,040	0,028	0,022
2	50	L	688	16	0,203	0,170	0,157	0,129	0,089	0,073	0,055	0,041	0,031
3	76	L	680	15,8	0,169	0,159	0,150	0,123	0,098	0,077	0,060	0,048	0,039
4	100	R	710	15,8	0,310	0,272	0,249	0,191	0,124	0,092	0,071	0,056	0,046
5	126	L	705	15,6	0,101	0,092	0,087	0,076	0,065	0,055	0,046	0,038	0,032
6	150	R	709	15,9	0,257	0,231	0,210	0,154	0,108	0,073	0,051	0,039	0,033
7	175	L	698	15,9	0,159	0,146	0,136	0,109	0,086	0,067	0,053	0,043	0,036
8	200	R	701	15,8	0,199	0,186	0,173	0,133	0,099	0,073	0,055	0,044	0,037
9	225	L	709	16	0,191	0,175	0,162	0,126	0,096	0,071	0,055	0,044	0,037
10	251	R	705	15,8	0,139	0,129	0,121	0,097	0,074	0,055	0,042	0,034	0,028
11	274	L	711	15,7	0,224	0,220	0,216	0,205	0,071	0,059	0,050	0,042	0,037
12	291	R	714	15,6	0,140	0,133	0,127	0,112	0,077	0,060	0,048	0,039	0,028
13	0	rampa	698	15,3	0,225	0,208	0,194	0,150	0,111	0,077	0,053	0,037	0,026
14	26	rampa	703	15,6	0,259	0,242	0,225	0,174	0,130	0,095	0,069	0,052	0,039
15	45	rampa	706	15,4	0,194	0,176	0,163	0,125	0,093	0,065	0,046	0,033	0,024
max					0,310	0,272	0,249	0,205	0,130	0,095	0,071	0,056	0,046
min					0,101	0,092	0,087	0,076	0,065	0,055	0,040	0,028	0,022
průměr					0,198	0,180	0,168	0,134	0,093	0,070	0,053	0,041	0,033
smodch					0,052	0,046	0,042	0,034	0,018	0,012	0,008	0,007	0,006

Deflexní profil vozovky - II/602 Brno, Heršpická - Vídeňská PP







Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: D067
Číslo silnice: II/602
Odběratel: SÚS JMK

Název: Brno, Heršpická - Vídeňská PP
Datum měření: 5.10.2022
Vozovka: AB

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 1007 TNV
Poloměr zatěžovací desky: 150 mm
Dotykový tlak: 0,707 MPa

Poissonovo číslo: 0,3
Roční růst dopravy: 0%
Návrhová teplota: 20 °C
Sezonní faktor: 1

Číslo bodu	Staničení (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tloušťky vrstev (mm)		Moduly pružnosti (MPa)			Zbytková životnost (roky)	Tloušťka zesílení (mm)
			H1	H2	E1	E2	Ep		
1	30	L	250	250	2037	1774	174	25	0
2	50	L	250	250	5501	1131	154	25	0
3	76	L	250	250	9035	545	137	25	0
4	100	R	250	250	4403	87	123	25	0
5	126	L	250	250	4965	5318	195	25	0
6	150	R	250	250	1718	1069	130	25	0
7	175	L	250	250	9082	542	164	25	0
8	200	R	250	250	5689	380	147	25	0
9	225	L	250	250	6352	370	157	25	0
10	251	R	250	250	10288	427	201	25	0
11	274	L	250	250	4264	84	179	25	0
12	291	R	250	250	3568	7377	155	25	0
13	0	rampa	250	250	4726	415	127	25	0
14	26	rampa	250	250	4125	362	110	25	0
15	45	rampa	250	250	5582	498	155	25	0
				max	10288	7377	201	25	0
				min	1718	84	110	25	0
				průměr	5422	1359	154	25	0
				smodch	2373	2036	25	0	0



Měření data rázovým zařízením PRI2100FWD

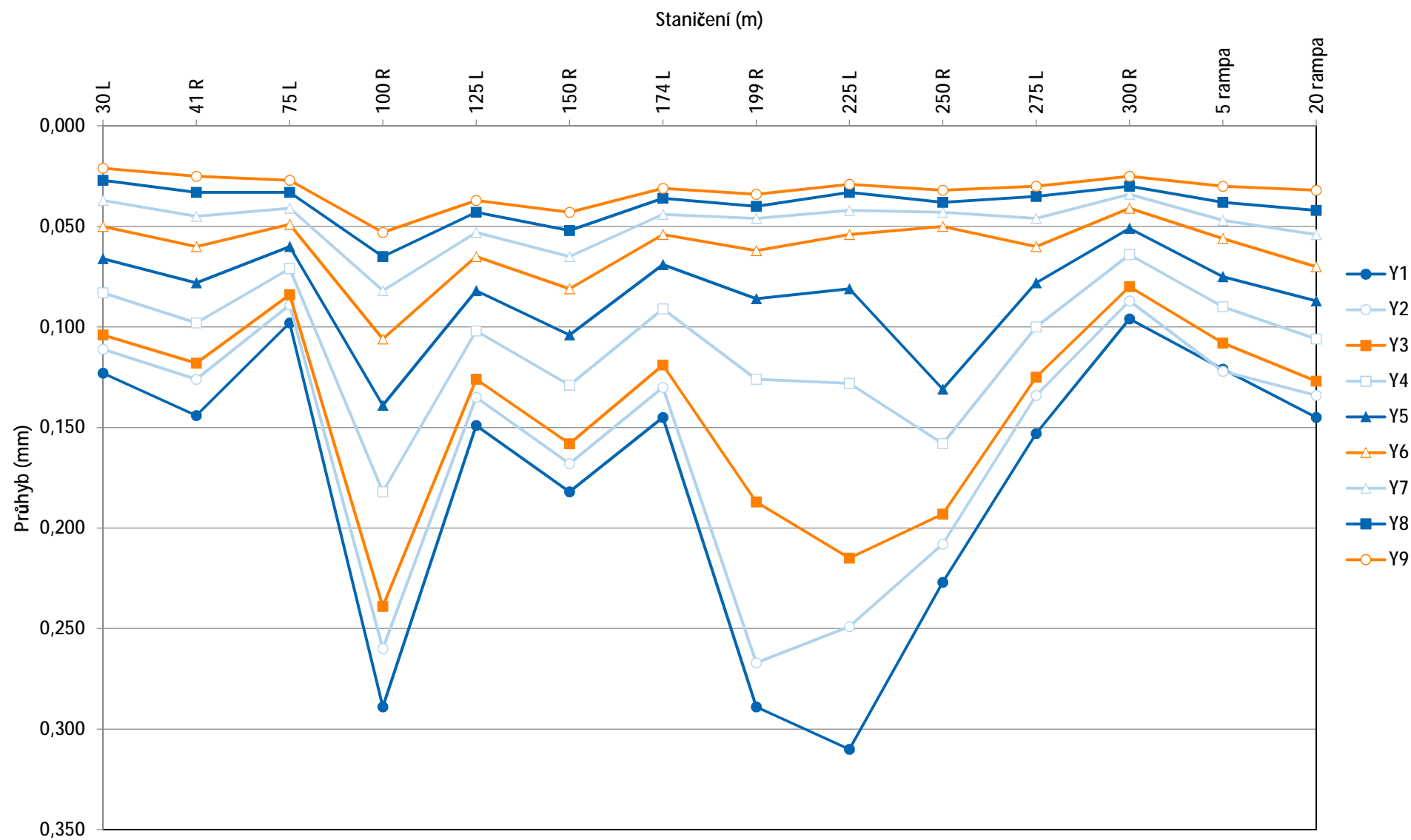
Soubor: D066
 Číslo silnice: II/602
 Odběratel: SÚS JMK

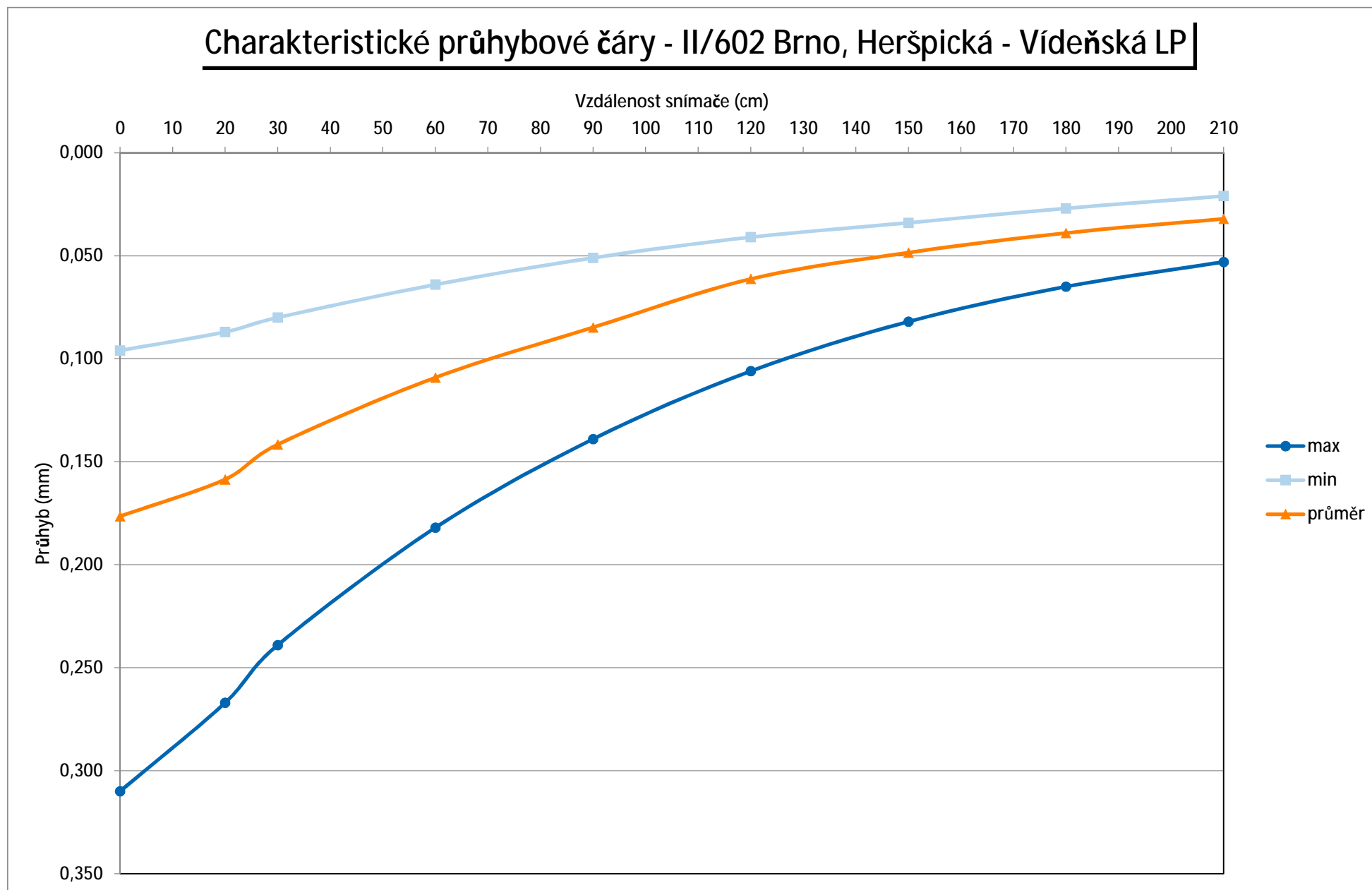
Název: Brno, Heršpická - Vídeňská LP
 Datum měření: 5.10.2022
 Vozovka: AB

Začátek: 10 m
 Konec: 320 m
 Délka: 310 m
 Orientace měření: Proti směru staničení silnice II/602.

Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	30	L	711	15,9	0,123	0,111	0,104	0,083	0,066	0,050	0,037	0,027	0,021
2	41	R	715	14,6	0,144	0,126	0,118	0,098	0,078	0,060	0,045	0,033	0,025
3	75	L	697	16,2	0,098	0,089	0,084	0,071	0,060	0,049	0,041	0,033	0,027
4	100	R	708	14,1	0,289	0,260	0,239	0,182	0,139	0,106	0,082	0,065	0,053
5	125	L	700	15,7	0,149	0,135	0,126	0,102	0,082	0,065	0,053	0,043	0,037
6	150	R	697	14,2	0,182	0,168	0,158	0,129	0,104	0,081	0,065	0,052	0,043
7	174	L	706	16,1	0,145	0,130	0,119	0,091	0,069	0,054	0,044	0,036	0,031
8	199	R	704	14	0,289	0,267	0,187	0,126	0,086	0,062	0,046	0,040	0,034
9	225	L	706	16,2	0,310	0,249	0,215	0,128	0,081	0,054	0,042	0,033	0,029
10	250	R	680	14	0,227	0,208	0,193	0,158	0,131	0,050	0,043	0,038	0,032
11	275	L	679	16	0,153	0,134	0,125	0,100	0,078	0,060	0,046	0,035	0,030
12	300	R	637	13,4	0,096	0,087	0,080	0,064	0,051	0,041	0,034	0,030	0,025
13	5	rampa	702	13,4	0,121	0,122	0,108	0,090	0,075	0,056	0,047	0,038	0,030
14	20	rampa	706	15,8	0,145	0,134	0,127	0,106	0,087	0,070	0,054	0,042	0,032
max					0,310	0,267	0,239	0,182	0,139	0,106	0,082	0,065	0,053
min					0,096	0,087	0,080	0,064	0,051	0,041	0,034	0,027	0,021
průměr					0,177	0,159	0,142	0,109	0,085	0,061	0,049	0,039	0,032
smodch					0,070	0,060	0,047	0,031	0,024	0,016	0,012	0,009	0,008

Deflexní profil vozovky - II/602 Brno, Heršpická - Vídeňská LP







Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: D066
Číslo silnice: II/602
Odběratel: SÚS JMK

Název: Brno, Heršpická - Vídeňská LP
Datum měření: 5.10.2022
Vozovka: AB

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 1007 TNV
Poloměr zatěžovací desky: 150 mm
Dotykový tlak: 0,707 MPa

Poissonovo číslo: 0,3
Roční růst dopravy: 0%
Návrhová teplota: 20 °C
Sezonní faktor: 1

Číslo bodu	Staničení (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tloušťky vrstev (mm)		Moduly pružnosti (MPa)			Zbytková životnost (roky)	Tloušťka zesílení (mm)
			H1	H2	E1	E2	Ep		
1	30	L	220	250	11519	1216	205	25	0
2	41	R	220	250	4447	3908	174	25	0
3	75	L	220	250	9174	6751	205	25	0
4	100	R	220	250	1869	1207	100	25	0
5	125	L	220	250	10814	638	169	25	0
6	150	R	220	250	3786	2605	127	25	0
7	174	L	220	250	5403	1238	207	25	0
8	199	R	220	250	800	967	159	25	0
9	225	L	220	250	911	540	169	25	0
10	250	R	220	250	5064	107	150	25	0
11	275	L	220	250	4158	2642	165	25	0
12	300	R	220	250	2699	3044	253	25	0
13	5	rampa	220	250	6834	2111	205	25	0
14	20	rampa	220	250	10900	1146	155	25	0
				max	11519	6751	253	25	0
				min	800	107	100	25	0
				průměr	5598	2009	175	25	0
				smodch	3576	1675	37	0	0

Protokol o zkoušce č. 0821 V225027/D1

Příloha: D1

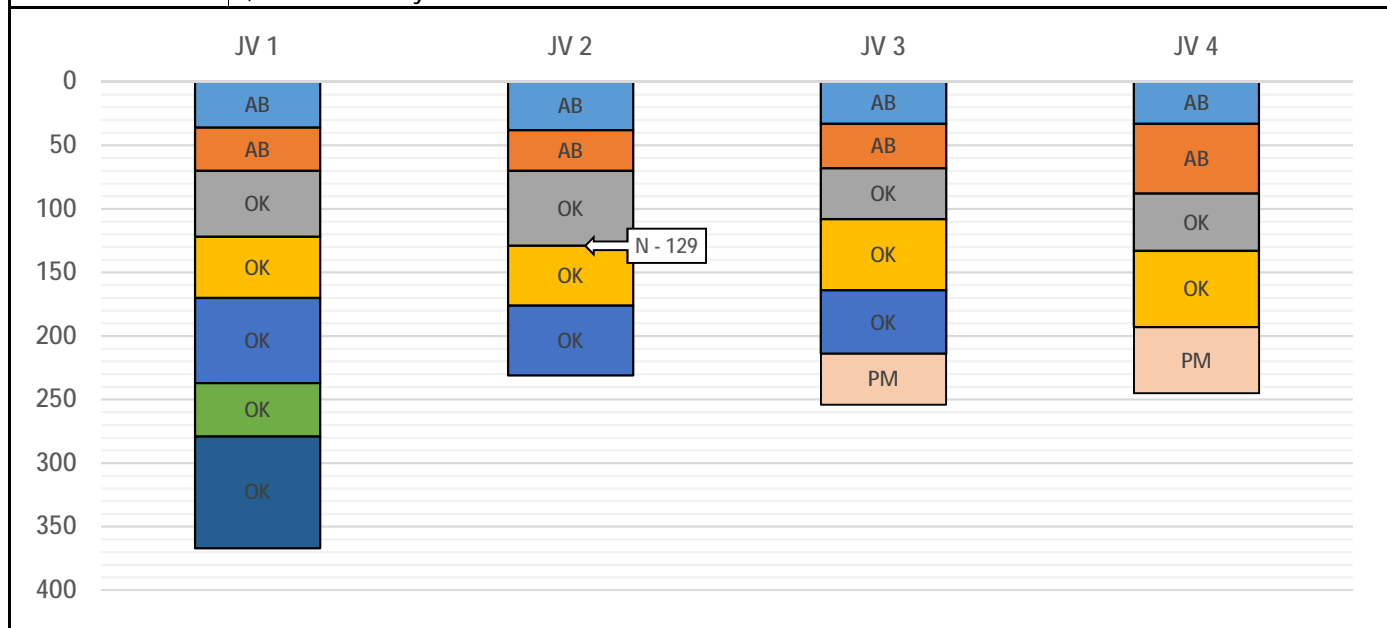
Strana: 1/1

MĚŘENÍ TLOUŠTKY VRSTVY VOZOVKY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice II/602 Heršpická - Videňská, ZÚ: km 0,010, KÚ: km 0,320, dl. 0,310 km		
Číslo zakázky:	0821 V225027	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	19.10.2022
Zkoušel:	Ing. Navrátilová, p. Chytrý	Datum:	1.11.2022

Norma: ČSN EN 12697 - 36, čl. 1 - 4.1.7 Zkoušky hotové úpravy - tloušťka vrstvy

JV 1	Směs:	AB	AB	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 0,110 / PJP / P	TL. (mm)	36	34	52	48	67	42	88				-	36	70	367
Poznámka:	1,40 m od obruby; vyjeté koleje														
JV 2	Směs:	AB	AB	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 0,210 / PJP / P	TL. (mm)	38	32	59	47	55						-	38	70	231
Poznámka:	1,70 m od obruby; vyjeté koleje														
JV 3	Směs:	AB	AB	OK	OK	OK	PM	OK	OK	OK	OK	PM	TOV	TKV	CTJV
km 0,220 / LJP / P	TL. (mm)	33	35	40	56	50	40					-	33	68	214
Poznámka:	1,60 m od obruby; podélné a příčné trhliny														
JV 4	Směs:	AB	AB	OK	OK	PM	OK	OK	OK	OK	OK	PM	TOV	TKV	CTJV
km 0,120 / LJP / P	TL. (mm)	33	55	45	60	52						-	33	88	193
Poznámka:	1,50 m od obruby														


Nejistota měření: tloušťka vrstvy $\pm 1,4$ mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %

Vysvětlivky:

JV	jádrový vývrt	AB	asfaltový beton	ŠD	šterkodtrť
TOV	tl. obrusné vrstvy	OK	obalované kamenivo	P, L	pravá, levá strana
TKV	tl. krytových vrstev	PM	penetrační makadam	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku
CTJV	celková tl. hutněných asf. vrstev			DL	délka úseku
.....	nespojení vrstev, např. N - 50 je nespojení v hloubce 50 mm			PJP	pravý jízdní pás
	rozpad vrstvy			LJP	levý jízdní pás
	nalezena konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky				

Poznámka: Výsledky se týkají zkušebních vzorků tak, jak byly dodány. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodaná zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Vytisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 29.11.2022



FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: D2
 Strana: 1/1

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno	
Název zakázky:	Silnice II/602 Heršpická - Vídeňská, ZÚ: km 0,010, KÚ: km 0,320, dl. 0,310 km	
Číslo zakázky:	0821 V225027	
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 19.10.2022



Jádrové vývrty:

JV 1 PJP
 km 0,110 / P

JV 2 PJP
 km 0,210 / P

JV 3 LJP
 km 0,220 / P

JV 4 LJP
 km 0,120 / P

Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P - pravý jízdní pruh; L - levý jízdní pruh; PJP - pravý jízdní pás; LJP - levý jízdní pás

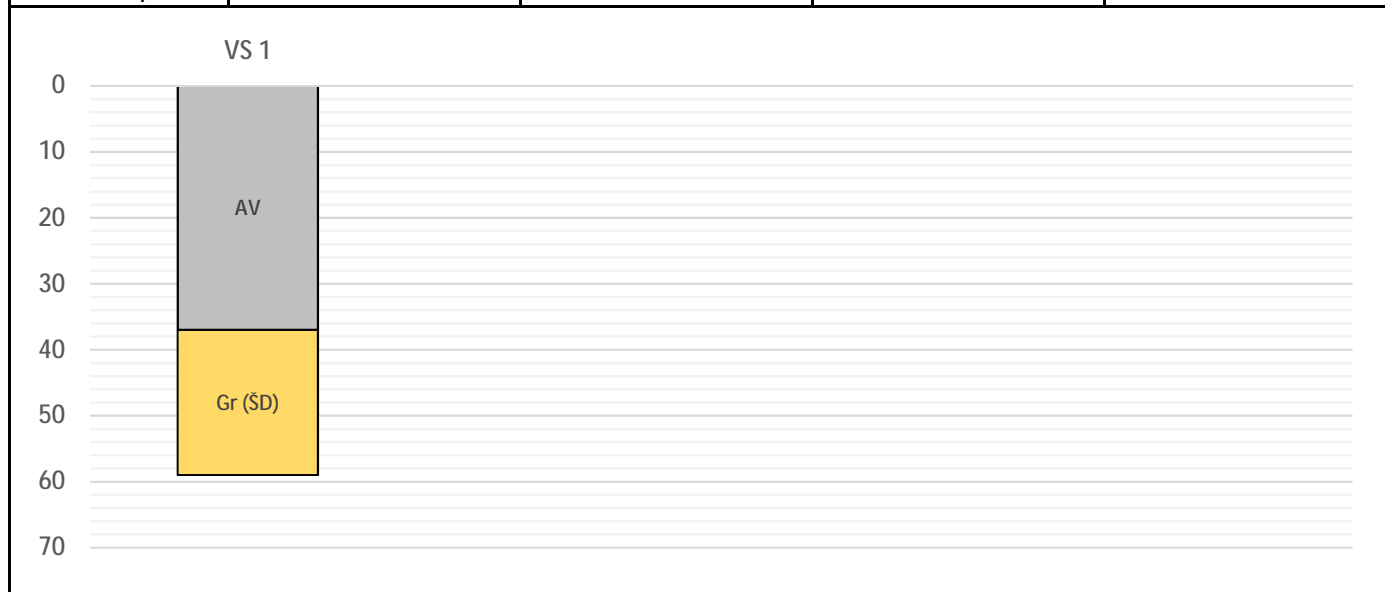
POPIS VRTANÉ SONDY

Příloha: E1

Strana: 1/1

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice II/602 Heršpická - Vídeňská, ZÚ: km 0,010, KÚ: km 0,320, dl. 0,310 km		
Číslo zakázky:	0821 V225027		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	19.10.2022

Označení	VS 1							
Staničení (km)	0,110 / PJP / P							
	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)
1. vrstva	AV	37						
2. vrstva	Gr (ŠD)	22						
3. vrstva								
4. vrstva								
5. vrstva								
6. vrstva								
7. vrstva								
8. vrstva								
Tl. konstrukce	59 cm							
Hloubka sondy	59 cm							
Umístění sondy	1,40 m od obruby							
Vzorek č. - směsný	-							
Vzorek č. - podloží	Nezastiženo							



Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy
ŠD štěrkoř
Gr štěrkořité balvany

P, L pravá, levá strana
ZÚ, KÚ začátek, konec úseku
DL délka úseku

Pozn.: Výsledky se týkají pouze zkušebního místa. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodaná zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 29.11.2022




Protokol o zkoušce č. 0821 V225027/F1

Příloha: F1
Strana: 1/2

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

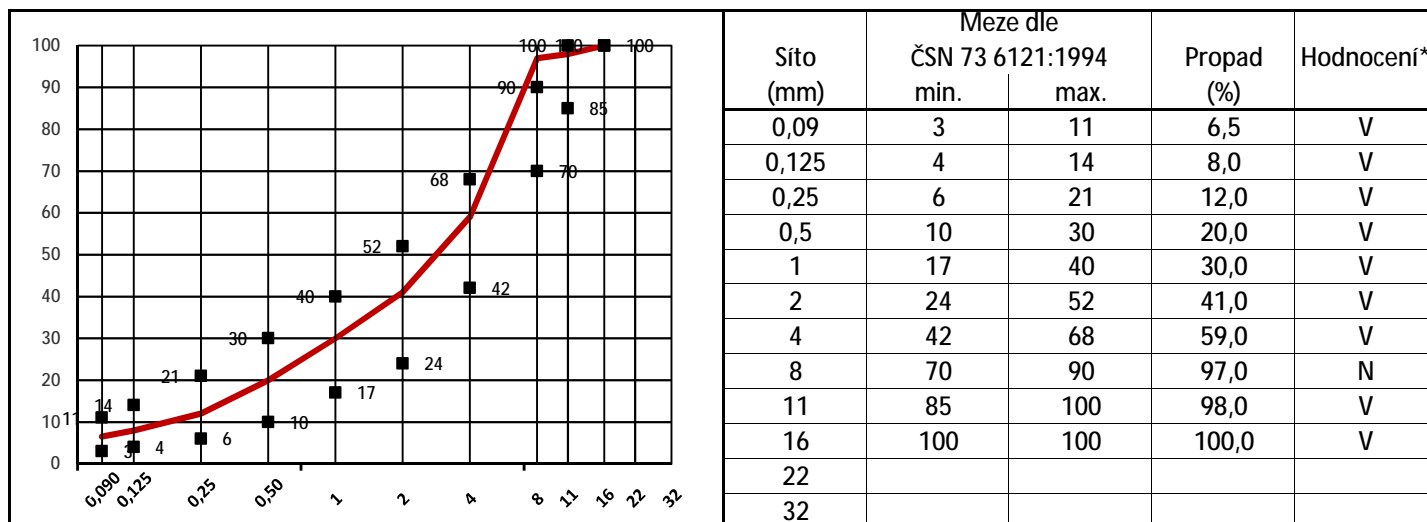
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice II/602 Heršpická - Vídeňská, ZÚ: km 0,010, KÚ: km 0,320, dl. 0,310 km		
Číslo zakázky:	0821 V225027	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	19.10.2022
Zkoušel:	Hanák	Datum:	8.11.2022

Označení vzorku:	A22206/4	Jádrový vývrt:	JV 4	Staničení:	0,120 / LJP
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	33 mm	Hmotnost:	-

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - Asfaltový beton střednězrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
	min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B_{min}	% hm.	-	4,8	-

Nejistota měření 4,0 % rel. je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Hodnocení: *	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je mimo obor mezních čar asfaltové směsi ABS - Asfaltový beton střednězrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

JV jádrový vývrt V vyhovuje
P pravý jízdní pruh N nevyhovuje
L levý jízdní pruh

Poznámka: Výsledky se týkají zkušebních vzorků tak, jak byly dodány. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodaná zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 29.11.2022



Protokol o zkoušce č. 0821 V225027/F1

Příloha: F1
Strana: 2/2

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

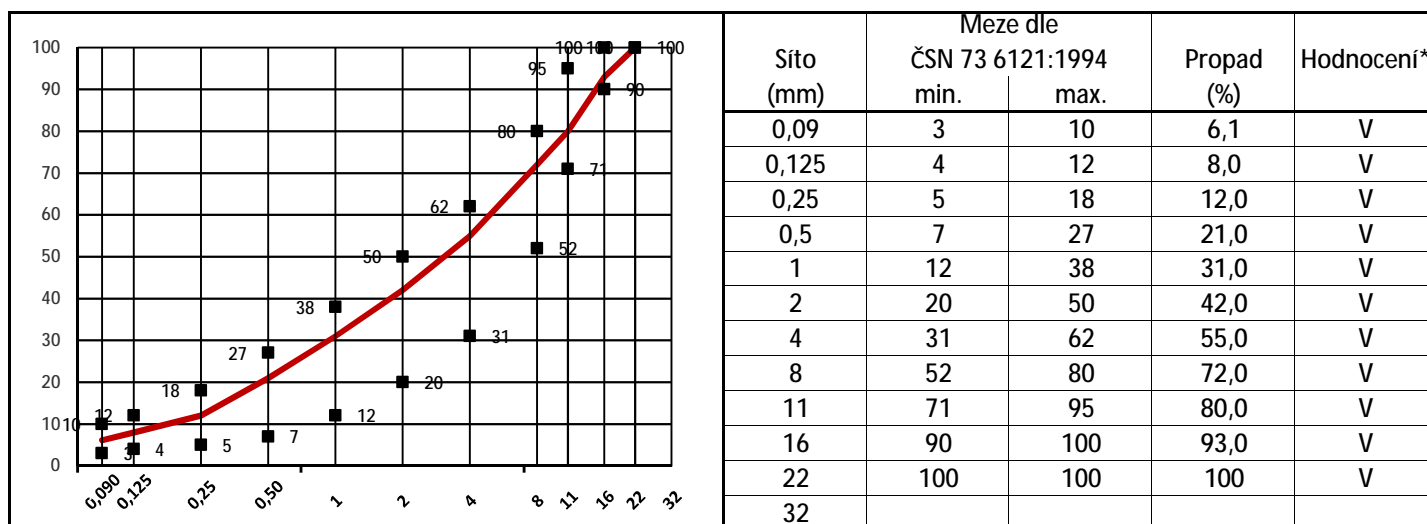
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice II/602 Heršpická - Vídeňská, ZÚ: km 0,010, KÚ: km 0,320, dl. 0,310 km		
Číslo zakázky:	0821 V225027	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	19.10.2022
Zkoušel:	Hanák	Datum:	8.11.2022

Označení vzorku:	A22206/4	Jádrový vývrt:	JV 4	Staničení:	0,120 / LJP
Konstr. vrstva:	ložní	Tloušťka vrstvy:	55 mm	Hmotnost:	-

Normy: ČSN EN 12697-1 Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2 Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti

Zrnitost asfaltové směsi: ABH - Asfaltový beton hrubozrný



Nejistota měření 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrna 2 mm až 8 mm, 9,0 % rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Obsah rozpustného pojiva

Jednotka	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Naměřeno	Hodnocení*
	min.	max.		
Obsah rozpustného pojiva B_{min}	% hm.	-	4,6	-

Nejistota měření 4,0 % rel. je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Hodnocení: *	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezních čar asfaltové směsi ABH - Asfaltový beton hrubozrný.
--------------	--

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky:

JV jádrový vývrt V vyhovuje
P pravý jízdní pruh N nevyhovuje
L levý jízdní pruh

Poznámka: Výsledky se týkají zkušebních vzorků tak, jak byly dodány. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodaná zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 29.11.2022



Protokol o zkoušce č. 0821 V225027/F2

Příloha: F2
 Strana: 1/1

ZKOUŠKY HOTOVÉ ÚPRAVY - MÍRA ZHUTNĚNÍ, MEZEROVITOST

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veverí, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice II/602 Heršpická - Vídeňská, ZÚ: km 0,010, KÚ: km 0,320, dl. 0,310 km		
Číslo zakázky:	0821 V225027		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	19.10.2022
Zkoušel:	Chytrý	Datum:	8.-9.11.2022
Normy:	ČSN EN 12697-5 Stanovení maximální objemové hmotnosti asfaltové směsi, volumetrický postup ČSN EN 12697-6 Stanovení objemové hmotnosti zkušebních těles ČSN EN 12697-8 Zkouška hotové úpravy - míra zhutnění, mezerovitost ČSN EN 12697-30 Příprava zkušebních těles rázovým zhutňovačem ČSN 73 6160, čl. 7.2, a,c Zkoušení asfaltových směsí - míra zhutnění, mezerovitost		

Obrusná vrstva

Označení jádrového vývrtu	Staničení / jízdní pruh	Objemová hmotnost zk. tělesa	Maximální objemová hmotnost	Objemová hmotnost MT	Mezerovitost	Míra zhutnění	Hodnocení *	
							Mezerovitost	Míra zhutnění
-	km	Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	%	%	2 - 5 %	min 97 %
JV 3	0,220 / LJP	2,370	2,468	-	4,0	-	vyhoví	-

Ložní vrstva

Označení jádrového vývrtu	Staničení / jízdní pruh	Objemová hmotnost zk. tělesa	Maximální objemová hmotnost	Objemová hmotnost MT	Mezerovitost	Míra zhutnění	Hodnocení *	
							Mezerovitost	Míra zhutnění
-	km	Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	%	%	3 - 7 %	min 97 %
JV 3	0,220 / LJP	2,393	2,533	-	5,5	-	vyhoví	-

* podle ČSN 73 6121:1994 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy

Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P - pravý jízdní pruh; L - levý jízdní pruh; MT - Marshallova tělesa

Nejistota měření 0,9 % rel. max. obj. hmotnost, 1,5 % rel. obj. hmotnost, 2,0 % rel. mezerovitost, 5 % rel. míra zhutnění je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Poznámka: Výsledky se týkají zkušebních vzorků tak, jak byly dodány. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Data dodána zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa
 Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
 Datum vystavení protokolu: 29.11.2022




PŘÍLOHA H

Protokol stanovení obsahu PAU:

PR22B2942 (4 strany)



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR22B2942	Datum vystavení	: 14.11.2022
Zákazník	: IMOS Brno, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Mgr. Jiří Krása	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Olomoucká 174 627 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: kresaj@imosbrno.eu	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: —	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: II/602 Heršpická - Vídeňská	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: V225027	Datum přijetí vzorků	: 4.11.2022
		Číslo nabídky	: PR2019IMOB-R-CZ0001 (CZ-120-19-1020)
Místo odběru	: II/602 Heršpická - Vídeňská	Datum zkoušky	: 5.11.2022 - 14.11.2022
Vzorkoval	: zákazník Ing. Hejl	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

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

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Lubomír Pokorný

Pozice
Country Manager

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



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. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: ODPAD

Název vzorku

A22206/V1 (JV1,
OBRUSNÁ)

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová
směs - sušina - příloha č. 1

Identifikace vzorku

PR22B2942-001

Datum odběru/čas odběru

19.10.2022 10:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.8	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: ODPAD

Název vzorku

A22206/V2 (JV1,
LOŽNÍ)

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová
směs - sušina - příloha č. 1

Identifikace vzorku

PR22B2942-002

Datum odběru/čas odběru

19.10.2022 10:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.8	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---

Datum vystavení : 14.11.2022
 Stránka : 3 z 4
 Zakázka : PR22B2942
 Zákazník : IMOS Brno, a.s.



Výsledky zkoušek

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: ODPAD

Název vzorku

A22206/V3 (JV1,1,
PODKLADNÍ)

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová
směs - sušina - příloha č. 1

Identifikace vzorku

PR22B2942-003

Datum odběru/čas odběru

19.10.2022 10:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.9	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
acenaftýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * 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.

Poznámky k limitům

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	
suma 16 PAU	Limity sumy polyaromatických uhlovodíků (PAU) dle přílohy č. 1, tabulky č. 1 vyhlášky č. 130/2019 Sb.: hodnota sumy 16 PAU ≤ 12 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1 12 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU ≤ 25 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2 25 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU ≤ 300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3 hodnota sumy 16 PAU >300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harč 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-PAHCAL03	CZ_SOP_D06_03_161 mimo kap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, 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
S-PAHGMS03	CZ_SOP_D06_03_161 mimo kap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, 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 Harč 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu

Datum vystavení : 14.11.2022
Stránka : 4 z 4
Zakázka : PR22B2942
Zákazník : IMOS Brno, a.s.



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.

Objednatel:	SÚS JMK
Zakázka:	Silnice II/602 Heršpická - Videňská
Číslo vzorku:	A22206
Identifikace smlouvy:	V225027

Popis odebraného vzorku

Název výroby:	-
Název výrobce:	-
Druh směsi:	Asfaltové souvrství
Pozn. ke směsi:	-
Místo odběru vzorku:	Silnice II/602 Heršpická - Videňská viz situace a mapové podklady. Staničení JV : Viz protokol měření tloušťky vozovky z JV
Hmotnost (velikost) odběru:	jádrový vývrt o průměru 100 mm
Účel použití:	Stanovení obsahu PAU dle vyhl. 130/2019
Poznámka:	Odběr vzorku proběhl silniční jádrovou vrtačkou v rámci diagnostiky vozovky.

Popis metody odběru vzorku

Datum a čas odběru:	19.10.2022, 8:00-10:30 hod
Povětrnostní podmínky:	polojasno, bezvětrí
Odkaz na plán odběru vzorku:	Náhodné vzorkování v pravidelných rozestupech přizpůsobených dopravní síti.
1) <u>Počet a průměr dílků vzorků:</u> 2) <u>hmotnost vzorku</u>	4x / 100mm
Jméno a podpis osoby odebírající vzorky:	Ing. Hejl, Ing. Kamarád
Metoda odběru:	1) <u>Odběr proveden dle ČSN EN 12697-27, čl. 4.7.</u> 2) <u>Odběr proveden dle ČSN EN 932-1, čl. 8.8</u>

Poznámka 1.: Data dodány zákazníkem jsou kurzívou. Laboratoř odmítá odpovědnost za data dodaná zákazníkem.

Poznámka 2.: Výsledky se týkají zkušebních vzorků tak, jak byly dodány. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

Výtisk číslo: 1
 Protokol přezkoumal: Ing. Suchyňa
 Protokol vystavil a schválil: Mgr. Kréša
 Vypracoval: Ing. Hejl Lukáš
 Datum vystavení protokolu: 19.10.2022