



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](mailto: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

---

DUBEN 2023

# 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. 97/97230024/2023 ze dne 2.3.2023.

## 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 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 115 Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem  
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 III/37918 spočívající ve vizuální prohlídce s fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných sondách a rozborech asfaltové směsi a podložní 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 III. třídy. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

**Název:** Brno, ul. Blanenská  
**Silnice:** III/37918  
**Okres:** Brno-město  
**Kraj:** Jihomoravský  
**Začátek úseku:** km 3,292  
**Konec úseku:** km 5,292 (UB 2432A134)  
**Délka úseku:** 2,000 km

Mapka úseku je v příloze A.

## 3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 24.2.2023 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 s údaji o staničení a směru pohledu snímku vloženými v názvu souboru ("+"ve směru staničení, "-" 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	x
03	Kaverny		18	Olamování okrajů vozovky	x
04	Opotřebení 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	Vysprávkvy	x	24	Místní pokles	x
10	Mozaikové trhliny	x	25	Podélný pokles	
11	Trhlina úzká podélná	x	26	Plošná deformace vozovky	x
12	Trhlina úzká příčná	x	27	Prolomení vozovky	
13	Trhlina široká podélná	x	28	Zanesení příkopů	x
14	Trhlina široká příčná	x	29	Zvýšená nezpevněná krajnice	x
15	Trhlina rozvětvená podélná	x			
Vysvětlivky: Vyskytující se poruchy označeny křížkem.					

## 4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

### Datum měření

24.2.2023

### 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)  
41

#### 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.

Dynamicke 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 nejsou k dispozici údaje ze sčítání dopravy. Dopravní zatížení bylo stanoveno odborným odhadem:

Počet **TNV<sub>0</sub>** v obou směrech za 24 hod je **100**, **TNV<sub>k</sub> = TNV<sub>0</sub>**, třída dopravního zatížení **V – lehké**.

(TNV<sub>0</sub>, TNV<sub>k</sub> = 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

Průměrný průhyb Y1 (mm):	0,559 (rozsah od 0,169 do 2,654)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	19
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	<b>stupeň 3 - vyhovující</b>
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	25
Maximální tloušťka zesílení (mm):	225
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	89 mm
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	3050 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	814 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	98 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 1.4.2023 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	E

Jádrové vývrtý (JV) dokladují následující skladbu vozovky:

Číslo JV	Staničení [km] / jízdní pruh	CTJV [mm]	TOV [mm]	TKV [mm]	Druh podkladu	Nespojení asf. vrstev	Poznámka
1	3,500 / P	126	43	79	ŠD		
2	3,680 / L	104	39	74	PM	N - 104	
3	3,932 / P	88	36	56	PM	N - 88	
4	4,147 / L	158	20	59	ŠD	N - 84	
5	4,295 / P	116	44	83	PM		
6	4,490 / L	187	45	80	ŠD	N - 45	
7	4,725 / P	121	35	79	ŠD		
8	5,060 / L	242	35	77	AV	N-77-119-163-198	

Vysvětlivky:

CTJV celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy)

TOV tloušťka obrusné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru)

TKV tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva)

HAV hutněné asfaltové vrstvy

ŠD šterkodrt'

PM penetrační makadam

AV asfaltová vrstva

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					Celková tloušťka
VS1	3,932 / P 1,3 m od okraje	AV 9 cm	PM 6 cm	ŠD 47 cm			62 cm
VS2	4,490 / L 1,2 m od okraje	AV 19 cm	ŠD 40 cm	F 38 cm			59 cm
Vysvětlivky: AV hutněné asfaltové vrstvy PM penetrační makadam ŠD šterkodrt F zemina P,L pravý, levý jízdní pruh							

## 6. LABORATORNÍ ROZBORY

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

**Laboratorní protokoly jsou rozděleny do příloh dle níže uvedené tabulky:**

Protokol	Příloha
Rozbory asfaltových směsí	F
Rozbory podložní zeminy	G
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	2	ABJ	V	6,2
ložní	2	ABS	N	5,5
Vysvětlivky: V čára zrnitosti je v požadovaném oboru N čára zrnitosti je mimo požadovaný obor				

Mezerovitost

Vrstva	Jádrový vývrt č.	Mezerovitost [%]	Hodnocení mezerovitosti
obrusná	8	6,9	N
ložní	8	6,1	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. PR2335162 (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 <sup>-1</sup> suš.	≤12	12<x≤25	25<x≤300	>300
Pokud se odpadní znovuzískaná asfaltová směs s obsahem benzo(a)pyrenu ≥50 mg.kg <sup>-1</sup> 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 (km)	Směsný vzorek č.	PAU (mg.kg <sup>-1</sup> )	Benzo(a)pyren (mg.kg <sup>-1</sup> )	Kvalitativní třída
JV1	obrusná	0-43	3,500 / P	A23046/V1	<3,20	<0,20	<b>ZAS-T1</b>
JV3	obrusná	0-36	3,932 / P				
JV5	obrusná	0-44	4,295 / P				
JV1	ložní	43-79	3,500 / P	A23046/V1	<3,20	<0,20	<b>ZAS-T1</b>
JV3	ložní	36-56	3,932 / P				
JV5	ložní	83	4,295 / P				

### Rozbory zemin z podloží (RPZ):

Pro klasifikační účely byly zjišťovány tyto parametry:

1.	aktuální vlhkost zeminy	x
2.	mez tekutosti	x
3.	mez plasticity	x
4.	číslo plasticity	x
5.	stupeň konzistence	x
6.	namrzavost	x
7.	křivka zrnitosti	x
Vysvětlivky: Zjištěné parametry jsou označeny křížkem.		

Přehled výsledků je v následující tabulce:

Vzorek č.	Sonda	Staničení / jízdní pruh [km]	Hloubka [cm]	Klasifikace	Namrzavost	Konzistence	Vhodnost pro podloží
23113	VS2	4,490 / L	57-97	F6-CL	neb. namrz.	pevná	N
Vysvětlivky: F6-CL jíl s nízkou plasticitou V vhodné PV podmíněčně vhodné N nevhodné P,L pravý, levý jízdní pruh							

## 7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

### Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

#### **Stav povrchu**

Vozovka vykazuje prakticky po délce celého úseku výrazné poruchy podél okrajů jako je olamování okrajů, podélné rozvětvené trhliny, síťové trhliny a plošné deformace. Dále se vyskytují i příčné a nepravidelné rozvětvené trhliny, četné vysprávkky, výtluky a nepravidelné hrboly, ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze a poruchy odvodnění jako jsou zvýšená nezpevněná krajnice a zanesení příkopů.

#### **Únosnost**

Parametry únosnosti jsou kolísavé (měřené průhyby ve středu zatěžovací desky se pohybují od 0,169 mm do 2,654 mm) a odpovídají stupni porušení vozovky v okolí měřicího místa. Zjištěná únosnost je v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 19 let a průměrným požadovaným zesílením 25 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 89 mm. V místech výrazných konstrukčních poruch podél okrajů lze konstatovat únosnost odpovídající klasifikačnímu stupni 5 – havarijní se sníženými moduly pružnosti všech vrstev včetně podloží.

#### **Konstrukce vozovky**

Konstrukce vozovky v horní části se skládá z hutněných asfaltových či živičných vrstev celkové tloušťky 88–242 mm ( $H_a$  prům. = 143 mm) na podkladních vrstvách z penetračního makadamu či šterkodrti. Tloušťka hutněných asfaltových vrstev či souvrství HAV+PM je převážně dostatečná, vrstvy místy vykazují nespojení a rozpad spodních podkladních vrstev.

Celková tloušťka konstrukce zjištěná z vrtaných sond Hv je min. 59 cm, což jsou vyhovující hodnoty.

#### **Laboratorní rozbor**

Na základě stanoveného celkového množství PAU je podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. směs z obrusné i ložní vrstvy klasifikována jako třída ZAS-T1.

Z rozborů asfaltové směsi z obrusné vrstvy vyplývá, že směs u posuzovaného vzorku nevyhovuje v parametru mezerovitosti, čára zrnitosti je u posuzovaného vzorku v oboru příslušné asfaltové směsi (ABJ).

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

Zjištěná podložní zemina (jíl s nízkou plasticitou) je nebezpečně namrzavá a je klasifikována jako nevhodná pro podloží.

### Návrh opravy

#### **Varianta A**

##### **Obnova krytových vrstev s mírným zesílením, lokální opravy a sanace okrajů**

(zvýšení stávající nivelety o 20 mm; uvedený návrh opravy uvažuje s následnou životností vozovky min. 25 let)

#### *Technologický postup:*

- Frézování do hloubky 90 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám a sanacím;
- Lokální opravy a sanace (Oprava: opravy trhlín podle TP115 a jiných poruch, max. výměna horní podkladní vrstvy; Sanace okrajů v šířce 1,5 m: Odstranění stávajících vrstev do hloubky 350 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, úprava podložní zeminy či její náhrada nenamrzavým a únosným materiálem splňujícím požadavky vhodnosti do aktivní zóny zemního tělesa podle kap. 4 ČSN 73 6133 v tloušťce min. 400 mm s požadavkem na dosažení parametru  $E_{def,2} = 45$  MPa a pokládka vrstev  $\text{SD}_B$  tl. 200 mm a  $\text{SD}_A$  tl. 150 mm – tím bude dosaženo úrovně odfrézovaného povrchu, dále se celoplošně položí nový dvouvrstvý kryt – viz níže; minimální rozsah sanací v km 3,400 – 4,500 oboustranně, v km 4,940 – 5,000 vlevo a v km 5,220 – 5,250 vpravo;



- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,3 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka ohrubné vrstvy z asfaltového betonu pro ohrubné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Součástí opravy bude oprava nefunkčního odvodnění, úprava nezpevněných krajnic, případně další úpravy součástí a příslušenství silnice podle požadavků správce.

### **Varianta B**

#### **Obnova ohrubné vrstvy s mírným zesílením, lokální opravy a částečné sanace okrajů**

(zvýšení stávající nivelety o 10 mm; uvedený návrh opravy uvažuje s následnou životností vozovky cca 10 - 15 let)

#### *Technologický postup:*

- Frézování do hloubky 40 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám a sanacím;
- Lokální opravy a částečné sanace (Oprava: opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch, max. výměna horní podkladní vrstvy; Částečné sanace okrajů v šířce 1,5 m: Odstranění stávajících vrstev do hloubky 400 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, řádné dohutnění podkladu a pokládka vrstev **ŠD<sub>B</sub> tl. 150 mm, ŠD<sub>A</sub> tl. 150 mm, ACP 16+ tl. 50 mm a ACL 16+ tl. 50 mm** – tím bude dosaženo úrovně odfrézovaného povrchu, dále se celoplošně položí nová ohrubná vrstva – viz níže; úseky, kde se předpokládají sanace okrajů vozovky: km 3,400 – 4,500 oboustranně, v km 4,940 – 5,000 vlevo a v km 5,220 – 5,250 vpravo (rozsah cca do 25% plochy);
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka ohrubné vrstvy z asfaltového betonu pro ohrubné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 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. Ojedinelý přejezd např. autobusu pomalou jízdou lze povolit, ale neomezené zatěžování zbytkových asfaltových vrstev by vedlo k jejich poškození a potřebě většího rozsahu lokálních oprav a sanací.

#### Zdůvodnění návrhu opravy

Vozovka vykazuje značné rozdíly v únosnosti v plochách konstrukčních poruch podél okrajů, kde lze konstatovat havarijní únosnost s výrazně sníženými moduly pružnosti všech vrstev včetně podloží a se značným požadovaným zesílením až 225 mm, a plochami mimo výraznější poruchy, kde převažuje výborná únosnost s nulovým požadovaným zesílením.

Při obnově krytových vrstev bude frézováním odstraněna část starých a porušených vrstev s tím, že hloubka frézování je volena s ohledem na odstranění většiny nespojení mezi vrstvami a zároveň s ohledem na minimalizaci zásahu do podkladní vrstvy penetračního makadamu. Po provedení lokálních oprav po frézování a sanací porušených a neúnosných okrajů bude provedena pokládka nového dvouvrstvého krytu, který zajistí mírné zesílení asfaltových vrstev a také zlepšení únosnosti konstrukce vozovky.

Podle požadavku objednatele se navrhuje i úspornější varianta opravy pouze s obnovou ohrubné vrstvy a částečnými sanacemi okrajů vozovky, u které je však nutné počítat s nižší dobou životnosti.

## **8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY**

Datum: 18.4. 2023

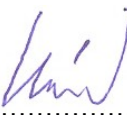
Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Jindřich Melcher

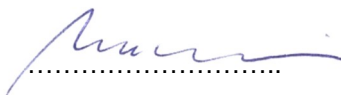
.....  


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**
- G    Rozbory podložní zeminy**
- H    Protokol stanovení množství PAU**
- J    Protokol o odběru vzorku na stanovení obsahu PAU**

### Příloha A - Mapa s vyznačením posuzovaného úseku



**Název**

BRNO, UL. BLANENSKÁ

### Lokalizace úseku

Silnice:	III/37918
Okres:	Brno-město
Kraj:	Jihomoravský
Začátek úseku:	km 3,292
Konec úseku:	km 5,292 (UB 2432A134)
Délka úseku:	2,000 km

**Dopravní zatížení (z roku 2020)**

Sčítací úsek	6-6591
SV	-
TNV	-





km 3,550+

Podélné rozvětvené trhliny, podél okrajů síťové trhliny, plošné deformace a olamování okrajů, nepravidelné trhliny, vysprávkky tryskovou metodou, nepravidelné hrboly, zanesení příkopů.



km 3,910+

Podélné rozvětvené a síťové trhliny, plošné deformace a olamování okrajů, nepravidelné trhliny, výtluky, vysprávkky, nepravidelné hrboly, zvýšená nezpevněná krajnice, zanesení příkopů.





km 4,450+

Podélné rozvětvené a nepravidelné trhliny, síťové trhliny, plošné deformace a olamování okrajů, nepravidelné trhliny, vysprávký tryskovou metodou, nepravidelné hrboly, zvýšená nebezpečná krajnice, zanesení příkopů.



km 5,150+

Vysprávký, nepravidelné hrboly, ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze, zanesení příkopů.





# Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

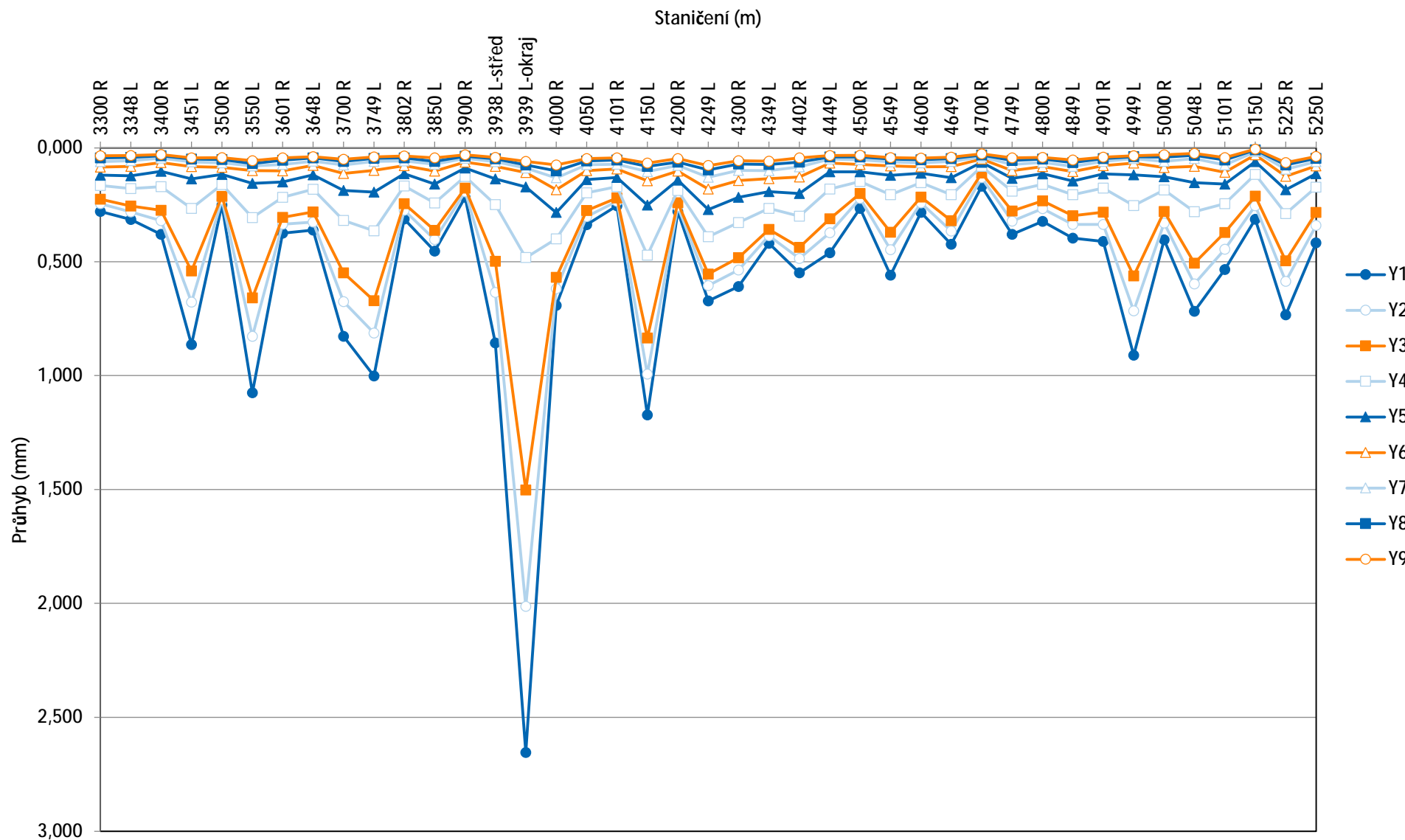
Soubor: D081  
 Číslo silnice: III/37918  
 Odběratel: SÚS JMK

Název: Brno, ul. Blanenská  
 Datum měření: 24.2.2023  
 Vozovka: AB

Začátek: 3292 m  
 Konec: 5292 m  
 Délka: 2000 m  
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice III/37918 a zpět.

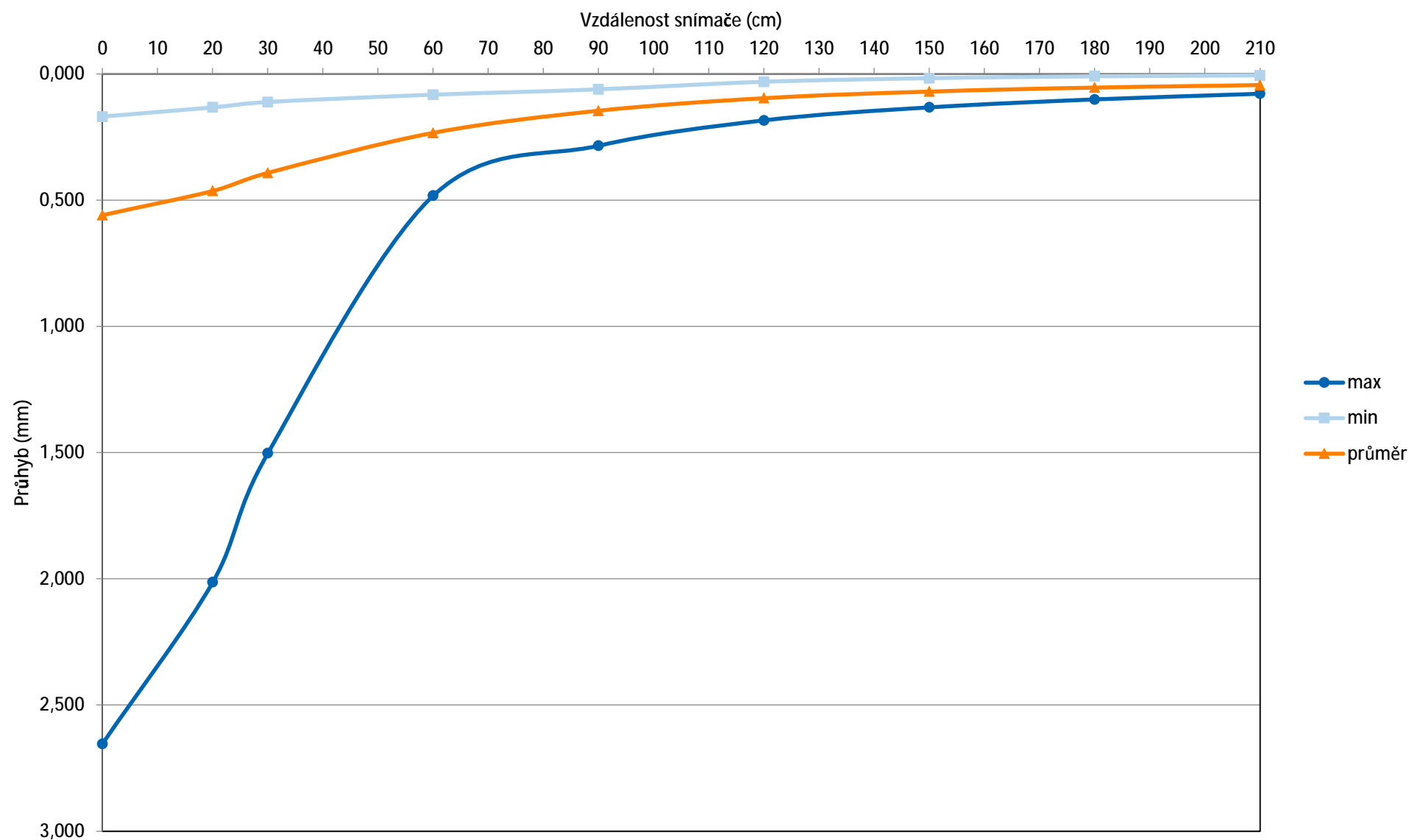
Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	3300	R	699	8,7	0,280	0,246	0,226	0,166	0,120	0,085	0,061	0,044	0,035
2	3348	L	722	10,6	0,315	0,282	0,256	0,179	0,123	0,082	0,057	0,042	0,034
3	3400	R	702	9,3	0,380	0,320	0,275	0,171	0,104	0,065	0,046	0,035	0,030
4	3451	L	707	10,1	0,864	0,678	0,541	0,266	0,137	0,083	0,062	0,050	0,045
5	3500	R	722	9,3	0,251	0,229	0,213	0,162	0,117	0,086	0,066	0,052	0,043
6	3550	L	689	10,7	1,075	0,828	0,659	0,307	0,156	0,100	0,080	0,069	0,057
7	3601	R	714	9,5	0,375	0,336	0,306	0,218	0,150	0,101	0,073	0,055	0,044
8	3648	L	732	10,9	0,362	0,326	0,282	0,182	0,119	0,078	0,059	0,045	0,039
9	3700	R	687	9,7	0,828	0,676	0,549	0,319	0,187	0,113	0,076	0,060	0,051
10	3749	L	702	10,8	1,002	0,813	0,671	0,365	0,195	0,099	0,060	0,047	0,040
11	3802	R	724	10,2	0,313	0,275	0,246	0,168	0,114	0,079	0,058	0,045	0,036
12	3850	L	709	10,4	0,454	0,403	0,363	0,242	0,159	0,102	0,072	0,060	0,044
13	3900	R	696	10	0,218	0,194	0,177	0,126	0,089	0,063	0,047	0,037	0,031
14	3938	L-střed L-okraj	729	9,7	0,857	0,635	0,498	0,250	0,137	0,082	0,061	0,049	0,042
15	3939		719	9,4	2,654	2,013	1,502	0,482	0,172	0,109	0,089	0,076	0,060
16	4000	R	693	9,9	0,692	0,618	0,569	0,400	0,284	0,184	0,132	0,101	0,076
17	4050	L	731	10,5	0,338	0,303	0,276	0,198	0,140	0,100	0,075	0,058	0,048
18	4101	R	722	10	0,255	0,235	0,221	0,171	0,130	0,093	0,072	0,054	0,044
19	4150	L	703	10,6	1,173	0,994	0,835	0,471	0,252	0,145	0,105	0,082	0,067
20	4200	R	696	10	0,280	0,258	0,241	0,187	0,142	0,103	0,078	0,063	0,048
21	4249	L	708	10,2	0,672	0,605	0,554	0,391	0,271	0,181	0,129	0,097	0,078
22	4300	R	703	10	0,609	0,537	0,483	0,328	0,218	0,144	0,099	0,071	0,057
23	4349	L	682	10,4	0,420	0,386	0,358	0,266	0,193	0,136	0,100	0,074	0,059
24	4402	R	694	10,2	0,549	0,486	0,437	0,300	0,201	0,128	0,084	0,063	0,045
25	4449	L	712	10,2	0,461	0,373	0,312	0,181	0,106	0,067	0,050	0,040	0,034
26	4500	R	712	10	0,266	0,223	0,201	0,148	0,106	0,074	0,053	0,040	0,033
27	4549	L	704	9,6	0,559	0,448	0,371	0,206	0,121	0,080	0,062	0,050	0,043
28	4600	R	707	9,5	0,284	0,242	0,216	0,153	0,112	0,084	0,066	0,053	0,046
29	4649	L	714	9,6	0,424	0,366	0,320	0,206	0,132	0,083	0,060	0,048	0,041
30	4700	R	699	9,3	0,169	0,132	0,111	0,082	0,064	0,050	0,040	0,032	0,027
31	4749	L	706	9,8	0,380	0,322	0,278	0,191	0,135	0,100	0,074	0,056	0,045
32	4800	R	708	9,2	0,323	0,267	0,233	0,161	0,114	0,083	0,064	0,050	0,042
33	4849	L	722	9,6	0,397	0,337	0,298	0,206	0,146	0,105	0,082	0,065	0,054
34	4901	R	701	9	0,411	0,337	0,283	0,177	0,115	0,079	0,060	0,048	0,041
35	4949	L	704	10	0,911	0,716	0,563	0,254	0,119	0,067	0,048	0,039	0,035
36	5000	R	706	9,6	0,404	0,330	0,280	0,185	0,127	0,087	0,060	0,041	0,031
37	5048	L	685	9,8	0,718	0,598	0,507	0,281	0,153	0,082	0,048	0,033	0,025
38	5101	R	732	9,3	0,535	0,445	0,372	0,246	0,160	0,108	0,076	0,054	0,043
39	5150	L	702	9,7	0,314	0,255	0,212	0,117	0,061	0,031	0,017	0,009	0,006
40	5225	R	696	9,1	0,734	0,586	0,496	0,289	0,184	0,125	0,094	0,076	0,065
41	5250	L	723	9,4	0,418	0,341	0,284	0,173	0,114	0,080	0,061	0,047	0,038
max					2,654	2,013	1,502	0,482	0,284	0,184	0,132	0,101	0,078
min					0,169	0,132	0,111	0,082	0,061	0,031	0,017	0,009	0,006
průměr					0,559	0,463	0,392	0,233	0,146	0,096	0,070	0,054	0,044
smodch					0,414	0,314	0,236	0,091	0,048	0,030	0,022	0,017	0,013

## Deflexní profil vozovky - III/37918 Brno, ul. Blanenská





## Charakteristické průhybové čáry - III/37918 Brno, ul. Blanenská





## Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: D081  
Číslo silnice: III/37918  
Odběratel: SÚS JMK

Název: Brno, ul. Blanenská  
Datum měření: 24.2.2023  
Vozovka: AB

### Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1  
Návrhové období: 25 roků  
Dopravní zatížení: 100 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	3300	R	140	240	7396	867	115	25	0
2	3348	L	140	240	6231	697	111	25	0
3	3400	R	140	240	3202	392	122	25	0
4	3451	L	140	240	948	125	74	0	100
5	3500	R	140	240	1459	1829	128	25	0
6	3550	L	140	240	870	76	64	0	135
7	3601	R	140	240	5108	562	93	25	0
8	3648	L	140	240	4010	424	121	25	0
9	3700	R	140	240	675	292	62	7	45
10	3749	L	140	240	595	245	53	4	60
11	3802	R	140	240	5678	614	123	25	0
12	3850	L	140	240	3319	349	88	25	0
13	3900	R	140	240	8927	953	156	25	0
14	3938	L-střed	140	240	722	186	79	2	85
15	3939	L-okraj	140	240	358	18	39	0	225
16	4000	R	140	240	2555	321	48	24	5
17	4050	L	140	240	6537	572	105	25	0
18	4101	R	140	240	1662	2032	117	25	0
19	4150	L	140	240	935	112	44	0	105
20	4200	R	140	240	12134	567	102	25	0
21	4249	L	140	240	2647	334	50	25	0
22	4300	R	140	240	2331	289	65	25	0
23	4349	L	140	240	5308	478	71	25	0
24	4402	R	140	240	1702	708	63	25	0
25	4449	L	140	240	1958	324	115	25	0
26	4500	R	140	240	3912	1717	130	25	0
27	4549	L	140	240	1685	212	101	7	35
28	4600	R	140	240	3543	1496	125	25	0
29	4649	L	140	240	3312	360	103	25	0
30	4700	R	140	240	1363	10458	205	25	0
31	4749	L	140	240	2286	976	103	25	0
32	4800	R	140	240	2451	1059	127	25	0
33	4849	L	140	240	4203	461	103	25	0
34	4901	R	140	240	2580	357	121	25	0
35	4949	L	140	240	852	106	74	0	115
36	5000	R	140	240	1419	1264	100	25	0
37	5048	L	140	240	780	326	69	11	30
38	5101	R	140	240	1812	377	91	25	0
39	5150	L	140	240	3554	375	169	25	0
40	5225	R	140	240	1336	171	73	2	65
41	5250	L	140	240	2699	310	129	25	0
max					12134	10458	205	25	225
min					358	18	39	0	0
průměr smodch					3050	814	98	19	25
					2457	1599	35	10	49

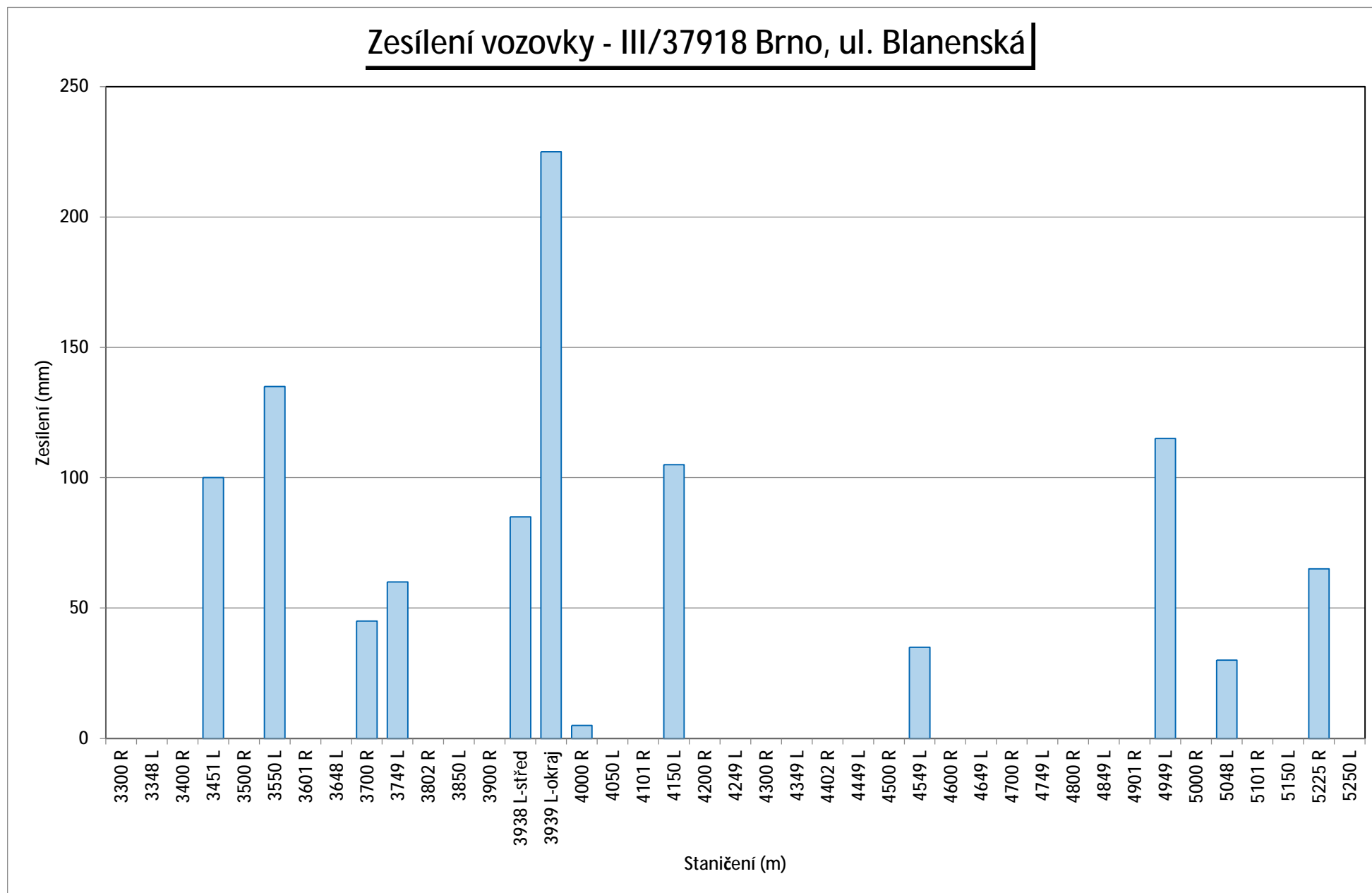
Snížený modul pružnosti

asfaltových vrstev  
nestmelených vrstev  
podloží

(E1 < 1500 MPa)

(E2 < 250 MPa)

(Ep < 75 MPa)



# Protokol o zkoušce č. 0821 V225051/D1

Příloha: D1

Strana: 1/2

## 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 III/37918 Brno, ul. Blanenská, ZÚ: km 3,292, KÚ: km 5,292, dl. 2,000 km		
Číslo zakázky:	0821 V225051	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Hejl	Datum:	01.04.2023
Zkoušel:	Ing. Navrátilová	Datum:	05.04.2023

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

JV 1	Směs:	AB	AB	OK							ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 3,500 / P	TL. (mm)	43	36	47							-	43	79	126
Poznámka:	1,40 m od okraje													
JV 2	Směs:	AB	AB	OK	PM						ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 3,680 / L	TL. (mm)	39	35	30	115						-	39	74	104
Poznámka:	1,00 m od okraje													
JV 3	Směs:	AB	AB	OK	PM						ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 3,932 / P	TL. (mm)	36	20	32	63						-	36	56	88
Poznámka:	1,30 m od okraje													
JV 4	Směs:	AB	AB	OK	OK						ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 4,147 / L	TL. (mm)	20	39	25	74						-	20	59	158
Poznámka:	1,00 m od okraje													
JV 5	Směs:	TRV	AB	AB	OK	PM					ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 4,295 / P	TL. (mm)	9	35	39	33	42					-	44	83	116
Poznámka:	1,10 m od okraje													
JV 6	Směs:	TRV	AB	AB	OK	AV					ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 4,490 / L	TL. (mm)	10	35	35	57	50					-	45	80	187
Poznámka:	1,20 m od okraje													
JV 7	Směs:	AB	AB	OK							ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 4,725 / P	TL. (mm)	35	44	42							-	35	79	121
Poznámka:	1,40 m od okraje													
JV 8	Směs:	AB	AB	OK	OK	OK	OK				AV	TOV	TKV	CTJV
km 5,060 / L	TL. (mm)	35	42	42	44	35	44				-	35	77	242
Poznámka:	1,50 m od okraje													

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

### Vysvětlivky:

JV	jádrový vývrt	TRV	úprava tryskovou metodou	ŠD	šterkodrt
TOV	tl. obrusné vrstvy	AB	asfaltový beton	P, L	pravá, levá strana
TKV	tl. krytových vrstev	OK	obalované kamenivo	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku
CTJV	celková tl. hutněných asf. vrstev	PM	penetrační makadam	DL	délka úseku
.....	nespojení vrstev	AV	asfaltová vrstva		
	rozpad vrstvy				
	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.

### Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa  
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře  
Datum vystavení protokolu: 11.04.2023



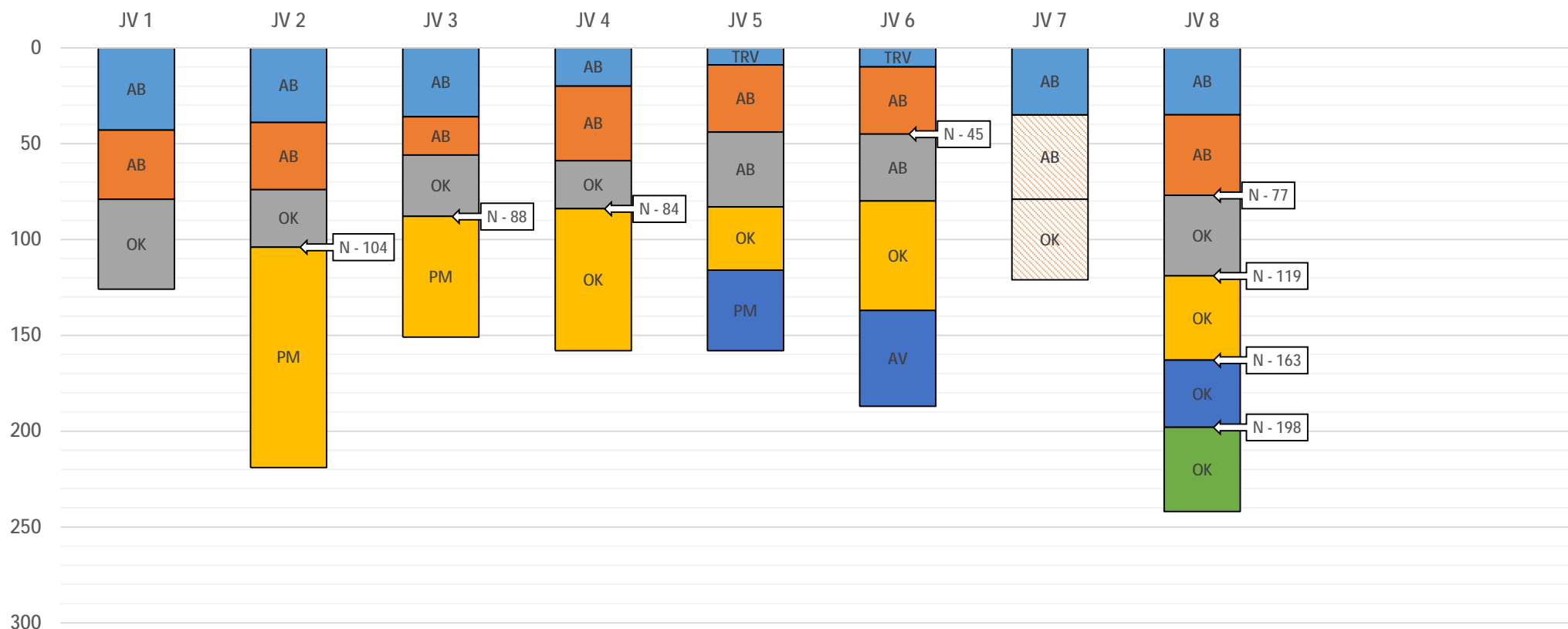


## MĚŘENÍ TLOUŠTKY VRSTVY VOZOVKY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ - GRAFICKÁ ČÁST

dle ČSN EN 12697 - 36, čl. 1 - 4.1.7

Příloha: D1  
Strana: 2/2

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veverí, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice III/37918 Brno, ul. Blanenská, ZÚ: km 3,292, KÚ: km 5,292, dl. 2,000 km		
Číslo zakázky:	0821 V225051	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Hejl	Datum:	01.04.2023
Zkoušel:	Ing. Navrátilová	Datum:	05.04.2023



nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N - 50 je nespojení v hloubce 50 mm

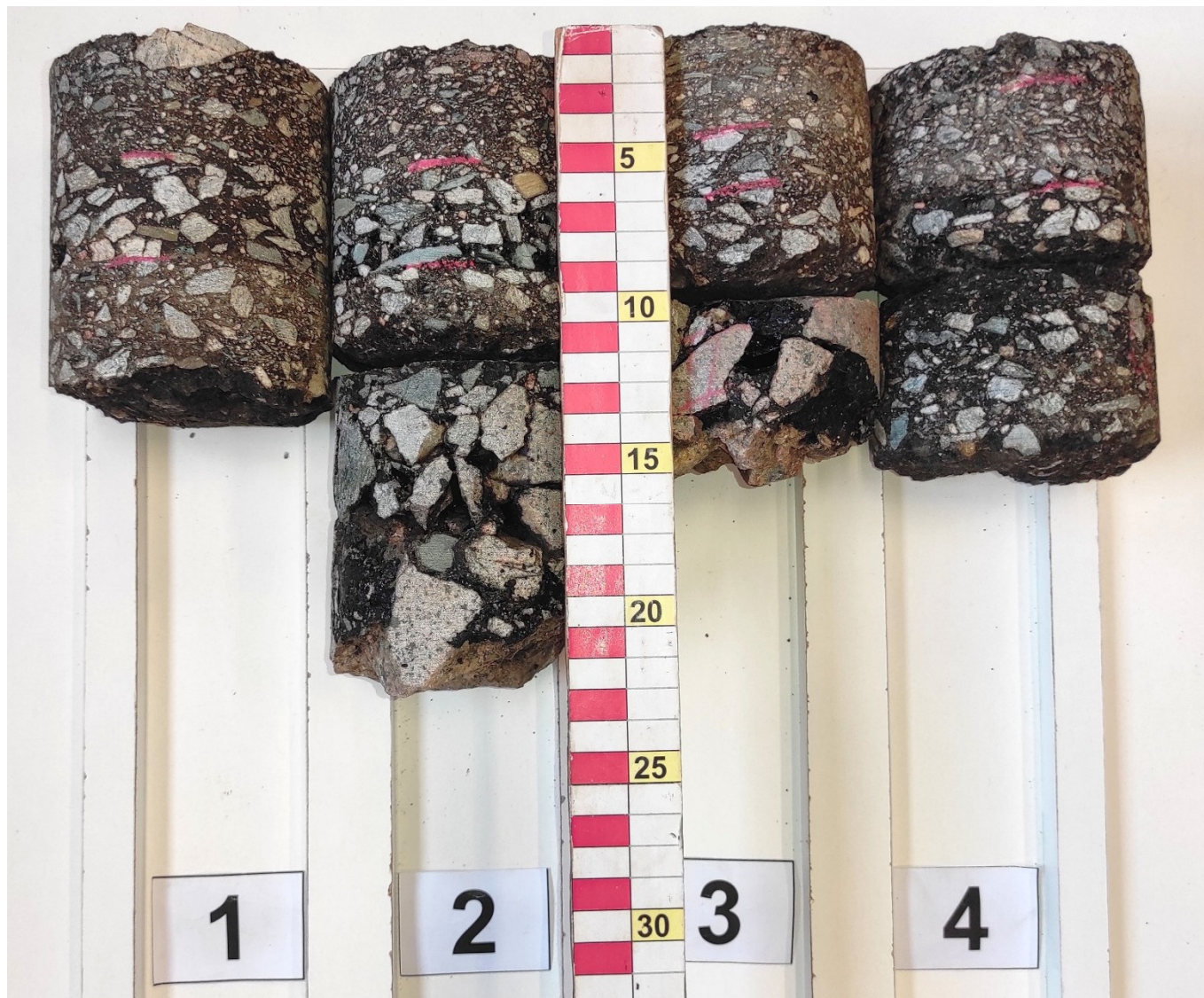
Rozpad vrstvy



## FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: D2  
 Strana: 1/2

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veverí, 602 00 Brno	
Název zakázky:	Silnice III/37918 Brno, ul. Blanenská, ZÚ: km 3,292, KÚ: km 5,292, dl. 2,000 km	
Číslo zakázky:	0821 V225051	
Odebral:	Ing. Hejl	Datum: 01.04.2023



### Jádrové vývrty:

JV A23046/1  
 km 3,500 / P

JV A23046/2  
 km 3,680 / L

JV A23046/3  
 km 3,932 / P

JV A23046/4  
 km 4,147 / L

Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P – pravý jízdní pruh; L – levý jízdní pruh



## FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: D2  
 Strana: 2/2

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veverí, 602 00 Brno	
Název zakázky:	Silnice III/37918 Brno, ul. Blanenská, ZÚ: km 3,292, KÚ: km 5,292, dl. 2,000 km	
Číslo zakázky:	0821 V225051	
Odebral:	Ing. Hejl	Datum: 01.04.2023



### Jádrové vývrty:

JV A23046/5  
 km 4,295 / P

JV A23046/6  
 km 4,490 / L

JV A23046/7  
 km 4,725 / P

JV A23046/8  
 km 5,060 / L

Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P – pravý jízdní pruh; L – levý jízdní pruh

## POPIS VRTANÝCH SOND

Příloha:

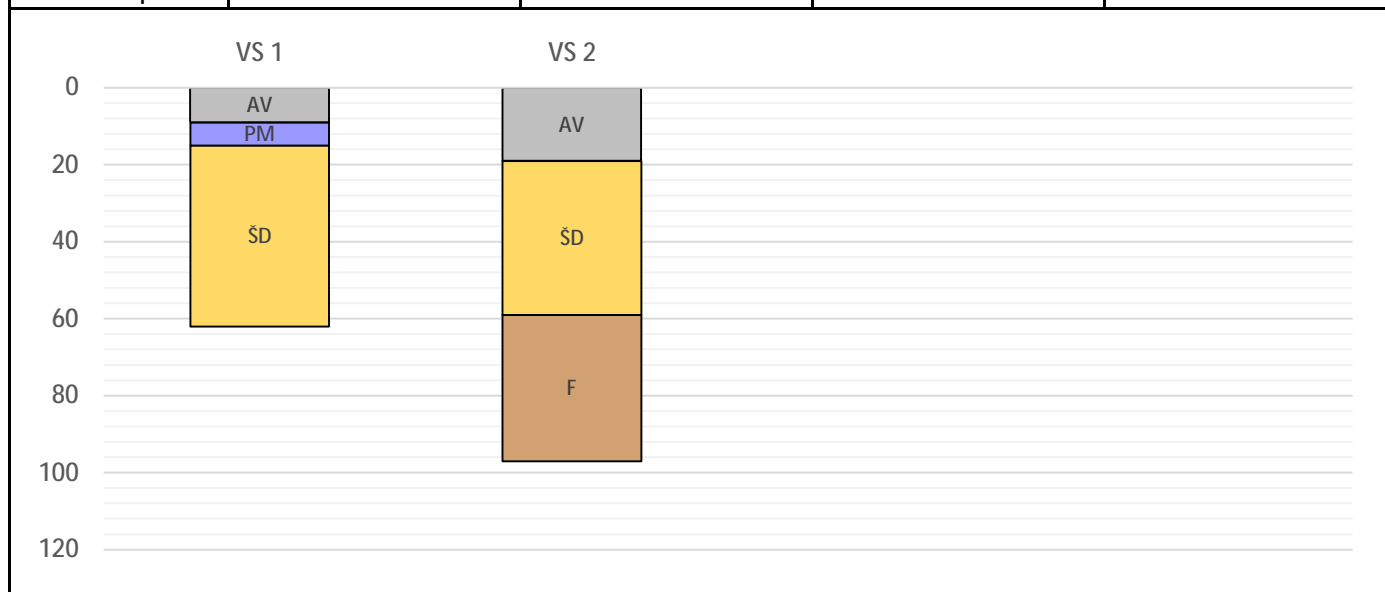
E

Strana:

1/1

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice III/37918 Brno, ul. Blanenská, ZÚ: km 3,292, KÚ: km 5,292, dl. 2,000 km		
Číslo zakázky:	0821 V225051		
Odebral:	Ing. Hejl	Datum:	01.04.2023

Označení Staničení (km)	VS 1 3,932 / P		VS 2 4,490 / L					
	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)
1. vrstva	AV	9	AV	19				
2. vrstva	PM	6	ŠD	40				
3. vrstva	ŠD	47	F	38				
4. vrstva								
5. vrstva								
6. vrstva								
7. vrstva								
8. vrstva								
Tl. konstrukce	62 cm		59 cm					
Hloubka sondy	62 cm		97 cm					
Umístění sondy	1,30 m od okraje		1,20 m od okraje					
Vzorek č. - směsný	-		-					
Vzorek č. - podloží	Nezastiženo		23113					



## Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy  
PM penetrační makadam  
ŠD štěrkodrt  
cb kámen, zrno 60 - 200 mm

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: 11.04.2023






## Protokol o zkoušce č. 0821 V225051/F1

Příloha: F1  
Strana: 1/2

## ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

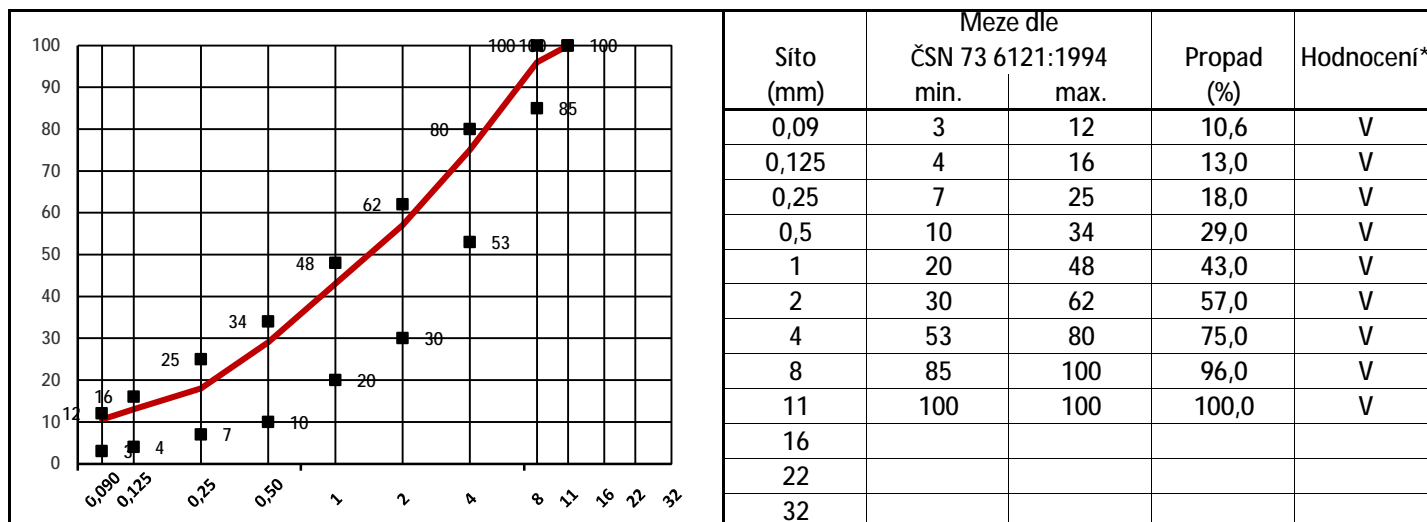
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice III/37918 Brno, ul. Blanenská, ZÚ: km 3,292, KÚ: km 5,292, dl. 2,000 km		
Číslo zakázky:	0821 V225051	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Hejl	Datum:	01.04.2023
Zkoušel:	Hanák	Datum:	06.04.2023

Označení vzorku:	A23046/2	Jádrový vývrt:	JV 2	Staničení:	3,680 / L
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	39 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: ABJ - Asfaltový beton jemnozrný



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.	-	6,2	-

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 ABJ - Asfaltový beton jemnozrný.
--------------	--

\* 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: 14.4.2023



## Protokol o zkoušce č. 0821 V225051/F1

Příloha: F1  
Strana: 1/2

## ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

## - STANOVENÍ ZRNITOSTI

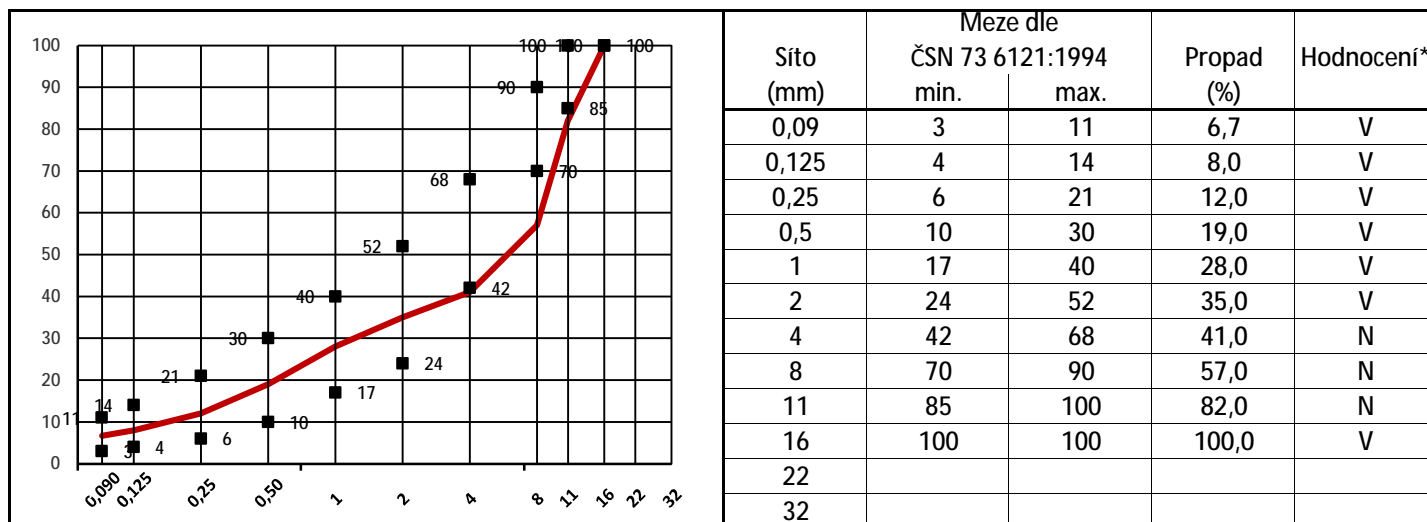
## - STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice III/37918 Brno, ul. Blanenská, ZÚ: km 3,292, KÚ: km 5,292, dl. 2,000 km		
Číslo zakázky:	0821 V225051	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Hejl	Datum:	01.04.2023
Zkoušel:	Hanák	Datum:	06.04.2023

Označení vzorku:	A23046/2	Jádrový vývrt:	JV 2	Staničení:	3,680 / L
Konstr. vrstva:	ložní	Tloušťka vrstvy:	35 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.	-	5,5	-

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: 14.4.2023



## Protokol o zkoušce č. 0821 V225051/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 III/37918 Brno, ul. Blanenská, ZÚ: km 3,292, KÚ: km 5,292, dl. 2,000 km		
Číslo zakázky:	0821 V225051		
Odebral:	Ing. Hejl	Datum:	01.04.2023
Zkoušel:	Ing. Navrátilová, Chytrý	Datum:	06.-12.04.2023
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 <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	%	%	2 - 5 %	min 97 %
JV 8	5,060 / L	2,320	2,491	-	6,9	-	nevyhoví	-

#### 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 <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	%	%	3 - 7 %	min 97 %
JV 8	5,060 / L	2,330	2,481	-	6,1	-	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 Krésa - vedoucí laboratoře  
 Datum vystavení protokolu: 14.04.2023




# Protokol o zkoušce č. 0821 V225051/G

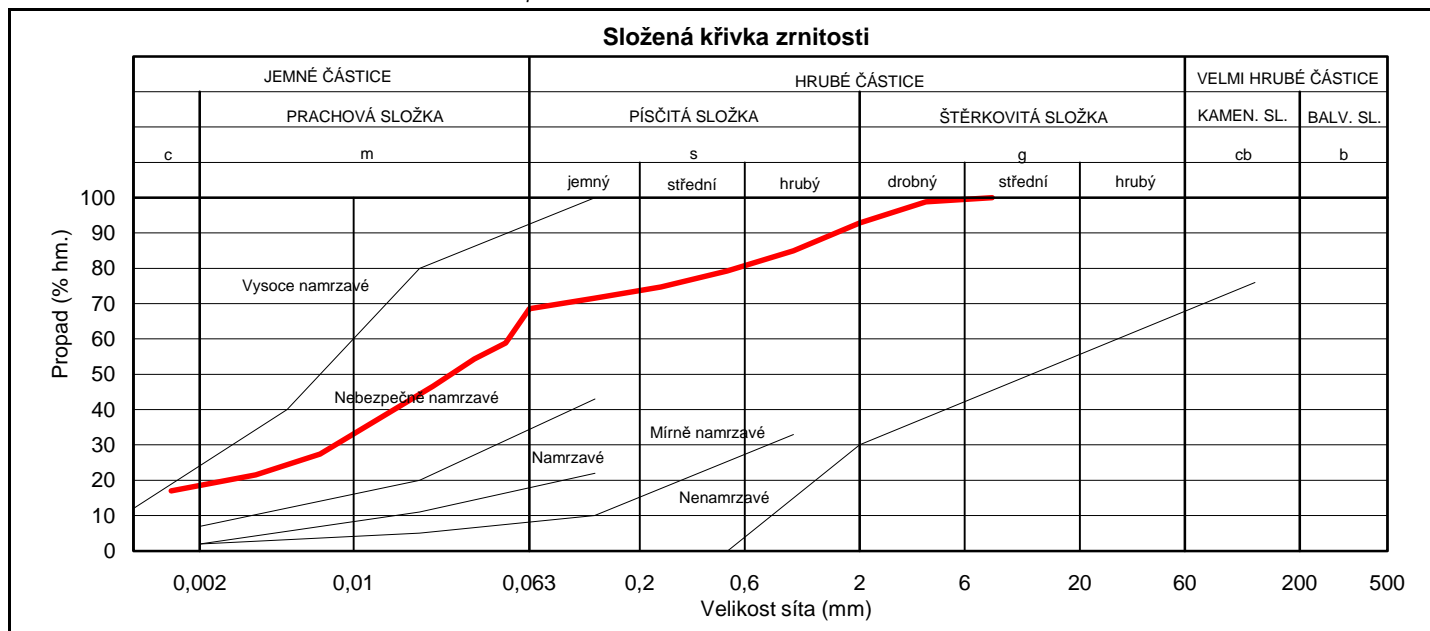
Příloha: G

Strana: 1/1

## ROZBOR PODLOŽNÍ ZEMINY - STANOVENÍ ZRNITOSTI, VLHKOSTI A KONZISTENČNÍCH MEZÍ

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veverí, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice III/37918 Brno, ul. Blanenská, ZÚ: km 3,292, KÚ: km 5,292, dl. 2,000 km		
Číslo zakázky:	0821 V225051	Místo zkoušení:	Laboratoř
Odebral:	Ing. Hejl	Datum:	01.04.2023
Zkoušel:	Ing. Navrátilová, Chytrý	Datum:	03.-11.04.2023

Stanovení zrnitosti zemin - ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 5.4



Nejistota měření: síťový rozbor 5,0 % rel. zrna < 2 mm, 7,0 % rel. zrno 2 až 8 mm, 9,0 % rel. zrno 11 až 32 mm, 6 % rel. vlhkost, 6 % rel. mez tekutosti, 5 % rel. mez plasticity, 7 % rel. číslo plasticity je uváděna jako rozšířená s koeficientem  $k = 2$ , pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Sonda	VS 2	
Staničení / jízdní pruh (km)	4,490 / L	
Hloubka odběru (m)	0,57 - 0,97	
Číslo vzorku	23113	
Aktuální vlhkost (%)	ČSN EN ISO 17892-1	20,10
Mez tekutosti (%)	ČSN EN ISO 17892-12	30,58
Mez plasticity (%)	ČSN EN ISO 17892-12	20,98
Číslo plasticity	ČSN EN ISO 17892-12	9,6
Konzistence	ČSN EN ISO 17892-12	1,1
Namrzavost	ČSN 73 6133	Nebezpečně namrzavá
Klasifikace	ČSN 73 6133	F6-CL
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2:2005	sasiCI
Vhodnost do násypu:	ČSN 73 6133, tab. A1	Podmínečně vhodná
Vhodnost do akt. zóny:	ČSN 73 6133, tab. A1	Nevhodná

Rozhodovací pravidlo: Výrok o shodě bez uvažování vlivu nejistoty (čl. 4.2.1 ILAC - G8: 09/2019).

Vysvětlivky: P, L pravá, levá strana

ZÚ, KÚ začátek, konec úseku

DL délka úseku

Pozn.: 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: 14.04.2023

# PŘÍLOHA H

**Protokol stanovení obsahu PAU:**

**PR2335162 (3 strany)**



## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2335162	Datum vystavení	: 18.4.2023
Zákazník	: IMOS Brno, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Mgr. Jiří Krésa	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	: III/37918 Brno, Blanenská	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: V225051	Datum přijetí vzorků	: 5.4.2023
		Číslo nabídky	: PR2019IMOB-R-CZ0001 (CZ-120-19-1020)
Místo odběru	: III/37918 Brno, Blanenská	Datum zkoušky	: 6.4.2023 - 18.4.2023
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

A23046/V1 -  
Obrusná vrstva(JV1,  
JV3, JV5)

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

Identifikace vzorku

PR2335162-001

Datum odběru/čas odběru

1.4.2023 10:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.8	± 5.0%	----	----	----	----
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
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	0.71	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.25	± 30.0%	----	----	----	----
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	0.36	± 30.0%	----	----	----	----

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

Matrice: ODPAD

Název vzorku

A23046/V2 - Ložní  
vrstva (JV1,JV3,  
JV5)

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

Identifikace vzorku

PR2335162-002

Datum odběru/čas odběru

1.4.2023 10:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.6	± 5.0%	----	----	----	----
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
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	0.61	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.36	± 30.0%	----	----	----	----
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	0.39	± 30.0%	----	----	----	----



Datum vystavení : 18.4.2023  
Stránka : 3 z 3  
Zakázka : PR2335162  
Zákazník : IMOS Brno, a.s.



## Výsledky zkoušek

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

Matrice: ODPAD

Název vzorku

A23046/V2 - Ložní  
vrstva (JV1,JV3,  
JV5)

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

Identifikace vzorku

PR2335162-002

Datum odběru/čas odběru

1.4.2023 10:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.33	± 30.0%	----	----	----	----

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 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-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 Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-HOMASPH	Příprava asfaltových vývrtů (puků)
*S-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu

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.



Protokol o odběru vzorku č. 0821 V225051

Str. 1/1

Objednatel:	SÚS JMK
Zakázka:	III/37918 Brno, ulice Blanenská
Číslo vzorku:	A23046
Identifikace smlouvy:	V225051

Popis odebraného vzorku

Název výrobny:	-
Název výrobce:	-
Druh směsi:	Asfaltové souvrství
Pozn. ke směsi:	-
Místo odběru vzorku:	III/37918 Brno, ulice Blanenská
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:	01.04.2023, 10:30 hod
Povětrnostní podmínky:	polojasno
Odkaz na plán odběru vzorku:	Náhodné vzorkování v pravidelných rozestupech přizpůsobených dopravní síti.
1) Počet a průměr dílčích vzorků: 2) hmotnost vzorku	8x / 100mm
Jméno a podpis osoby odebírající vzorky:	Ing. Hejl,
Metoda odběru:	1) Odběr proveden dle ČSN EN 12697-27, čl. 4.7. 2) Odběr proveden dle ČSN EN 932-1, čl. 8.8

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. Krésa  
 Vypracoval: Ing. Hejl Lukáš  
 Datum vystavení protokolu: 1.04.2023