



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 dvou  
výtiscích s rozdělením:

1x 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., zapsaný v OR u Krajského soudu v Brně, oddíl B, vložka 2211  
divize silniční vývoj  
Olomoucká 174, 627 00 Brno  
IČ: 25322257

## Smluvní vztah

Smlouva o dílo č. 698/2020 (č. smlouvy zhotovitele 0821 20083) ze dne 10.6.2020.

## Použité technické předpisy

řada norem ČSN EN 12697 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka  
řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály  
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 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží  
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  
TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena  
TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací  
Vyhláška 130/2019 Sb. o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem

## Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. Q 255-4 s platností do 1.8.2021 podle ČSN EN ISO 9001:2016 ve spojení s ČSN EN ISO 3834-2:2006 pro IMOS Brno, a.s., Olomoucká 174, 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 333/2015 pro Ing. Petra Meluzina, které vydalo pod č.j. 45/2015-120-TN/47 Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací s platností 07/2020.
- Osvědčení o akreditaci č. 640/2017 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 27.10.2022.
- 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 smlouvy o dílo provedl zhotovitel diagnostický průzkum vozovky na vybraném úseku silnice III/0478 spočívající ve vizuální prohlídce s fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných a kopaných sondách, rozborech asfaltové směsi 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:** Letonice – I/50

Silnice: III/0478  
Okres: Vyškov  
Kraj: Jihomoravský  
Začátek úseku: km 8,230  
Konec úseku: km 10,210  
Délka úseku: 1,980 km

Mapka úseku je v příloze A.

## 3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 26.6.2020 byla provedena vizuální prohlídka povrchu vozovky s fotodokumentací poruch – viz příloha B. Číslování poruch v tabulce níže odpovídá číslům poruch uvedeným v TP 82.

Kompletní fotodokumentace je vložena v elektronické podobě na CD. Číslování snímků obsahuje tyto údaje: Pořadové číslo snímku, staničení snímku (km) a směr pohledu ("+" značí pohled ve směru staničení, "-" značí pohled proti směru staničení).

### Práce provedl

Milan Šašinka

### 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		21	Vyjeté koleje	
07	Hloubková koroze		22	Místní hrbol	
08	Výtluky v ohrubné vrstvě a krytu	x	23	Podélný hrbol	
09	Vysprávký	x	24	Místní pokles	
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.					

### Hodnocení stavu povrchu vozovky podle TP 87

Klasifikační stupeň **5 – havarijní**.

### Poznámka k záznamu poruch:

Kompletní fotodokumentace je vložena v elektronické podobě na CD. Číslování snímků obsahuje tyto údaje: Pořadové číslo snímku, staničení snímku (km) a směr pohledu (+/-). Znaménko "+" za staničením fotografie značí pohled ve směru staničení úseku, znaménko "-" pohled proti směru staničení úseku.

## 4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

### Datum měření

26.6.2020

### 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

Milan Šašinka

### Počet provedených zkoušek (zkušební místa)

66

### Princip zkoušek

Rázové zatěžovací zařízení (rovněž se používá název deflektometr či FWD - zkratka z Falling Weight Deflectometer) vyvozuje rázový puls pádem břemene přes tlumicí 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, teplotu vozovky, hodnoty dotykového tlaku v kPa 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.

## 5. VYHODNOCENÍ ZKOUŠEK

### 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 2016. Na předmětném úseku není sčítací úsek. 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, F). 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 stupnic:

Klasifikační stupeň	Zbytková doba životnosti konstrukce vozovky t <sub>z</sub> (roky)
1	25
2	20-24
3	10-19
4	5-9
5	<5

Průměrný průhyb Y1 (mm):	0,632 (rozsah od 0,227 do 1,421)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	16
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	<b>stupeň 3 - vyhovující</b>
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	35
Maximální tloušťka zesílení (mm):	155
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	96 mm
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	2556 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	950 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	88 MPa

## 6. SONDY A LABORATORNÍ ROZBORY

Za účelem zjištění údajů o konstrukci vozovky, tj. zejména složení jednotlivých vrstev, byly pracovní skupinou pro polní práce akreditované zkušební laboratoře zhotovitele provedeny dne 3.7.2020 potřebné sondáže. 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
Měření tloušťek vrstev vozovky z jádrových vývrtů	D
Fotodokumentace jádrových vývrtů	E
Popis vrtaných a kopaných sond	F
Rozbory asfaltových směsí	G
Stanovení obsahu PAU	H

**Přehled hlavních údajů z JV je v následující tabulce:**

Číslo JV	Staničení [km] / jízdní pruh	CTJV [mm]	TOV [mm]	TKV [mm]	Druh podkladu	Nespojení asf. vrstev	Poznámka
1	8,758 / P	159	47	86	ŠD	-	
2	9,124 / P	133	48	83	ŠD	-	
3	9,470 / L	165	46	95	ŠD	-	
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' P,L pravý, levý jízdní pruh							

**Vrtané/kopané sondy (VS/KS) dokladují následující skladbu vozovky:**

Sonda	Staničení sondy [km] / jízdní pruh	Složení vozovky				Tloušťka konstrukce
VS 1	9,124 / P 1,60 m od okraje	AV 13 cm	ŠD 36 cm	F 5 cm		49 cm
KS 1	10,012 / P 0,50 m od okraje	AV 27 cm	F 10 cm			27 cm
Vysvětlivky: AV hutněné asfaltové vrstvy ŠD štěrkodrt' F podlovní zemina P, L pravý, levý jízdní pruh						

**Zatřídění dle obsahu PAU:**

U vzorků asfaltových směsí získaných z jádrových vývrtů byl subdodavatelem (ALS Czech Republic, s.r.o.) stanoven obsah PAU, podle kterého byly asfaltové vrstvy zatříděny do kvalitativních tříd dle vyhlášky 130/2019 Sb. Obsah PAU je uveden v laboratorním protokolu č. PR2071240 (příloha H). Zatřídění se uvádí v tabulce níže. Doporučuje se uvést v ZDS.

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 (km)	Směsný vzorek č.	PAU (mg.kg <sup>-1</sup> )	Benzo(a)pyren (mg.kg <sup>-1</sup> )	Kvalitativní třída
JV1	obrusná	0-47	8,758 / P	20222/1	<3,20	<0,20	<b>ZAS-T1</b>
JV2	obrusná	0-48	9,124 / P				
JV3	obrusná	0-46	9,470 / L				
JV1	ložní	47-86	8,758 / P	20222/2	<3,20	<0,20	<b>ZAS-T1</b>
JV2	ložní	48-83	9,124 / P				
JV3	ložní	46-95	9,470 / L				
JV1	1.podkladní	86-128	8,758 / P	20222/3	10,3	0,39	<b>ZAS-T1</b>
JV2	1.podkladní	83-113	9,124 / P				
JV3	1.podkladní	95-140	9,470 / L				

## 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	1	ABS	V	5,5
ložní	1	ABH	V	4,9
podkladní	1	OKS	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	4,4	V
ložní	3	4,4	V
podkladní	3	5,8	V
Vysvětlivky: V vyhovující hodnota N nevyhovující hodnota			

## 7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

### Stav povrchu

Nejvýznamnějším problémem jsou konstrukční poruchy jako jsou síťové trhliny a plošné deformace při okrajích vozovky, spolu s poruchami odvodnění (zanesení příkopů, zvýšená nebezpečná krajnice). Dále se vyskytují trhliny příčné i podélné, vysprávk, nepravidelné hrboly, lokálně i výtluky.

### Únosnost

Zjištěná únosnost je extrémně kolísavá se střídáním míst v poruchách u okrajů s havarijní únosností s výrazně sníženými moduly pružnosti všech vrstev včetně podloží a s požadovaným zesílením až 155 mm a neporušených míst s výbornou únosností bez požadovaného zesílení.

### Konstrukce vozovky

Konstrukce vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev o tloušťkách cca 13 – 27 cm opatřených nátěrem na podkladu ze štěrkodrti. Tloušťka HAV je dostatečná, celková tloušťka konstrukce vozovky zjištěná z vrтанé sondy ve vzdálenosti 1,6 m od okraje  $H_v = 49$  cm, což je dostatečná hodnota, avšak v místě kopané sondy u okraje byla přímo pod asfaltovými vrstvami v hloubce pouze 27 cm zjištěna jílovitá zemina.

### Laboratorní rozbory

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 rozboru asfaltové směsi z obrusné vrstvy vyplývá, že směs vyhovuje v parametru mezerovitosti, čára zrnitosti je v oboru příslušné asfaltové směsi (ABS).

Z rozboru asfaltové směsi z ložní vrstvy vyplývá, že směs vyhovuje v parametru mezerovitosti, čára zrnitosti je v oboru příslušné asfaltové směsi (ABH).

Z rozboru asfaltové směsi z podkladní vrstvy vyplývá, že směs vyhovuje v parametru mezerovitosti, čára zrnitosti je v oboru příslušné asfaltové směsi (OKS).

## Návrh opravy

### **Varianta A**

#### **Obnova krytových vrstev se sanací okrajů (zvýšení stávající nivelety o 50 mm)**

(uvedený návrh opravy uvažuje s následnou životností vozovky min. 25 let)

##### *Technologický postup:*

- Frézování do hloubky 50 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám a sanacím;
- Sanace okrajů v šířce min. 1 m – odstranění všech vrstev do hloubky min. 760 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, náhrada za podloží zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tloušťce min. 350 mm s požadavkem na dosažení parametru  $E_{def,2} = 45$  MPa se separací geotextilií a pokládka vrstev ŠD 0/63 tl. 200 mm, ŠD 0/32 tl. 150 mm a ACP 22+ tl. 60 mm – tím bude dosaženo stávající nivelety vozovky po frézování, dále se celoplošně položí dvouvrstvý kryt – viz níže;
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch povrchu mimo provedené sanace;
- 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. 60 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 obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

### **Varianta B**

#### **Obnova krytových vrstev s opravou okrajů (zvýšení stávající nivelety o 50 mm)**

(návrh opravy s následnou dobou životnosti vozovky cca 10 - 15 let)

##### *Technologický postup:*

- Frézování do hloubky 50 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Oprava okrajů v šířce min. 1 m – odfrézování/odstranění vrstev do hloubky 100 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, úprava a řádné dohutnění podkladu v případě nestmelené podkladní vrstvy a pokládka vrstvy ACP 22+ tl. 100 mm – tím bude dosaženo stávající nivelety vozovky po frézování, dále se celoplošně položí dvouvrstvý kryt – viz níže;
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch povrchu mimo provedené opravy okrajů;
- 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. 60 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 obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Nezbytnou součástí opravy musí být oprava nefunkčního odvodnění, úprava nezpevněných krajnic, případně další úpravy součástí a příslušenství silnice podle požadavků správce.

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

## Zdůvodnění návrhu opravy

Oprava podle varianty A zajistí vybudování dostatečně únosné konstrukce vozovky při okrajích vozovky včetně výměny neúnosného podloží a podkladních vrstev. Ke zlepšení únosnosti dále přispěje také celoplošná pokládka nového dvouvrstvého krytu.

Variantně se navrhuje také ekonomicky a technologicky úspornější oprava, kdy tloušťka nově pokládaných hutněných asfaltových vrstev při okrajích vozovky pokryje požadované zesílení zjištěné z měření únosnosti, avšak nedojde ke zlepšení únosnosti podloží a podkladních vrstev. Zejména v místech s nedostatečnou celkovou tloušťkou konstrukce vozovky při okrajích tak může docházet k předčasnému vývoji poruch a je proto nutné počítat s nižší dobou životnosti takto provedené opravy.

## **8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY**

Datum: 6.8. 2020

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Jindřich Melcher .....

Mgr. Jiří Krésa .....

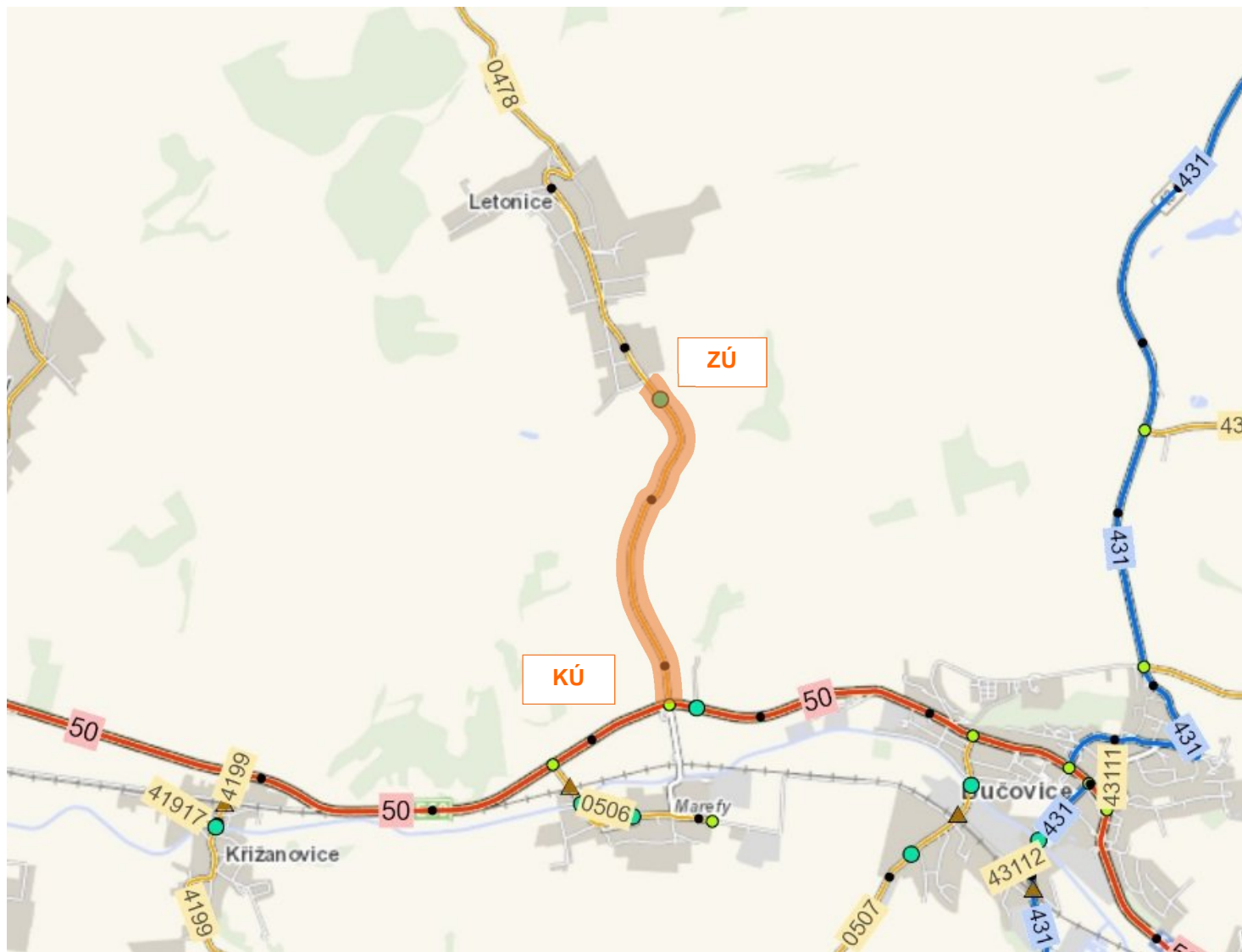
Odpovědný zástupce zhotovitele:

Ing. Petr Meluzin .....

Razítko:

## **PŘÍLOHY:**

- A    Mapka s vyznačením úseku**
- B    Vizuální prohlídka s fotodokumentací stavu povrchu**
- C    Zatěžovací zkoušky FWD a vyhodnocení únosnosti**
- D    Měření tloušťek vrstev vozovky z jádrových vývrtů**
- E    Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- F    Popis vrtaných a kopaných sond**
- G    Rozbory asfaltových směsí**
- H    Protokol stanovení množství PAU**



**Název**

LETONICE – I/50

**Lokalizace úseku**

Silnice:	III/0478
Okres:	Vyškov
Kraj:	Jihomoravský
Začátek úseku:	km 8,230
Konec úseku:	km 10,210
Délka úseku:	1,980 km

**Dopravní zatížení (z roku 2016)**

Bez sčítání.



F004, km 8,310+

Příčná trhlinka široká, drobné nepravidelné trhliny, vlevo vysprávka podél okraje s mírnými deformacemi, poruchy odvodnění – zvýšená nezpevněná krajnice, zanesení příkopů.



F007, km 8,460+

Mozaikové až síťové trhliny podél okrajů, příčné trhliny, vysprávky, poruchy odvodnění – zvýšená nezpevněná krajnice, zanesení příkopů.



F015, km 8,860+

Mozaikové a počínající příčné trhliny, vysprávk, olamování okrajů až síťové trhliny, poruchy odvodnění – zvýšená nebezpečná krajnice, zanesení příkopů.



F018, km 9,010+

Mozaikové až síťové trhliny podél okraje, poruchy odvodnění – zvýšená nebezpečná krajnice, zanesení příkopů.



F027, km 9,460+

Mozaikové až síťové trhliny podél okraje, olamování okrajů, příčná trhlina, poruchy odvodnění – zvýšená nezpevněná krajnice, zanesení příkopů.



F035, km 9,860+

Mozaikové až síťové trhliny podél okraje, olamování okrajů, příčná trhlina, poruchy odvodnění – zvýšená nezpevněná krajnice, zanesení příkopů.



# Měření data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: C435  
 Číslo silnice: III/0478  
 Odběratel: SÚS JMK

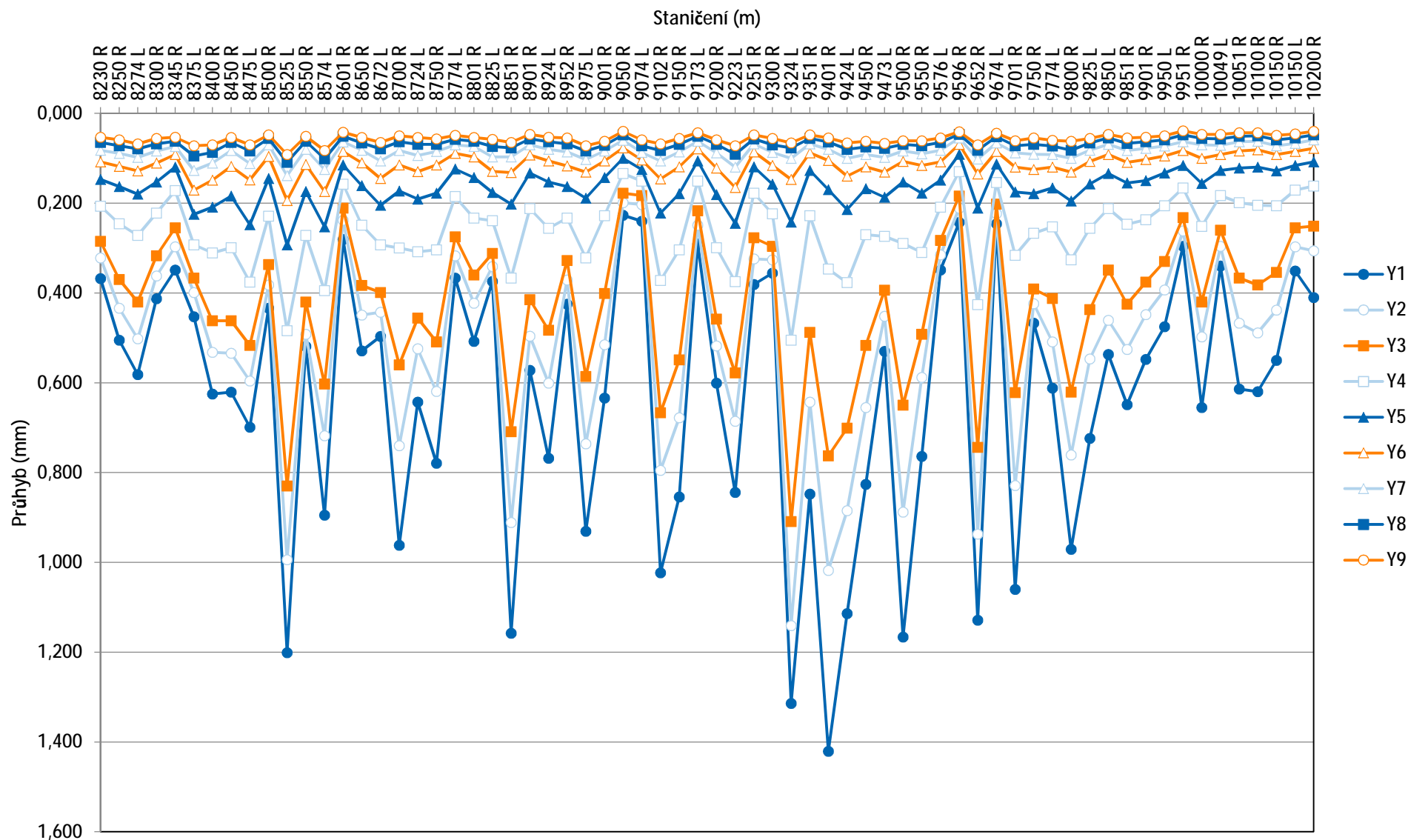
Název: Letonice - I/50  
 Datum měření: 26.6.2020  
 Vozovka: AB

Začátek: 8230 m  
 Konec: 10210 m  
 Délka: 1980 m  
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice III/0478 a zpět.

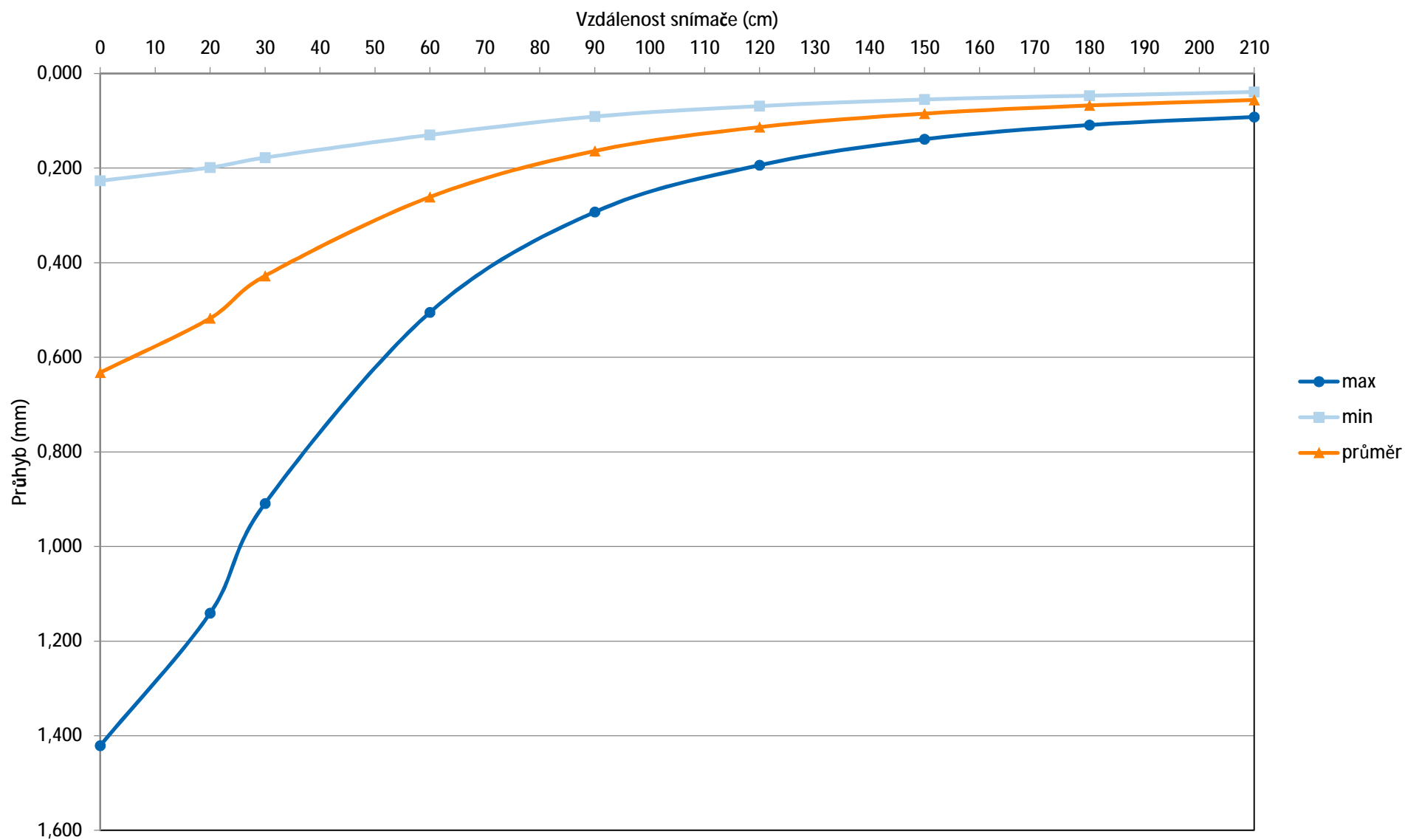
Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	8230	R	760	16,8	0,368	0,322	0,285	0,207	0,147	0,108	0,082	0,065	0,053
2	8250	R	715	17	0,505	0,434	0,370	0,246	0,163	0,118	0,089	0,072	0,059
3	8274	L	697	17,8	0,582	0,502	0,420	0,272	0,180	0,128	0,098	0,079	0,068
4	8300	R	734	16,8	0,413	0,362	0,317	0,222	0,153	0,111	0,084	0,068	0,056
5	8345	R	718	17,1	0,349	0,297	0,255	0,172	0,120	0,092	0,074	0,062	0,053
6	8375	L	742	17,6	0,453	0,399	0,367	0,293	0,225	0,171	0,127	0,095	0,072
7	8400	R	697	17,2	0,625	0,532	0,462	0,311	0,209	0,149	0,111	0,087	0,070
8	8450	R	683	17,3	0,621	0,534	0,462	0,299	0,184	0,118	0,083	0,065	0,054
9	8475	L	761	17,9	0,699	0,596	0,517	0,376	0,248	0,148	0,112	0,084	0,070
10	8500	R	706	17,1	0,434	0,382	0,337	0,229	0,145	0,096	0,070	0,056	0,048
11	8525	L	663	17,5	1,201	0,994	0,830	0,484	0,293	0,194	0,139	0,109	0,092
12	8550	R	698	17,3	0,519	0,492	0,420	0,272	0,174	0,114	0,080	0,062	0,051
13	8574	L	685	17,4	0,895	0,718	0,603	0,395	0,253	0,174	0,125	0,101	0,083
14	8601	R	806	17,4	0,281	0,238	0,211	0,158	0,115	0,085	0,064	0,051	0,042
15	8650	R	752	17,5	0,529	0,449	0,383	0,249	0,161	0,110	0,082	0,066	0,054
16	8672	L	714	17,4	0,497	0,443	0,399	0,293	0,205	0,145	0,106	0,079	0,065
17	8700	R	720	17,4	0,962	0,740	0,560	0,300	0,173	0,115	0,083	0,063	0,050
18	8724	L	709	17,2	0,643	0,524	0,456	0,308	0,191	0,130	0,094	0,069	0,054
19	8750	R	699	17,2	0,779	0,619	0,509	0,304	0,178	0,115	0,085	0,069	0,057
20	8774	L	734	17,3	0,367	0,317	0,275	0,185	0,124	0,089	0,070	0,058	0,049
21	8801	R	713	17,4	0,508	0,423	0,360	0,233	0,143	0,097	0,074	0,062	0,054
22	8825	L	700	17,6	0,374	0,341	0,312	0,239	0,176	0,129	0,097	0,074	0,058
23	8851	R	718	17,4	1,158	0,911	0,709	0,367	0,202	0,132	0,097	0,077	0,065
24	8901	R	719	17,5	0,572	0,496	0,415	0,212	0,133	0,093	0,070	0,057	0,047
25	8924	L	711	17,3	0,768	0,601	0,483	0,256	0,153	0,106	0,080	0,063	0,053
26	8952	R	739	17,4	0,425	0,371	0,328	0,233	0,163	0,117	0,086	0,068	0,055
27	8975	L	686	17,4	0,931	0,736	0,586	0,322	0,189	0,131	0,103	0,084	0,072
28	9001	R	752	17,4	0,634	0,515	0,401	0,228	0,143	0,106	0,084	0,071	0,062
29	9050	R	761	16,7	0,227	0,199	0,178	0,134	0,100	0,077	0,060	0,048	0,040
30	9074	L	763	17,3	0,240	0,203	0,183	0,151	0,125	0,104	0,087	0,072	0,059
31	9102	R	688	16,7	1,023	0,795	0,667	0,372	0,222	0,146	0,106	0,083	0,068
32	9150	R	690	17,1	0,854	0,678	0,549	0,304	0,179	0,119	0,086	0,069	0,056
33	9173	L	694	17,2	0,291	0,249	0,217	0,151	0,106	0,079	0,062	0,051	0,043
34	9200	R	682	17,3	0,601	0,518	0,458	0,299	0,181	0,122	0,088	0,069	0,059
35	9223	L	660	17,2	0,844	0,686	0,578	0,375	0,245	0,165	0,120	0,091	0,072
36	9251	R	726	17,1	0,381	0,324	0,277	0,178	0,119	0,086	0,068	0,057	0,048
37	9300	R	724	17,1	0,356	0,326	0,296	0,224	0,158	0,116	0,087	0,070	0,056
38	9324	L	666	16,9	1,314	1,141	0,909	0,505	0,242	0,147	0,100	0,077	0,066
39	9351	R	729	17,2	0,848	0,643	0,488	0,228	0,127	0,088	0,068	0,056	0,048
40	9401	R	687	17,2	1,421	1,018	0,763	0,347	0,170	0,105	0,080	0,064	0,055
41	9424	L	681	17,1	1,114	0,885	0,701	0,377	0,214	0,140	0,100	0,080	0,066
42	9450	R	717	16,9	0,826	0,655	0,517	0,270	0,168	0,119	0,092	0,075	0,062
43	9473	L	726	17,1	0,530	0,452	0,394	0,274	0,187	0,131	0,098	0,078	0,067
44	9500	R	721	17	1,166	0,888	0,650	0,290	0,153	0,107	0,084	0,069	0,061

45	9550	R	705	16,9	0,764	0,588	0,492	0,310	0,178	0,116	0,090	0,072	0,061
46	9576	L	731	17	0,349	0,315	0,283	0,209	0,149	0,108	0,082	0,065	0,055
47	9596	R	720	16,8	0,243	0,211	0,184	0,130	0,091	0,069	0,055	0,047	0,041
48	9652	R	721	16,9	1,129	0,937	0,744	0,426	0,211	0,135	0,102	0,082	0,070
49	9674	L	739	16,9	0,246	0,223	0,202	0,154	0,113	0,085	0,066	0,052	0,044
50	9701	R	682	16,8	1,060	0,829	0,622	0,316	0,175	0,120	0,088	0,072	0,061
51	9750	R	684	16,7	0,467	0,424	0,391	0,267	0,179	0,125	0,091	0,069	0,055
52	9774	L	708	17,1	0,612	0,509	0,412	0,253	0,166	0,120	0,092	0,073	0,060
53	9800	R	709	16,7	0,971	0,761	0,621	0,326	0,195	0,131	0,100	0,082	0,062
54	9825	L	705	16,9	0,724	0,547	0,437	0,256	0,157	0,107	0,082	0,066	0,056
55	9850	L	713	16,9	0,537	0,461	0,349	0,212	0,134	0,092	0,069	0,055	0,047
56	9851	R	688	16,4	0,649	0,526	0,425	0,247	0,155	0,109	0,083	0,067	0,055
57	9901	R	684	16,7	0,548	0,448	0,376	0,237	0,150	0,103	0,078	0,063	0,053
58	9950	L	694	17,6	0,475	0,393	0,330	0,206	0,133	0,095	0,073	0,059	0,050
59	9951	R	720	17,2	0,296	0,262	0,232	0,166	0,116	0,083	0,063	0,048	0,039
60	10000	R	686	17,1	0,655	0,498	0,420	0,252	0,156	0,100	0,070	0,056	0,047
61	10049	L	677	17,1	0,340	0,296	0,260	0,183	0,127	0,092	0,071	0,057	0,047
62	10051	R	685	16,8	0,614	0,467	0,367	0,199	0,122	0,084	0,063	0,051	0,043
63	10100	R	697	17,3	0,620	0,489	0,382	0,205	0,120	0,081	0,062	0,050	0,043
64	10150	R	703	17,5	0,550	0,438	0,354	0,206	0,128	0,092	0,072	0,059	0,049
65	10150	L	684	17,3	0,351	0,297	0,255	0,171	0,116	0,085	0,067	0,055	0,046
66	10200	R	874	17,1	0,410	0,306	0,251	0,162	0,108	0,078	0,059	0,048	0,040
				<b>max</b>	<b>1,421</b>	<b>1,141</b>	<b>0,909</b>	<b>0,505</b>	<b>0,293</b>	<b>0,194</b>	<b>0,139</b>	<b>0,109</b>	<b>0,092</b>
				<b>min</b>	<b>0,227</b>	<b>0,199</b>	<b>0,178</b>	<b>0,130</b>	<b>0,091</b>	<b>0,069</b>	<b>0,055</b>	<b>0,047</b>	<b>0,039</b>
				<b>průměr</b>	<b>0,632</b>	<b>0,518</b>	<b>0,428</b>	<b>0,261</b>	<b>0,164</b>	<b>0,113</b>	<b>0,085</b>	<b>0,068</b>	<b>0,056</b>
				<b>smodch</b>	<b>0,287</b>	<b>0,218</b>	<b>0,164</b>	<b>0,080</b>	<b>0,041</b>	<b>0,025</b>	<b>0,017</b>	<b>0,013</b>	<b>0,010</b>

## Deflexní profil vozovky - III/0478 Letonice - I/50



### Charakteristické průhybové čáry - III/0478 Letonice - I/50





## Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: C435  
Číslo silnice: III/0478  
Odběratel: SÚS JMK

Název: Letonice - I/50  
Datum měření: 26.6.2020  
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	8230	R	152	200	4003	1046	105	25	0
2	8250	R	152	200	3219	232	93	25	0
3	8274	L	152	200	1922	288	80	24	5
4	8300	R	152	200	2760	912	96	25	0
5	8345	R	152	200	4795	410	129	25	0
6	8375	L	152	200	1750	4526	61	25	0
7	8400	R	152	200	1393	652	64	25	0
8	8450	R	152	200	1966	305	69	21	10
9	8475	L	152	200	1467	689	59	25	0
10	8500	R	152	200	3969	335	94	25	0
11	8525	L	152	200	750	121	40	0	115
12	8550	R	152	200	2518	345	77	25	0
13	8574	L	152	200	731	339	53	6	55
14	8601	R	152	200	4725	2198	142	25	0
15	8650	R	152	200	2523	358	92	25	0
16	8672	L	152	200	2956	812	68	25	0
17	8700	R	152	200	580	191	68	3	90
18	8724	L	152	200	2162	286	71	24	5
19	8750	R	152	200	1053	260	67	9	45
20	8774	L	152	200	4814	378	122	25	0
21	8801	R	152	200	2433	348	94	25	0
22	8825	L	152	200	7998	506	81	25	0
23	8851	R	152	200	568	134	55	0	120
24	8901	R	152	200	3010	93	103	7	40
25	8924	L	152	200	1078	154	82	1	80
26	8952	R	152	200	2620	1214	88	25	0
27	8975	L	152	200	770	149	63	1	100
28	9001	R	152	200	1447	190	105	4	50
29	9050	R	152	200	3831	5444	147	25	0
30	9074	L	152	200	1572	24610	106	25	0
31	9102	R	152	200	829	148	54	1	100
32	9150	R	152	200	912	180	66	1	80
33	9173	střed	152	200	6647	502	139	25	0
34	9200	R	152	200	2094	283	71	22	5
35	9223	L	152	200	776	357	53	7	50
36	9251	R	152	200	3297	451	127	25	0
37	9300	R	152	200	8724	442	93	25	0
38	9324	L	152	200	630	94	39	0	135
39	9351	R	152	200	825	118	91	0	105
40	9401	R	152	200	343	104	51	0	155
41	9424	L	152	200	592	142	52	0	115
42	9450	R	152	200	963	128	80	0	95
43	9473	L	152	200	1837	854	75	25	0
44	9500	R	152	200	531	79	70	0	150
45	9550	R	152	200	1054	315	68	11	35
46	9576	L	152	200	7645	539	100	25	0
47	9596	R	152	200	14370	202	182	25	0
48	9652	R	152	200	725	145	50	0	105

49	9674	L	152	200	5837	3056	126	25	0
50	9701	R	152	200	525	127	62	0	125
51	9750	R	152	200	3639	506	73	25	0
52	9774	L	152	200	1556	243	88	10	30
53	9800	R	152	200	902	122	63	0	105
54	9825	L	152	200	887	286	82	10	35
55	9850	L	152	200	1033	441	101	24	5
56	9851	R	152	200	1323	217	85	5	50
57	9901	R	152	200	1550	376	88	25	0
58	9950	L	152	200	2430	291	106	25	0
59	9951	R	152	200	4890	1084	125	25	0
60	10000	R	152	200	1178	349	79	16	20
61	10049	L	152	200	4489	644	109	25	0
62	10051	R	152	200	1215	216	102	5	50
63	10100	R	152	200	1272	212	99	5	50
64	10150	R	152	200	4402	377	124	25	0
65	10150	R	152	200	1758	231	106	11	25
66	10200	R	152	200	1640	1316	156	25	0
max					14370	24610	182	25	155
min					343	79	39	0	0
průměr					2556	950	88	16	35
smodch					2413	3074	29	11	47

Snížený modul pružnosti

asfaltových vrstev

(E1 &lt; 1500 MPa)

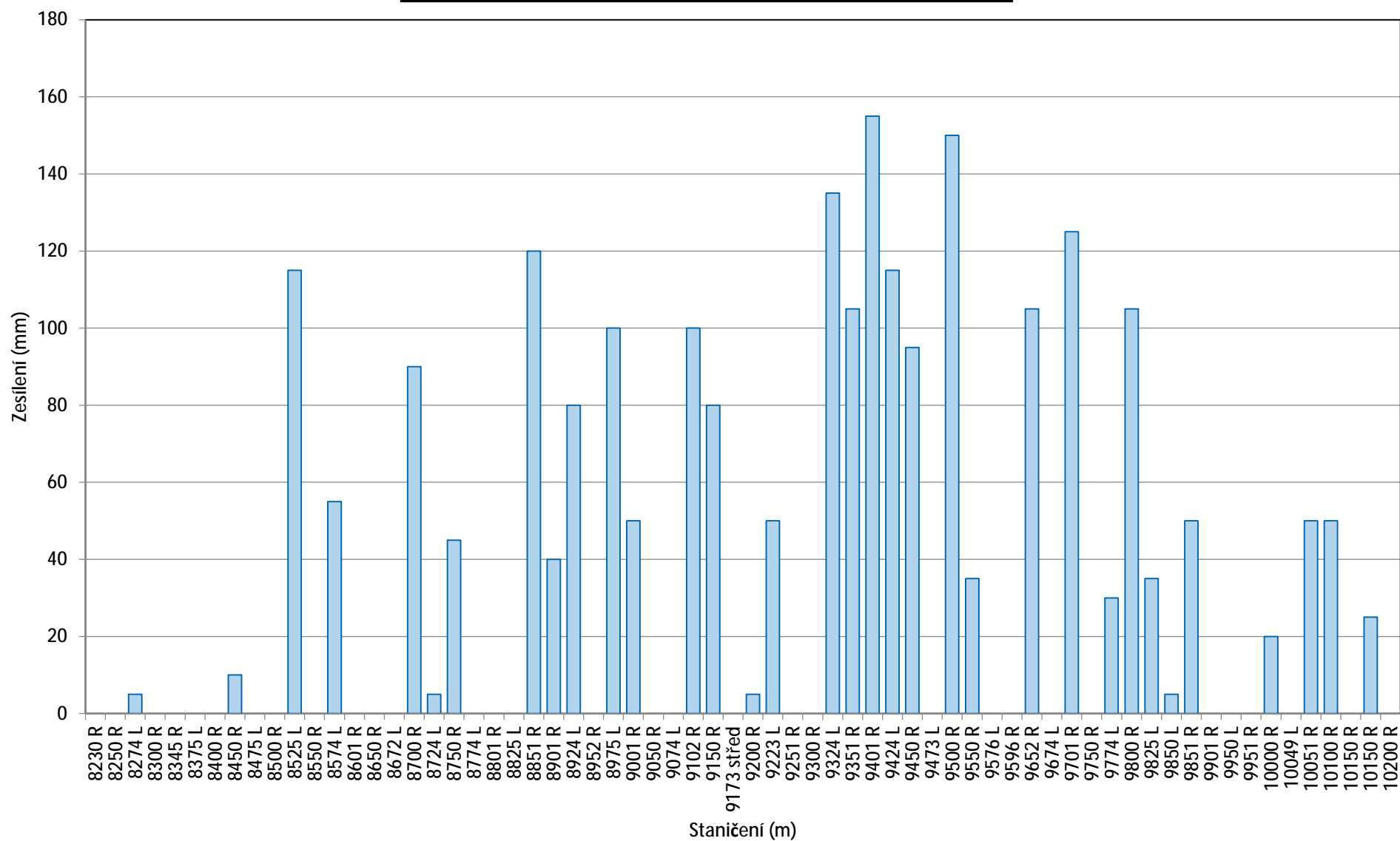
nestmelených vrstev

(E2 &lt; 250 MPa)

podloží

(Ep &lt; 70 MPa)

### Zesílení vozovky - III/0478 Letonice - I/50



# Protokol o zkoušce č. 0821 V205020/D

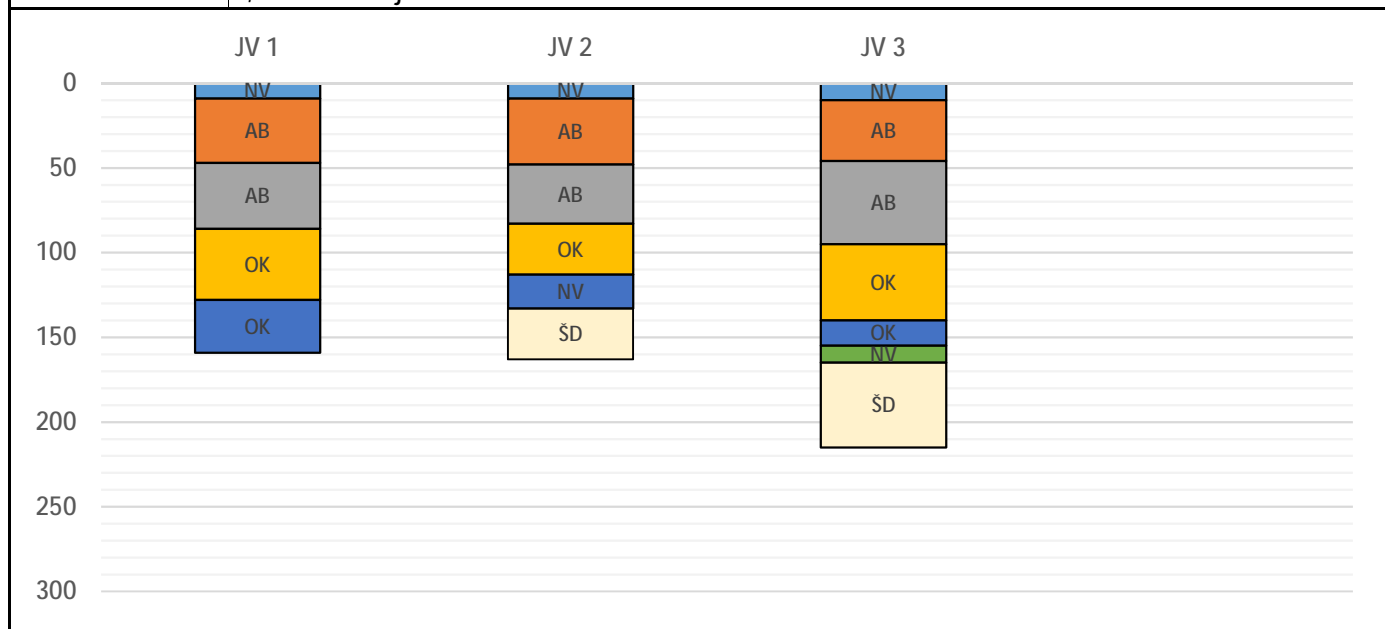
Příloha: D  
 Strana: 1/1

## 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 III/0478 Letonice – I/50; staničení: ZÚ = km 8,230, KÚ = km 10,210, DL = 1,980 km		
Číslo zakázky:	0821 V205020	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2020
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Bundálek	Datum:	9.7.2020



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

JV 1	Směs:	NV	AB	AB	OK	OK						ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 8,758 / P	TL. (mm)	9	38	39	42	31						-	47	86	159
Poznámka:	1,50 m od okraje														
JV 2	Směs:	NV	AB	AB	OK	NV	ŠD					ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 9,124 / P	TL. (mm)	9	39	35	30	20	30					-	48	83	133
Poznámka:	1,60 m od okraje														
JV 3	Směs:	NV	AB	AB	OK	OK	NV	ŠD				ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 9,470 / L	TL. (mm)	10	36	49	45	15	10	50				-	46	95	165
Poznámka:	1,50 m od okraje														



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

### Vysvětlivky:

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa  
 Protokol schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře  
 Datum vystavení protokolu: 9.7.2020




## FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: E  
Strana: 1/1

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veverí, 602 00 Brno	
Název zakázky:	Silnice III/0478 Letonice – I/50; staničení: ZÚ = km 8,230, KÚ = km 10,210, DL = 1,980 km	
Číslo zakázky:	0821 V205020	
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 3.7.2020



### Jádrové vývrt:

JV 20 222/1  
km 8,758 / P

JV 20 222/2  
km 9,124 / P

JV 20 222/3  
km 9,470 / L

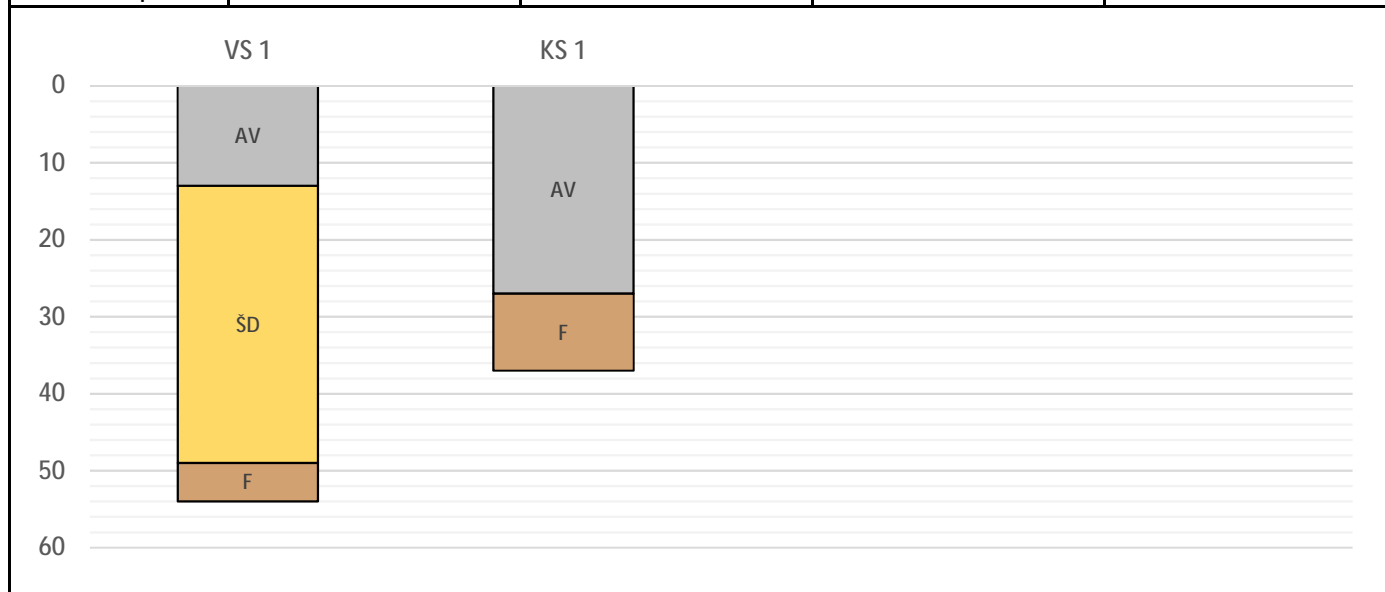
Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P – pravý jízdní pruh; L – levý jízdní pruh

# POPIS VRTANÉ A KOPANÉ SONDY

Příloha: F  
 Strana: 1/1

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice III/0478 Letonice – I/50; staničení: ZÚ = km 8,230, KÚ = km 10,210, DL = 1,980 km		
Číslo zakázky:	0821 V205020		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2020

Označení Staničení (km)	VS 1 9,124 / P		KS 1 10,012 / P					
	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)
1. vrstva	AV	13	AV	27				
2. vrstva	ŠD	36	F	10				
3. vrstva	F	5						
4. vrstva								
5. vrstva								
6. vrstva								
7. vrstva								
8. vrstva								
Tl. konstrukce	49 cm		27 cm					
Hloubka sondy	54 cm		37 cm					
Umístění sondy	1,60 m od okraje		0,50 m od okraje					
Vzorek č. - směsný	-		-					
Vzorek č. - podloží	-		-					



## Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy  
 ŠD štěrkodrť  
 F podložní zemina

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

## Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa  
 Protokol schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře  
 Datum vystavení protokolu: 9.7.2020




# Protokol o zkoušce č. 0821 V205020/G1

Příloha: G1  
Strana: 1/3

## ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

### - STANOVENÍ ZRNITOSTI

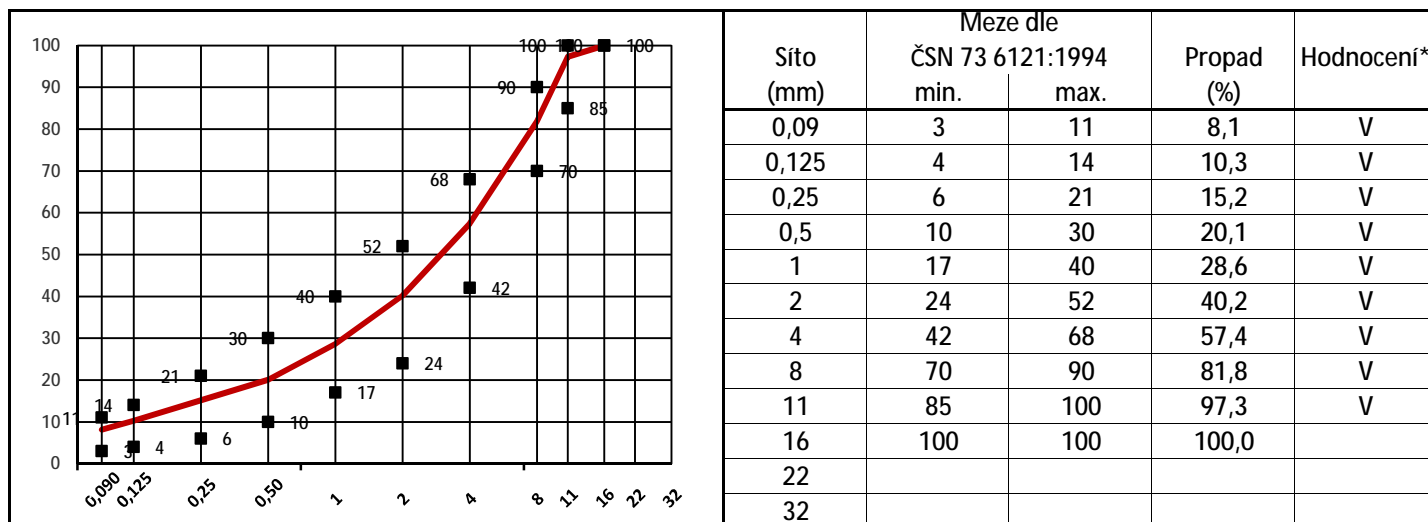
### - STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice III/0478 Letonice – I/50; staničení: ZÚ = km 8,230, KÚ = km 10,210, DL = 1,980 km		
Číslo zakázky:	0821 V205020	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2020
Zkoušel:	Ing. Suchyňa	Datum:	13.7.2020

Označení vzorku:	20222/1	Jádrový vývrt:	JV 1	Staničení:	km 8,758 / P
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	38 mm	Hmotnost:	702,4 g

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 v oboru 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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

## Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa  
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře  
Datum vystavení protokolu: 5.8.2020



# Protokol o zkoušce č. 0821 V205020/G1

Příloha: G1  
Strana: 2/3

## ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

### - STANOVENÍ ZRNITOSTI

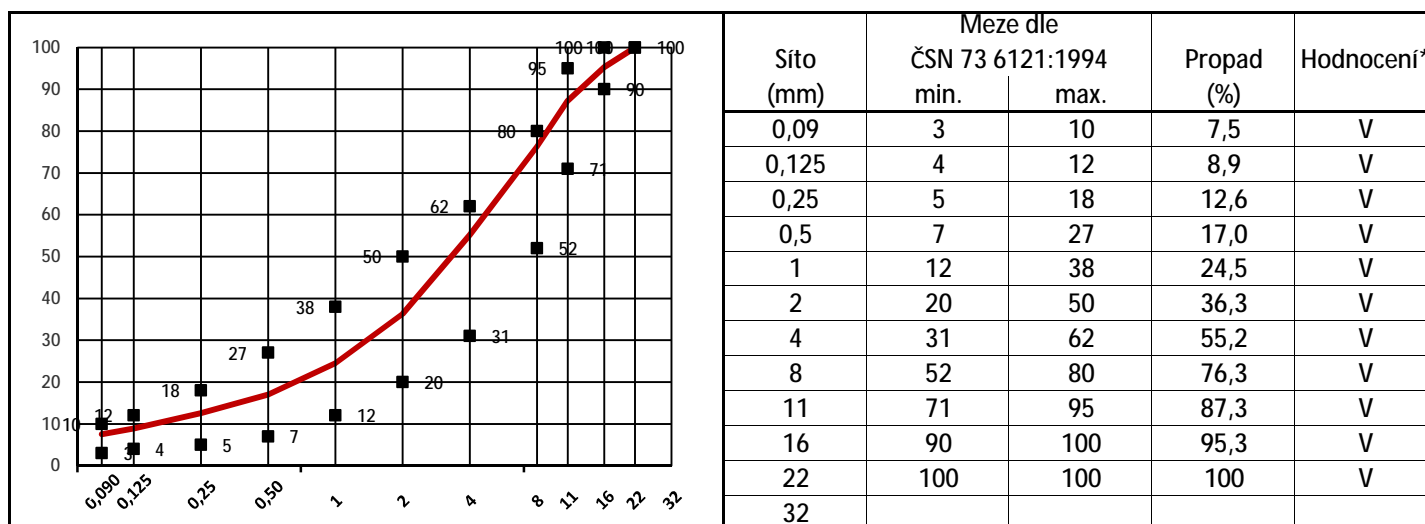
### - STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice III/0478 Letonice – I/50; staničení: ZÚ = km 8,230, KÚ = km 10,210, DL = 1,980 km		
Číslo zakázky:	0821 V205020	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2020
Zkoušel:	Ing. Suchyňa	Datum:	13.7.2020

Označení vzorku:	20222/1	Jádrový vývrt:	JV 1	Staničení:	km 8,758 / P
Konstr. vrstva:	ložní	Tloušťka vrstvy:	39 mm	Hmotnost:	611,8 g

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 <sub>min.</sub>	% hm.	-	4,9	-

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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

## Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa  
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře  
Datum vystavení protokolu: 5.8.2020



# Protokol o zkoušce č. 0821 V205020/G1

Příloha: G1  
Strana: 3/3

## ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

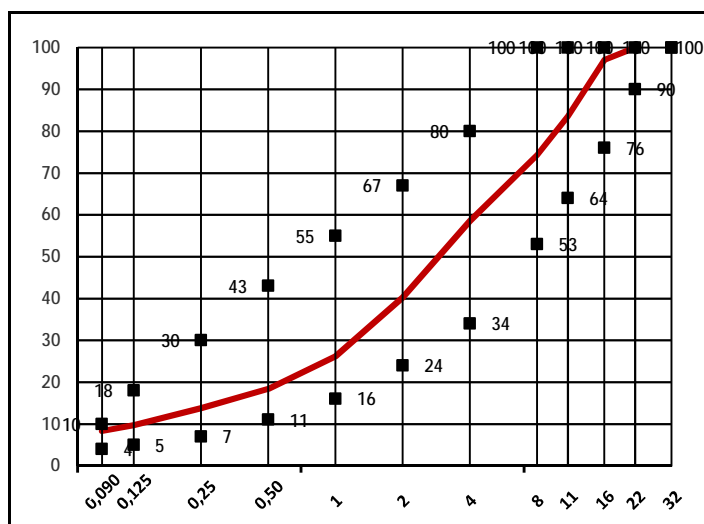
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice III/0478 Letonice – I/50; staničení: ZÚ = km 8,230, KÚ = km 10,210, DL = 1,980 km		
Číslo zakázky:	0821 V205020	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2020
Zkoušel:	Ing. Suchyňa	Datum:	13.7.2020

Označení vzorku:	20222/1	Jádrový vývrt:	JV 1	Staničení:	km 8,758 / P
Konstr. vrstva:	podkladní	Tloušťka vrstvy:	42 mm	Hmotnost:	588,6 g

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: OKS - obalované kamenivo střednězrné



Síto (mm)	Meze dle ČSN 73 6121:1994		Propad (%)	Hodnocení*
	min.	max.		
0,09	4	10	8,3	V
0,125	5	18	9,7	V
0,25	7	30	13,8	V
0,5	11	43	18,4	V
1	16	55	26,2	V
2	24	67	40,3	V
4	34	80	58,6	V
8	53	100	74,3	V
11	64	100	83,6	V
16	76	100	97,1	V
22	90	100	100	V
32	100	100		

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 OKS - obalované kamenivo střednězrné.
--------------	---

\* 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

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

## Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa  
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře  
Datum vystavení protokolu: 5.8.2020



## Protokol o zkoušce č. 0821 V205020/G2

Příloha: G2  
 Strana: 1/1

### ZKOUŠKY HOTOVÉ ÚPRAVY - MÍRA ZHUTNĚNÍ, MEZEROVITOST

Objednatel:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o., Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno		
Název zakázky:	Silnice III/0478 Letonice – I/50; staničení: ZÚ = km 8,230, KÚ = km 10,210, DL = 1,980 km		
Číslo zakázky:	0821 V205020		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	3.7.2020
Zkoušel:	Chytrý	Datum:	13.7.2020
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>	%	%	3 - 5 %	min 97 %
JV 3	9,470 / L	2,341	2,448	-	4,4	-	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 <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	%	%	4 - 7 %	min 97 %
JV 3	9,470 / L	2,369	2,478	-	4,4	-	vyhoví	-

#### Podkladní 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>	%	%	4 - 11 %	min 97 %
JV 3	9,470 / L	2,355	2,499	-	5,8	-	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 %.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa  
 Protokol schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře  
 Datum vystavení protokolu: 5.8.2020






## Protokol o zkoušce

<b>Zakázka</b>	<b>: PR2071240</b>	<b>Datum vystavení</b>	<b>: 31.7.2020</b>
<b>Zákazník</b>	<b>: IMOS Brno, a.s.</b>	<b>Laboratoř</b>	<b>: ALS Czech Republic, s.r.o.</b>
<b>Kontakt</b>	<b>: Mgr. Jiří Krésa</b>	<b>Kontakt</b>	<b>: Zákaznický servis</b>
<b>Adresa</b>	<b>: Olomoucká 174 627 00 Brno Česká republika</b>	<b>Adresa</b>	<b>: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika</b>
<b>E-mail</b>	<b>: kresaj@imosbrno.eu</b>	<b>E-mail</b>	<b>: customer.support@alsglobal.com</b>
<b>Telefon</b>	<b>: —</b>	<b>Telefon</b>	<b>: +420 226 226 228</b>
<b>Projekt</b>	<b>: III/0478 Letonice - I/50; staničení: km 8,230 - 10,210</b>	<b>Stránka</b>	<b>: 1 z 4</b>
<b>Číslo objednávky</b>	<b>: 020_V205020</b>	<b>Datum přijetí vzorků</b>	<b>: 23.7.2020</b>
		<b>Číslo nabídky</b>	<b>: PR2019IMOB-R-CZ0001 (CZ-120-19-1020)</b>
<b>Místo odběru</b>	<b>: —</b>	<b>Datum zkoušky</b>	<b>: 24.7.2020 - 31.7.2020</b>
<b>Vzorkoval</b>	<b>: zákazník</b>	<b>Úroveň řízení kvality</b>	<b>: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů</b>

### 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*

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná CIA dle  
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit  
Manager





## Výsledky zkoušek

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

Matrice: ODPAD

Název vzorku

20222/1 - směsný  
vzorek z ohrusné  
vrstvy (JV 1, 2, 3)

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

Identifikace vzorku

PR2071240-001

Datum odběru/čas odběru

[23.7.2020]

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	± 6,0%	—	—	—	—
<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	0.35	± 30,0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.28	± 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	<0.20	---	---	---	---	---

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

Matrice: ODPAD

Název vzorku

20222/2 - směsný  
vzorek z ložní vrstvy  
(JV 1, 2, 3)

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

Identifikace vzorku

PR2071240-002

Datum odběru/čas odběru

[23.7.2020]

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	%	98.9	± 6,0%	—	—	—	—
<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	0.24	± 30,0%	---	---	---	---
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	0.43	± 30,0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.28	± 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	0.97	± 30,0%	---	---	---	---

Datum vystavení : 31.7.2020  
 Stránka : 3 z 4  
 Zakázka : PR2071240  
 Zákazník : IMOS Brno, a.s.



## Výsledky zkoušek

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

Matrice: ODPAD

Název vzorku

20222/2 - směsný  
vzorek z ložní vrstvy  
(JV 1, 2, 3)

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

Identifikace vzorku

PR2071240-002

Datum odběru/čas odběru

[23.7.2020]

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

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

Matrice: ODPAD

Název vzorku

20222/3 - směsný  
vzorek z 1. podkladní  
(JV 1, 2, 3)

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

Identifikace vzorku

PR2071240-003

Datum odběru/čas odběru

[23.7.2020]

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	99.0	± 6.0%	---	---	---	---
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	10.3	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.57	± 30.0%	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.38	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.46	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.39	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.58	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.34	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.22	± 30.0%	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.60	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.56	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.47	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.44	± 30.0%	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.94	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.98	± 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.

### 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	

Datum vystavení : 31.7.2020  
Stránka : 4 z 4  
Zakázka : PR2071240  
Zákazník : IMOS Brno, a.s.



Analytické metody	Popis metody
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-PAHCAL03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). 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 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). 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 neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici 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.