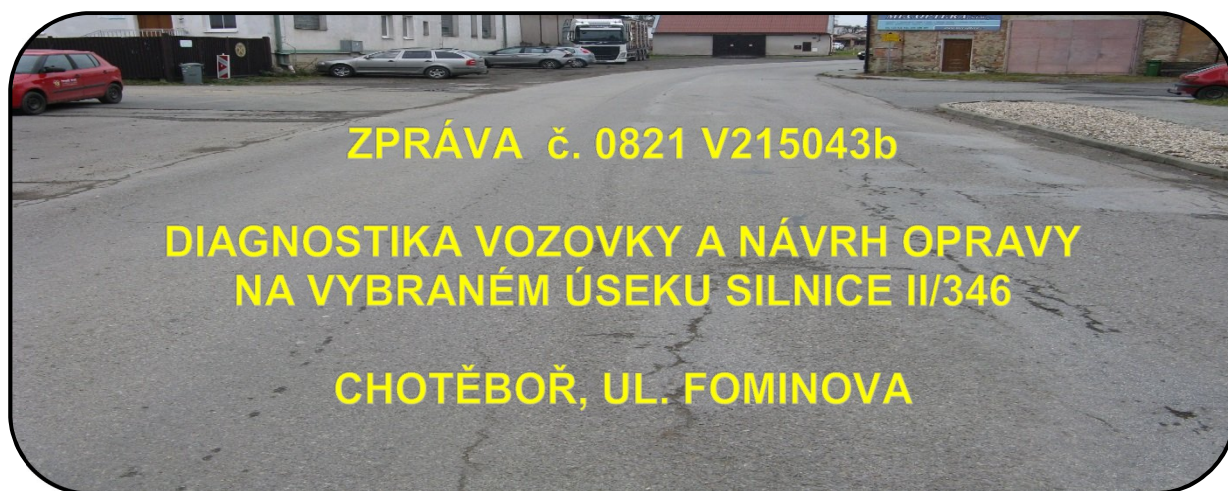




IMOS Brno, a.s.  
Divize silniční vývoj  
Olomoucká 174  
627 00 Brno

*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: Optima, spol. s r.o.

Vyhotoveno ve třech  
výtiscích s rozdělením:

2x Optima, spol. s r.o. (+ 1x CD)  
1x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **1**



Razítko a podpis

---

BŘEZEN 2022

# 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

## Objednatel

Optima, spol. s r.o.  
Žižkova 738/IV, 566 01 Vysoké Mýto  
IČ: 15030709

## Zhotovitel

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

## Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka ze dne 23.11.2021.

## Použité technické předpisy

ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací  
ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování  
ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola  
ČSN 73 6129 Stavba vozovek – Postřiky a nátěry  
ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací  
ČSN 73 6160 Zkoušení asfaltových směsí  
ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží  
řada norem ČSN EN 12697 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka  
řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály  
TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek  
TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek  
TP 105 Nakládání s odpady vznikajícími při výstavbě, opravách a údržbě pozemních komunikací  
TP 115 Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem  
TP 150 Údržba a opravy vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva  
TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací  
TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena  
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, v návaznosti na Metodický pokyn odboru odpadů Ministerstva životního prostředí č.j. MZP/2020/720/5379 K některým povinnostem původců odpadů a provozovatelů zařízení určených k nakládání s odpady a při nakládání s některými 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. 468/2021 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 objednávky provedl zhotovitel diagnostický průzkum vozovky na vybraném úseku silnice II/346 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 II. třídy. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

**Název:** Chotěboř, ul. Fominova  
**Silnice:** II/346  
**Okres:** Havlíčkův Brod  
**Kraj:** Vysočina  
**Začátek úseku:** km 17,665 (UB 1344A094, křiž. se sil. III/3469)  
**Konec úseku:** km 18,054 (UB 1344A012, křiž. se sil. II/344)  
**Délka úseku:** 0,389 km

Mapka úseku je v příloze A.

## 3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 24.11.2021 byla provedena vizuální prohlídka povrchu vozovky s fotodokumentací poruch – viz příloha B. Číslování poruch v tabulce níže odpovídá katalogovým číslům poruch uvedeným v TP 82. Kompletní fotodokumentace je vložena v elektronické podobě na CD. Číslování snímků obsahuje tyto údaje: Staničení snímku (km) a směr pohledu ("+" značí pohled ve směru staničení, "-" značí pohled proti směru staničení).

### Práce provedl

Ing. Jindřich Melcher

### Vyskytující se poruchy

Č.	Název poruchy		Č.	Název poruchy	
01	Ztráta mikrotextury		16	Trhlina rozvětvená příčná	x
02	Ztráta makrotextury		17	Síťové trhliny	x
03	Kaverny		18	Olamování okrajů vozovky	
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	Výtluhy v obrusné vrstvě a krytu	x	23	Podélný hrbol	
09	Vysprávký	x	24	Místní pokles	x
10	Mozaikové trhliny	x	25	Podélný pokles	
11	Trhlina úzká podélná	x	26	Plošná deformace vozovky	x
12	Trhlina úzká příčná	x	27	Prolomení vozovky	
13	Trhlina široká podélná	x	28	Zanesení příkopů	
14	Trhlina široká příčná	x	29	Zvýšená nezpevněná krajnice	
15	Trhlina rozvětvená podélná	x			
Vysvětlivky: Vyskytující se poruchy označeny křížkem.					

## 4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

### Datum měření

24.11.2021

### 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)

16

### Princip zkoušek

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

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

### Měřená data

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

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

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

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

### Popis vyhodnocovacího programu

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

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

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

### Návrhová úroveň porušení vozovky

D1

### Dopravní zatížení

Při zadávání dopravního zatížení se postupuje podle technických podmínek TP87.

Dopravní zatížení je charakterizováno počtem těžkých nákladních vozidel (TNV) na základě výsledků ze sčítání dopravy v roce 2016. Na předmětném úseku se nachází následující sčítací úsek:

Sčítací úsek č. 5-3002:

$TNV_0 = TNV_k = 247$ , třída dopravního zatížení **IV – střední**.

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

#### Konstrukce vozovky

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

#### Výstupní parametry měřeného úseku

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

#### Hodnocení únosnosti asfaltové vozovky

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

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  $Y_1$  (mm):

0,431 (rozsah od 0,143 do 0,848)

Průměrná zbytková doba životnosti (roky):

18

Klasifikace únosnosti podle TP 87:

**stupeň 3 - vyhovující**

Průměrná tloušťka zesílení (mm):

23

Maximální tloušťka zesílení (mm):

95

Návrhová tloušťka zesílení

(průměr + 1,3x směrodatná odchylka):

70 mm

Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev  $E_1$ :

5070 MPa

Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev  $E_2$ :

811 MPa

Průměrný modul pružnosti podloží  $E_p$ :

152 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 14.12.2021 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	17,745 / P	43	43	43	RV		
2	17,982 / L	80	20	40	ŠD	N-20-40	
Vysvětlivky:							

CTJV	celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy)
TOV	tloušťka ohrubovací vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru)
TKV	tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva)
ŠD	šterkodrt
RV	recyklovaná 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			Tloušťka konstrukce
VS 1	17,745 / P 0,90 m od okraje	AV 4 cm	RV 18 cm	ŠD 56 cm	78 cm
VS 2	17,982 / L 1,30 m od okraje	AV 8 cm	ŠD 42 cm	cb 5 cm	55 cm
Vysvětlivky:					
AV	hutněné asfaltové vrstvy				
RV	recyklovaná vrstva				
ŠD	šterkodrt				
cb	kámen, zrno 60 - 200 mm				
P, L	pravý, levý jízdní pruh				

## 6. LABORATORNÍ ROZBORY

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

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

Protokol	Příloha
Rozbor asfaltových směsí	F
Stanovení obsahu PAU	G

**Rozbor 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	6,2
Vysvětlivky:				
V	čára zrnitosti je v požadovaném oboru			
N	čára zrnitosti je mimo požadovaný obor			

**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 zařazeny do kvalitativních tříd dle vyhlášky 130/2019 Sb. Obsah PAU je

podrobně uveden v laboratorním protokolu č. PR2218338 (příloha G). Parametry pro zařazení a samotné zařazení 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.					

Zařazení 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	ložní (RV)	43-223	17,745/P	A22007/V1	727	35,9	<b>ZAS-T4</b>
JV2	obrusná	0-40	17,982/L	A22007/V2	10,2	0,30	<b>ZAS-T1</b>
JV2	1.podkladní	40-80	17,982/L	A22007/V3	7620	327	<b>ZAS-T4</b>

**Poznámka:** Vzorky označené šedou barvou překračují povolený obsah benzo(a)pyrenu. Tento materiál lze zpracovat na stavbě pouze recyklací za studena na místě, a to při použití asfaltového pojiva v podobě asfaltové emulze nebo zpěněného asfaltu samostatně nebo v kombinaci s vhodným hydraulickým pojivem. V opačném případě bude klasifikován jako nebezpečný odpad 17 03 01 Asfaltové směsi obsahující dehet.

## 7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

### Stav povrchu

Na začátku úseku od křižovatky se sil. III/3469 po odbočku vlevo na místní komunikaci Na Hlavaticích v km 17,665 – 17,700 je zánovní povrch bez poruch.

V km 17,700 – 17,835 povrch vozovky vykazuje zejména mozaikové, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, ztrátu asfaltového tmelu až hloubkovou korozi, vysprávký, lokálně výtluky, nepravidelné hrboly.

V km 17,835 – 18,020 se vyskytují výrazné konstrukční poruchy jako jsou síťové trhliny, místní poklesy a plošné deformace, výtluky, vysprávký, nepravidelné hrboly a další poruchy.

V km 18,020 – 18,054 před křižovatkou se sil. II/344 je novější povrch s minimem poruch, vyskytují se pouze drobné trhliny a vysprávký v okolí výstupů inženýrských sítí.

### Únosnost

Z hlediska únosnosti lze úsek rozdělit na dvě části:

V km 17,665 – 17,835 je únosnost převážně výborná se zbytkovou životností 25 let a s nulovým či minimálním požadovaným zesílením.

V km 17,835 – 18,054 je únosnost rozkolísaná s výskytem míst s havarijní únosností a požadovaným zesílením až 95 mm, a to zejména vlivem snížené únosnosti podkladní vrstvy.

### Konstrukce vozovky

V km 17,665 – 17,835 byla zjištěna konstrukce vozovky v horní části z hutněné asfaltové vrstvy o tloušťce 43 mm na podkladu z recyklované vrstvy o tloušťce 180 mm; celková tloušťka stmelěných vrstev je v místě odebraného vývrtu 223 mm, což je dostatečná hodnota. Dále byla v podkladu zjištěna vrstva šterkodrti.

V km 17,835 – 18,054 byla zjištěna konstrukce vozovky v horní části z hutněných asfaltových vrstev o tloušťce 80 mm na podkladu ze šterkodrti. Tloušťka hutněných asfaltových vrstev je nedostatečná a vrstvy vykazují nespojení a degradaci.

Celková tloušťka konstrukce zjištěná z vrtaných sond Hv je 78, resp. 55, což jsou vyhovující hodnoty.

### Laboratorní rozbor

Na základě stanoveného celkového množství PAU je podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. směs z ohrusné vrstvy klasifikována jako třída ZAS-T1, směs z ložní recyklované vrstvy v části v km 17,665 – 17,835 je klasifikována jako třída ZAS-T4 a směs z podkladní vrstvy z obalované kameniva v km 17,835 – 18,054 je klasifikována jako třída ZAS-T4 s překročením povoleného obsahu benzo(a)pyrenu.

Z rozboru asfaltové směsi z ohrusné vrstvy vyplývá, že čára zrnitosti je u posuzovaného vzorku v oboru příslušné asfaltové směsi (ABS).

Vzhledem k obrubám a napojení na místní komunikace a vjezdy není možné zvýšení nivelety.

### Návrh opravy

**km 17,665 – 17,835**

**km 18,020 – 18,054**

**Obnova ohrusné vrstvy, lokální opravy po frézování**  
(zachování stávající nivelety)

#### *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;
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch (např. rozpad podkladu – náhrada za vrstvu ACP 16+ tl. 50 – 80 mm);
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka ohrusné vrstvy z asfaltového betonu pro ohrusné 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.

**km 17,835 – 18,020**

**Částečná rekonstrukce s odstraněním stávajících hutněných asfaltových vrstev a části podkladních vrstev, úpravou podkladu a pokládkou nové podkladní vrstvy ŠD a nového asfaltového souvrství**

#### *Technologický postup:*

- Odstranění stávajících hutněných asfaltových vrstev a části podkladní vrstvy do hl. 300 mm;
- Reprofilace stávající podkladní vrstvy do požadovaných sklonových poměrů a její úprava a řádné zhutnění tak, aby byly dosaženy požadované parametry;
- Pokládka podkladní vrstvy **ŠD<sub>A</sub> 0/32 o tl. 150 mm** podle ČSN 73 6126-1;
- Infiltrační postřik z kationaktivní asfaltové emulze v množství zbytkového asfaltu 0,8 kg/m<sup>2</sup> s podrcením kamenivem frakce 0/2 nebo 2/4;
- Pokládka podkladní vrstvy z asfaltového betonu pro podkladní vrstvy **ACP 16 + tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,3 kg/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 postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,3 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka ohrusné vrstvy z asfaltového betonu pro ohrusné vrstvy **ACO 11 + tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.



### Zdůvodnění návrhu opravy

km 17,665 – 17,835

km 18,020 – 18,054

Vozovka vykazuje převážně výbornou únosnost, byla zjištěna dostatečná tloušťka stmelených vrstev i celková tloušťka konstrukce vozovky, zesílení prakticky není požadováno.

Při obnově obrusné vrstvy bude frézováním odstraněna stará a porušená obrusná vrstva a po provedení lokálních oprav po frézování bude provedena pokládka nové.

km 17,835 – 18,020

Vozovka vykazuje výrazné konstrukční poruchy, značně nehomogenní únosnost s výskytem míst s havarijní únosností a nedostatečnou tloušťku hutněných asfaltových vrstev.

Při opravě bude vybudována nová, dostatečně únosná podkladní vrstva, a ke zlepšení únosnosti přispěje také vybudování nového souvrství tří hutněných asfaltových vrstev.

Při likvidaci materiálu s dehtem je nezbytné postupovat v souladu s TP150 a vyhláškou č. 130/2019 Sb.

## **8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY**

Datum: 22.3. 2022

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Jindřich Melcher

.....

Mgr. Jiří Krésa

.....

Odpovědný zástupce zhotovitele:

Ing. Petr Meluzin

.....

Razítko:

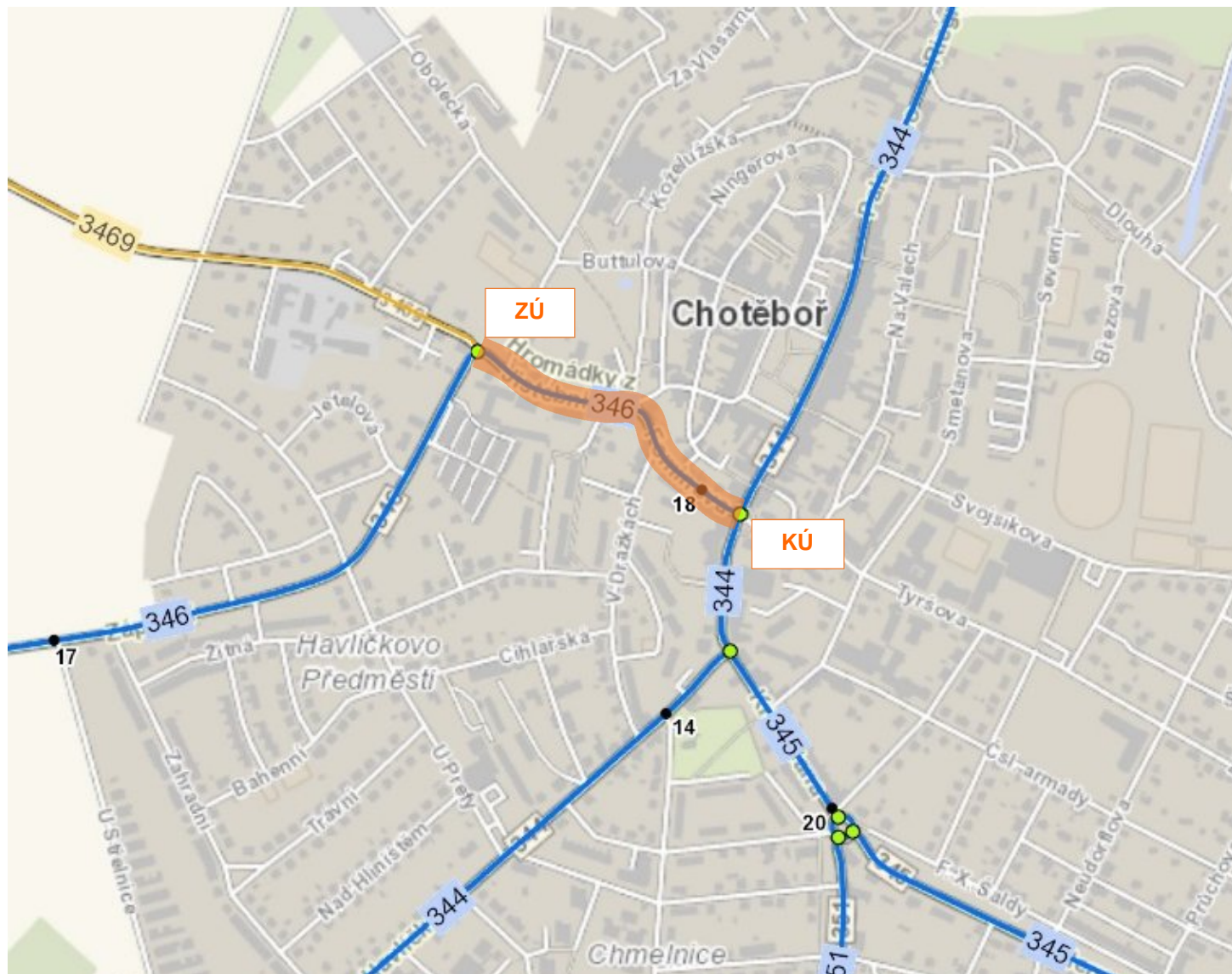
**IMOS** IMOS Brno, a.s.  
Olomoucká 174, 627 00 Brno  
divize silniční vývoj 



## **PŘÍLOHY:**

- A    Mapa 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    Protokol stanovení množství PAU**

Příloha A - Mapka s vyznačením posuzovaného úseku



**Název**

CHOTĚBOŘ, UL. FOMINOVA

**Lokalizace úseku**

Silnice: II/346  
Okres: Havlíčkův Brod  
Kraj: Vysočina  
Začátek úseku: km 17,665 (UB 1344A094, křiž. se sil. III/3469)  
Konec úseku: km 18,054 (UB 1344A012, křiž. se sil. II/344)  
Délka úseku: 0,389 km

**Dopravní zatížení (z roku 2016)**

Sčítací úseky 5-3002  
SV 2384  
TNV 247





km 17,795-

Mozaikové, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze, vysprávký tryskovou metodou, nepravidelné hrboly.



km 17,845-

Mozaikové a nepravidelné rozvětvené trhliny, síťové trhliny, výtluky, vysprávký, nepravidelné hrboly.





km 17,945-  
Mozaikové, podélné a nepravidelné rozvětvené trhliny, síťové trhliny, překop/rýha s vysprávkami, výtluky a nepravidelnými hrboly.



km 17,995-  
Síťové trhliny, plošné deformace, výtluky, vysprávky, nepravidelné hrboly.



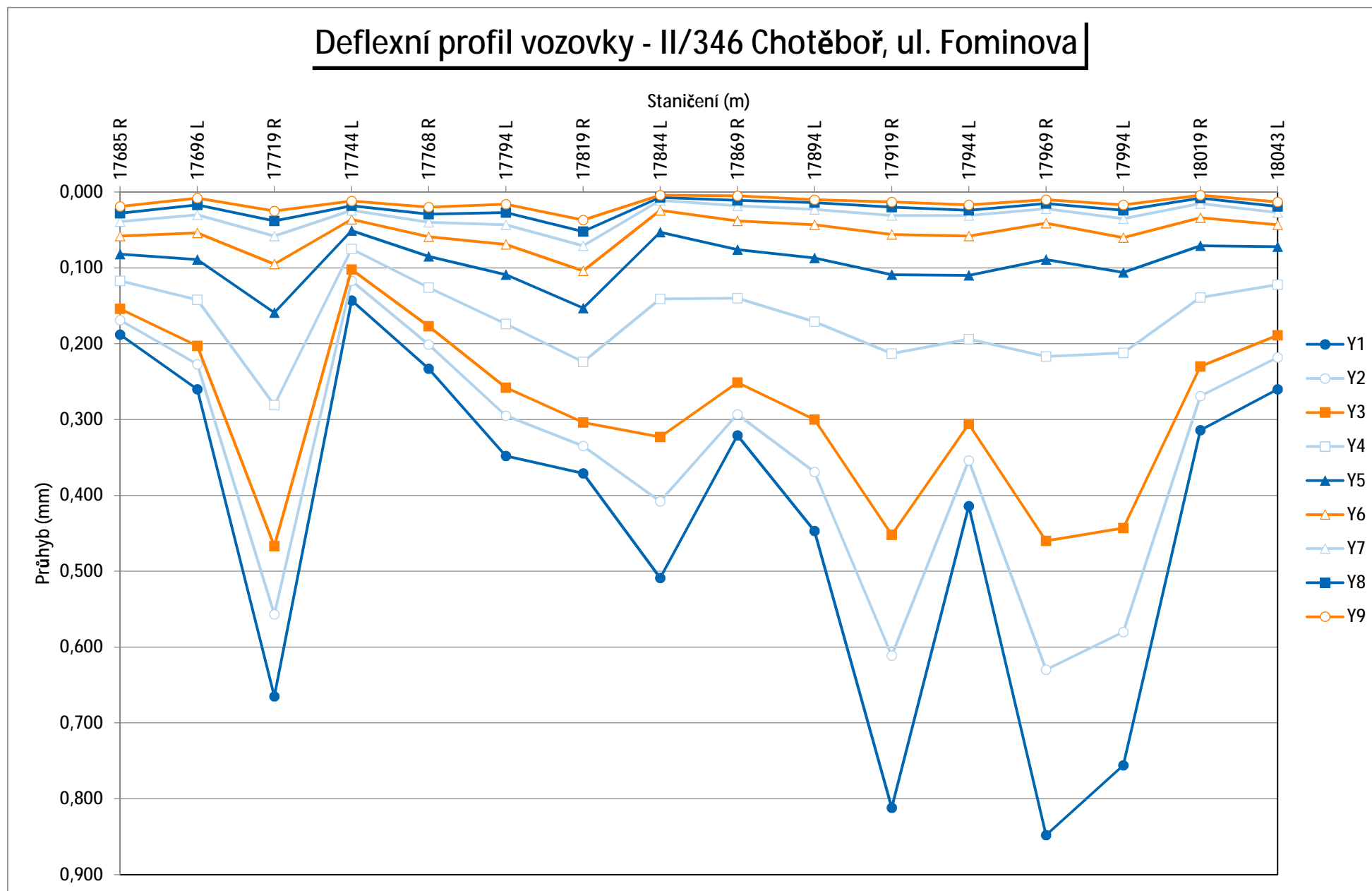
# Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: C591  
 Číslo silnice: II/346  
 Odběratel: OPTIMA spol. s r.o.

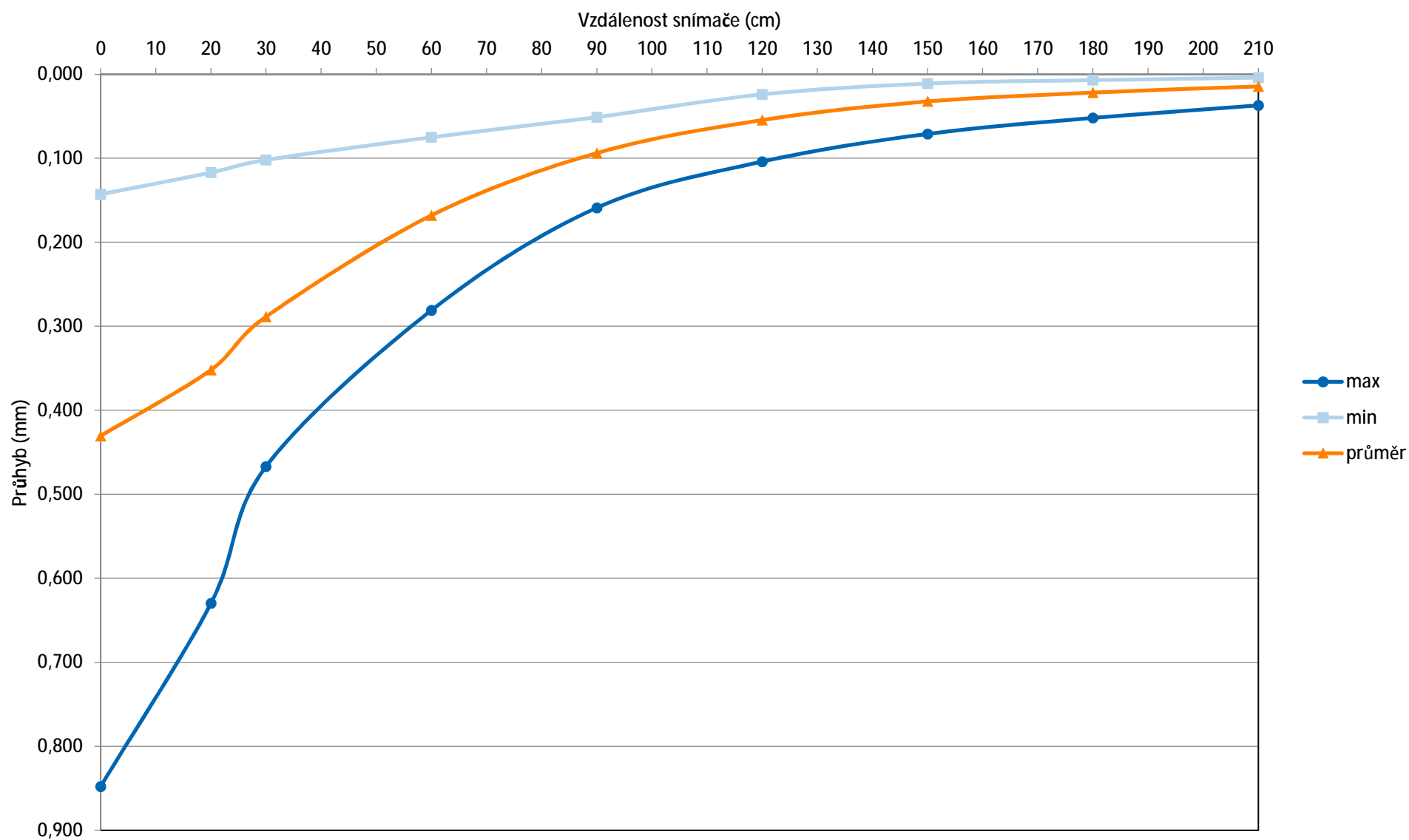
Název: Chotěboř, ul. Fominova  
 Datum měření: 24.11.2021  
 Vozovka: AB

Začátek: 17665 m  
 Konec: 18054 m  
 Délka: 389 m  
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/346 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	17685	R	820	6	0,188	0,169	0,154	0,117	0,082	0,058	0,039	0,028	0,019
2	17696	L	794	6,4	0,260	0,227	0,203	0,142	0,089	0,054	0,030	0,017	0,008
3	17719	R	869	5,7	0,665	0,557	0,467	0,281	0,159	0,095	0,058	0,038	0,025
4	17744	L	806	6,2	0,143	0,117	0,102	0,075	0,051	0,036	0,024	0,018	0,012
5	17768	R	860	5,9	0,233	0,201	0,177	0,126	0,085	0,059	0,040	0,029	0,020
6	17794	L	793	6,3	0,348	0,295	0,258	0,174	0,109	0,069	0,043	0,027	0,016
7	17819	R	854	5,8	0,371	0,335	0,304	0,224	0,153	0,104	0,071	0,052	0,037
8	17844	L	826	6,2	0,509	0,408	0,323	0,141	0,053	0,024	0,011	0,007	0,004
9	17869	R	856	5,6	0,321	0,293	0,251	0,140	0,076	0,038	0,018	0,011	0,005
10	17894	L	830	6,5	0,447	0,369	0,300	0,171	0,087	0,043	0,023	0,014	0,010
11	17919	R	820	5,5	0,812	0,611	0,452	0,213	0,109	0,056	0,031	0,020	0,013
12	17944	L	872	6,5	0,414	0,354	0,306	0,194	0,110	0,058	0,031	0,024	0,017
13	17969	R	826	5,6	0,848	0,630	0,460	0,217	0,089	0,041	0,022	0,015	0,010
14	17994	L	840	6,2	0,756	0,580	0,443	0,212	0,106	0,060	0,035	0,024	0,017
15	18019	R	733	5,7	0,314	0,269	0,230	0,139	0,071	0,034	0,015	0,008	0,004
16	18043	L	872	6,5	0,260	0,218	0,189	0,122	0,072	0,043	0,027	0,019	0,013
max					0,848	0,630	0,467	0,281	0,159	0,104	0,071	0,052	0,037
min					0,143	0,117	0,102	0,075	0,051	0,024	0,011	0,007	0,004
průměr					0,431	0,352	0,289	0,168	0,094	0,055	0,032	0,022	0,014
smodch					0,218	0,158	0,112	0,051	0,029	0,021	0,015	0,011	0,008



## Charakteristické průhybové čáry - II/346 Chotěboř, ul. Fominova







## Posouzení vozovky a návrh zesílení

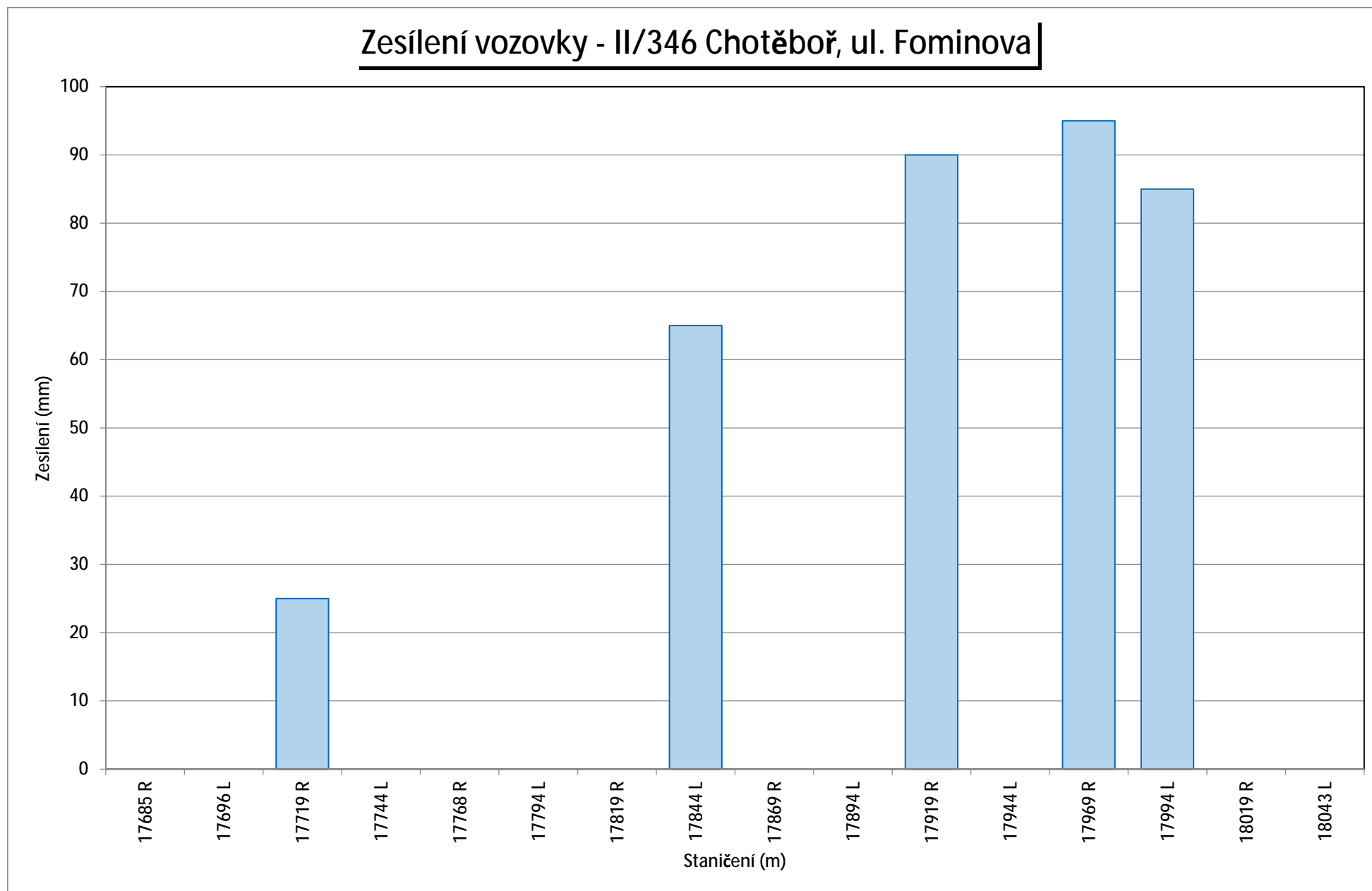
Soubor: C591  
 Číslo silnice: II/346  
 Odběratel: OPTIMA spol. s r.o.

Název: Chotěboř, ul. Fominova  
 Datum měření: 24.11.2021  
 Vozovka: AB

### Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1  
 Návrhové období: 25 roků  
 Dopravní zatížení: 247 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	17685	R	220	250	3183	1816	193	25	0
2	17696	L	220	250	3397	323	173	25	0
3	17719	R	220	250	524	287	93	11	25
4	17744	L	220	250	3273	2520	293	25	0
5	17768	R	220	250	2302	1309	189	25	0
6	17794	L	220	250	2060	294	141	25	0
7	17819	R	220	250	2812	342	108	25	0
8	17844	L	80	230	9300	202	153	3	65
9	17869	R	80	230	14183	715	172	25	0
10	17894	L	80	230	7539	550	133	25	0
11	17919	R	80	230	3175	242	94	1	90
12	17944	L	80	230	10672	804	131	25	0
13	17969	R	80	230	2969	226	94	1	95
14	17994	L	80	230	3412	251	102	2	85
15	18019	R	80	230	10631	808	154	25	0
16	18043	L	80	230	1681	2287	211	25	0
			max		14183	2520	293	25	95
			min		524	202	93	1	0
			průměr		5070	811	152	18	23
			smodch		3902	741	52	10	36



# Protokol o zkoušce č. 0821 V215043/D1

Příloha: D1

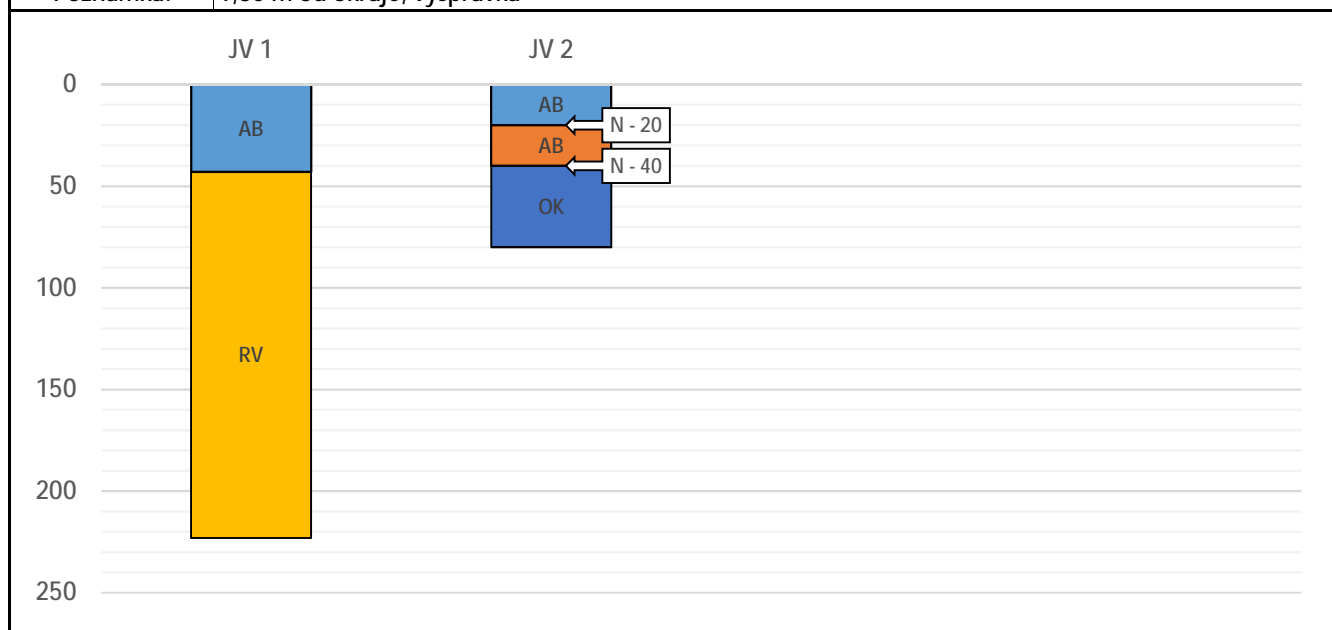
Strana: 1/1

## MĚŘENÍ TLOUŠTKY VRSTVY VOZOVKY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Objednatel:	Optima spol. s.r.o. Žižkova 738/IV, Vysoké Mýto 566 01		
Název zakázky:	II/346 Chotěboř, ul. Fominova		
Číslo zakázky:	0821 V215043	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Hejl, Ing. Kamarád	Datum:	14.12.2021
Zkoušel:	Ing. Suchyňa	Datum:	18.2.2022

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

JV 1	Směs:	AB	RV								ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 17,745 / P	TL. (mm)	43	180								-	43	43	43
Poznámka:	0,90m od okraje													
JV 2	Směs:	AB	AB	OK							ŠD	TOV	TKV	CTJV
km 17,982 / L	TL. (mm)	20	20	40							-	20	40	80
Poznámka:	1,30 m od okraje, vyspráva													


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

### Vysvětlivky:

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

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

### Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa  
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře  
Datum vystavení protokolu: 21.2.2022


## FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: D2

Strana: 1/1

Objednatel:	Optima spol. s.r.o. Žižkova 738/IV, Vysoké Mýto 566 01	
Název zakázky:	II/346 Chotěboř, ul. Fominova	
Číslo zakázky:	0821 V215043	
Odebral:	Ing. Hejl, Ing. Kamarád	Datum: 14.12.2021



### Jádrové vývrty:

JV 1  
 km 17,745 / L

JV 2  
 km 17,982 / P

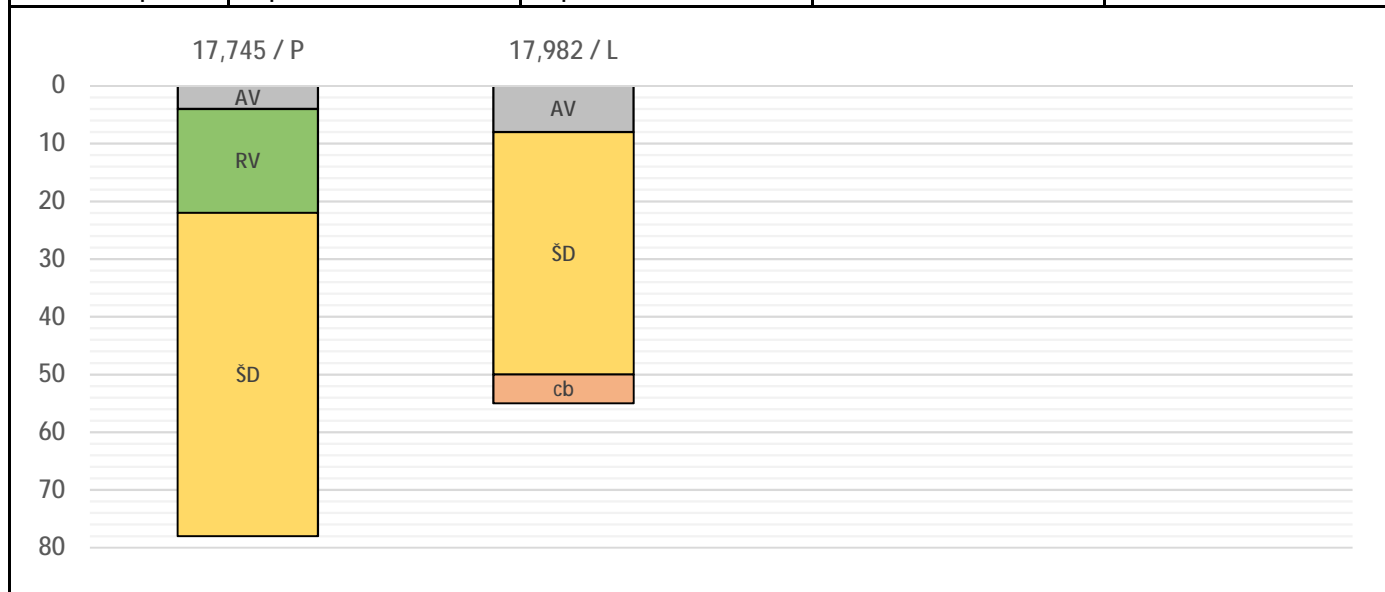
Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P – pravý jízdní pruh; L – levý jízdní pruh

# POPIS VRTANÝCH SOND

Příloha: E  
 Strana: 1/1

Objednatel:	Optima spol. s.r.o. Žižkova 738/IV, Vysoké Mýto 566 01		
Název zakázky:	II/346 Chotěboř, ul. Fominova		
Číslo zakázky:	0821 V215043	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Hejl, Ing. Kamarád	Datum:	14.12.2021

Označení Staničení (km)	VS 1 17,745 / P		VS 2 17,982 / L					
	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)
1. vrstva	AV	4	AV	8				
2. vrstva	RV	18	ŠD	42				
3. vrstva	ŠD	56	cb	5				
4. vrstva								
5. vrstva								
6. vrstva								
7. vrstva								
8. vrstva								
Tl. konstrukce	78 cm		55 cm					
Hloubka sondy	78 cm		55 cm					
Umístění sondy	0,90 m od okraje		1,30 m od okraje					
Vzorek č. - směsný	-		-					
Vzorek č. - podloží	podloží nezastiženo		podloží nezastiženo					



## Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy  
 RV recyklovaná vrstva  
 ŠD štěrkodrt  
 cb kámen, zrno 60 - 200 mm

P, L pravá, levá strana  
 ZÚ, KÚ začátek, konec 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. Lukáš Hejl  
 Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře  
 Datum vystavení protokolu: 21.2.2022




# Protokol o zkoušce č. 0821 V215043/F1

Příloha: F1  
Strana: 1/1

## ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

### - STANOVENÍ ZRNITOSTI

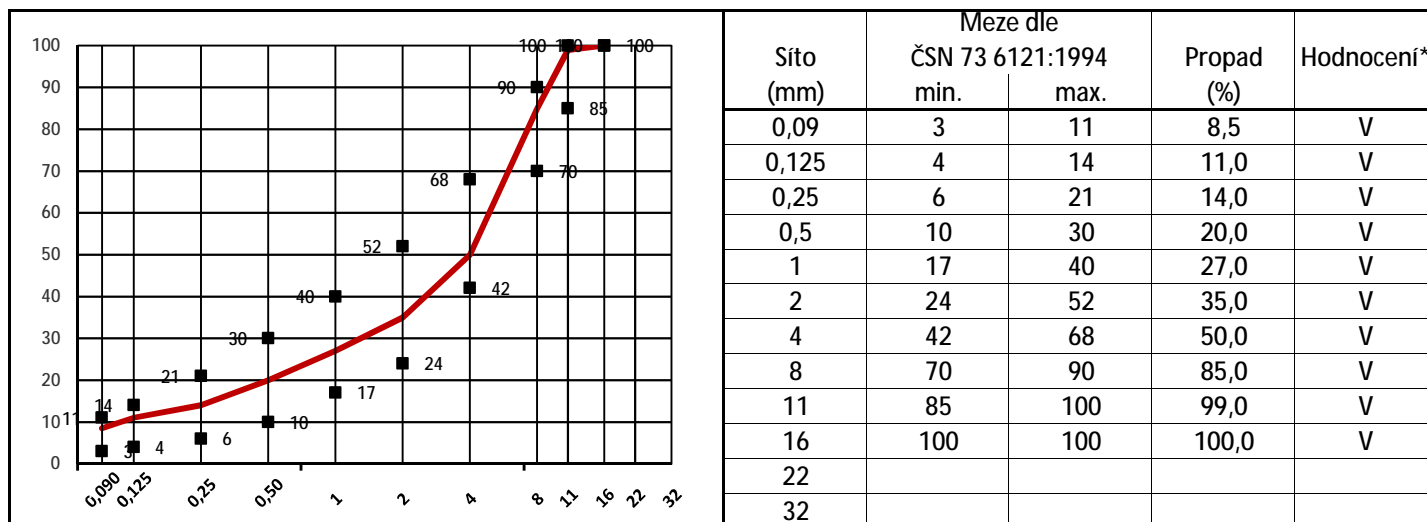
### - STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	Optima spol. s.r.o. Žižkova 738/IV, Vysoké Mýto 566 01		
Název zakázky:	III/01832 Ostrov		
Číslo zakázky:	0821 V215043	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	14.12.2021
Zkoušel:	Ing. Navrátilová, Hanák	Datum:	4.3.2022

Označení vzorku:	A22007/1	Jádrový vývrt:	JV 1	Staničení:	17,745 / P
Konstr. vrstva:	obrusná	Tloušťka vrstvy:	43 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.	-	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 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

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

## Výtisk číslo:

Protokol přezkoumal: Ing. Vlastimil Suchyňa  
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře  
Datum vystavení protokolu: 7.3.2022





## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2218338	Datum vystavení	: 11.3.2022
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	: II/346 Chotěboř, ul. Fominova	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: 043_V215043	Datum přijetí vzorků	: 3.3.2022
		Číslo nabídky	: PR2019IMOB-R-CZ0001 (CZ-120-19-1020)
Místo odběru	: —	Datum zkoušky	: 4.3.2022 - 11.3.2022
Vzorkoval	: zákazník	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  
Zdeněk Jiráček

Pozice  
Environmental Business Unit  
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

A22007/V1 - vzorek z  
ložní vrstvy (JV 1)

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

Identifikace vzorku

PR2218338-001

Datum odběru/čas odběru

[3.3.2022]

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	%	95.4	± 6.0%	---	---	---	---
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	727	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	31.1	± 30.0%	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	34.2	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	46.8	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	35.9	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	51.2	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	19.0	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	17.7	± 30.0%	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	33.1	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	3.87	± 30.0%	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	128	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	126	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	31.4	± 30.0%	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	12.8	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	31.4	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	92.4	± 30.0%	---	---	---	---

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

Matrice: ODPAD

Název vzorku

A22007/V2 - vzorek z  
obrusné vrstvy (JV  
2)

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

Identifikace vzorku

PR2218338-002

Datum odběru/čas odběru

[3.3.2022]

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	%	99.2	± 6.0%	---	---	---	---
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	10.2	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.38	± 30.0%	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.25	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.30	± 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	0.59	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.29	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.51	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.07	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.53	± 30.0%	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.25	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	3.24	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.86	± 30.0%	---	---	---	---



Datum vystavení : 11.3.2022  
 Stránka : 3 z 4  
 Zakázka : PR2218338  
 Zákazník : IMOS Brno, a.s.



## Výsledky zkoušek

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

Matrice: ODPAD

Název vzorku

A22007/V3 - vzorek z  
1. podkladní vrstvy  
(JV 2)

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

Identifikace vzorku

PR2218338-003

Datum odběru/čas odběru

[3.3.2022]

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	%	95.6	± 6.0%	---	---	---	---
<b>polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)</b>									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	7620	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	261	± 30.0%	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.08	± 30.0%	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	433	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	517	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	327	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	457	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	127	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	165	± 30.0%	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	398	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	26.0	± 30.0%	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1290	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1470	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	303	± 30.0%	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	155	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	298	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1060	± 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	

Datum vystavení : 11.3.2022  
Stránka : 4 z 4  
Zakázka : PR2218338  
Zákazník : IMOS Brno, a.s.



Přípravné metody	Popis metody
*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.