



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

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



Objednatel: 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

KVĚTEN 2020

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 16.1.2020.

Použité technické předpisy

ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 1: Stanovení vlhkosti
ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti zemin
ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí
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
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 objednávky provedl zhotovitel diagnostický průzkum vozovky na vybraném úseku silnice III/30523 spočívající ve vizuální prohlídce s grafickým záznamem a fotodokumentací

poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných sondách, rozbořech asfaltové směsi a podložní zeminy a stanovení množství PAU. Posouzení parametrů vozovky je provedeno podle technických podmínek TP87. Byly stanoveny výstupní parametry k hodnocení konstrukce vozovky. Předkládá se návrh opravy vozovky.

2. LOKALIZACE ÚSEKU

Druh a označení pozemní komunikace

Předmětem posouzení je vybraný úsek na silnici III. třídy. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

Název: ul. Vraclavská, Vysoké Mýto
Silnice: III/30523
Okres: okres Ústí nad Orlicí
Kraj: Pardubický
Začátek úseku: km 0,050
Konec úseku: km 0,410
Délka úseku: 0,360 km

Mapka úseku je v příloze A.

3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 17.2.2020 byl vizuálně prohlížen povrch vozovky a graficky zaznamenány poruchy do formuláře – viz příloha B. Jejich číslování odpovídá číslům poruch uvedeným v TP 82. Některé poruchy jsou zachyceny na snímcích v příloze C.

Práce provedl

Ing. Jindřich Melcher

Vyskytující se poruchy

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

Hodnocení stavu povrchu vozovky podle TP 87

km 0,050 – 0,078 a km 0,345 – 0,410: Klasifikační stupeň **2 – dobrý**.

km 0,078 – 0,345: 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 ("+" značí pohled ve směru staničení, "-" značí pohled proti směru staničení). V příloze B jsou vyznačena místa pořízení snímků.

4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Datum měření

17.2.2020

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)

15

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 D 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 D - 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 se nachází následující sčítací úsek:

Sčítací úsek č. 5-0272 (km 0,050 – 0,290):

$TNV_0 = TNV_k = 332$, třída dopravního zatížení **IV – střední**.

Sčítací úsek č. 5-0271 (km 0,290 – 0,410):

$TNV_0 = TNV_k = 47$, třída dopravního zatížení **V – lehké**.

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 E, F, G). 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 D). Grafické zobrazení hodnot tloušťek zesílení v jednotlivých bodech je v Grafu 3.

Hodnocení únosnosti asfaltové vozovky

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

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

Průměrný průhyb Y_1 (mm):

0,359 (rozsah od 0,096 do 1,132)

Průměrná zbytková doba životnosti (roky):

16

Klasifikace únosnosti podle TP 87:

stupeň 3 - vyhovující

Průměrná tloušťka zesílení (mm):

36

Maximální tloušťka zesílení (mm):

180

Návrhová tloušťka zesílení

(průměr + 1,3x směrodatná odchylka):

108 mm

Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E_1 :

6337 MPa

Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E_2 :

2191 MPa

Průměrný modul pružnosti podloží E_p :

154 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 10.3.2020 potřebné sondáže. Laboratorní rozbory z odebraných vzorků z vozovky dokladují materiálové složení a vlastnosti směsí.

Laboratorní protokoly jsou rozděleny do příloh dle níže uvedené tabulky:

Protokol	Příloha
Popis a tloušťky JV	E
Fotodokumentace JV	F
Popis VS	G
Rozbory asfaltových směsí	H
Rozbory podložní zeminy	J
Stanovení obsahu PAU	K

Jádrové vývrty (JV) dokladují následující skladbu vozovky:

Konstrukce vozovky v horní části se skládá z hutněných asfaltových vrstev celkové tloušťky 108 – 289 mm (H_a prům. = 172 mm) na podkladu z dlažby.

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	0,070 / L	119	44	119	DL	N-44	
2	0,180 / P	108	59	108	DL	-	
3	0,290 / L	289	40	73	DL	-	
Vysvětlivky: CTJV celková tloušťka jádrového vývrtní (hutněné asfaltové vrstvy) TOV tloušťka ohrubné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru) TKV tloušťka krytu (ohrubná + ložní vrstva) DL dlažba N nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N-50 je nespojení v hloubce 50 mm P,L pravý, levý jízdní pruh							

Vrtaná sonda (VS) dokladuje následující skladbu vozovky:

Sonda	Staničení sondy [km] / jízdní pruh	Složení vozovky					Tloušťka konstrukce
VS 1	0,070 / L 1,00 m od vodicího pr.	AV 12 cm	DL 17 cm	Pods. 5 cm	ŠD 31 cm	F 35 cm	65 cm
Vysvětlivky: AV hutněné asfaltové vrstvy DL dlažba Pods. podsyp - hlinitopísčité materiál ŠD štěrkodeř F podložní zemina P, L pravý, levý jízdní pruh							

Zatřídění dle obsahu PAU:

U vzorků asfaltových směsí získaných z jádrových vývrtní 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. PR2037970 (příloha K). 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 ⁻¹ suš.	≤12	12<x≤25	25<x≤300	>300
Pokud se odpadní znovuzískaná asfaltová směs s obsahem benzo(a)pyrenu ≥50 mg.kg ⁻¹ nepoužije způsobem, který je v souladu s ustanovením vyhlášky 130/2019 Sb., jedná se o nebezpečný odpad zařazený dle Katalogu odpadů jako 17 03 01 * Asfaltové směsi obsahující dehet.					

Zatřídění dle vyhlášky 130/2019 Sb.:

Dílčí vzorek				Směsný vzorek			
Jádrový vývrt č.	Vrstva	Hloubka od-do (mm)	Staničení (km)	Směsný vzorek č.	PAU (mg.kg ⁻¹)	Benzo(a)pyren (mg.kg ⁻¹)	Kvalitativní třída
JV2	ohrubná	0-59	0,180 / P	19728/2/O	<3,20	<0,20	ZAS-T1
JV2	ložní	59-108	0,180 / P	19728/2/L	<3,20	<0,20	ZAS-T1

Rozbory asfaltové směsi (RAS):

Směsi jsou hodnoceny podle dříve platné normy ČSN 73 6121: 1994 Stavba vozovek – Hutnění 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.]
ložní	1	ABS	N	4,8
Vysvětlivky: V čára zrnitosti je v požadovaném oboru N čára zrnitosti je mimo požadovaný obor				

Mezerovitost a míra zhutnění

Vrstva	Jádrový vývrt č.	Hodnocení mezerovitosti	Hodnocení míry zhutnění
ložní	2	V	-
Vysvětlivky: V vyhovující hodnota N nevyhovující hodnota			

Rozbory zemin z podloží (RPZ):

Pro klasifikační účely byly zjišťovány tyto parametry:

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

Přehled výsledků je v následující tabulce:

Vzorek č.	Sonda	Staničení / jízdní pruh [km]	Hloubka od [cm]	Klasifikace	Namrzavost	Konzistence	Vhodnost pro podloží
048	VS1	0,070 / L	65-100	F6-CL	neb. namrz.	tuhá	N
Vysvětlivky: F6-CL jíl s nízkou plasticitou V vhodné PV podmíněčně vhodné N nevhodné P,L pravý, levý jízdní pruh							

7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Stav povrchu

S výjimkou krátkých částí na začátku a na konci úseku v km 0,050 – 0,078 a km 0,345 – 0,410 vykazuje povrch vozovky prakticky celoplošně poruchy jako jsou ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze místy až do výtluků, mozaikové a nepravidelné rozvětvené trhliny, vysprávk, nepravidelné hrboly a další poruchy.

Únosnost

Zjištěná únosnost je značně rozkolísaná se střídáním míst s havarijní a výbornou únosností. V km 0,078 – 0,345 je únosnost v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 12 let a průměrným požadovaným zesílením 54 mm, byly zjištěny snížené moduly pružnosti podkladní vrstvy E2. V km 0,050 – 0,078 a km 0,345 – 0,410 byla ve všech měřených místech zjištěna výborná únosnost bez požadovaného zesílení.

Konstrukce vozovky

Konstrukce vozovky se v km 0,078 – 0,345 skládá z hutněných asfaltových vrstev tloušťky 11 – 12 cm na podkladu z dlažby o tl. 16 – 17 cm, pod níž byla zjištěna vrstva podsypu a štěrkodrt'. Celková tloušťka konstrukce zjištěná z vrtné sondy je 65 cm, což je dostatečná hodnota.

V km 0,345 – 0,410 byl zjištěn kryt vozovky z hutněných asfaltových vrstev tloušťky 28 cm na podkladu z dlažby.

Laboratorní rozbor

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

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

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

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

Návrh opravy

km 0,050 – 0,078

km 0,345 – 0,410

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

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 50 mm;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- 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.

km 0,078 – 0,345

Varianta A

Částečná rekonstrukce s odstraněním stávajících hutněných asfaltových vrstev a dlažby, úpravou podkladu a pokládkou nové vrstvy ŠD a tří nových hutněných asfaltových vrstev

Technologický postup:

- Odstranění stávajících hutněných asfaltových vrstev, dlažby a dalších podkladních vrstev do hloubky min. 350 mm;
- Reprofilace stávající podkladní vrstvy do požadovaných sklonových poměrů a její úprava a řádné zhutnění tak, aby byly dosaženy požadované parametry;
- Podkladní vrstva **ŠD_A 0/32 o tl. 200 mm** podle ČSN 73 6126-1;
- Infiltrační postřík z kationaktivní asfaltové emulze v množství zbytkového asfaltu 0,8 kg/m² 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 postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,3 kg/m²;

- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,3 kg/m²;
- Pokládka ohrubné vrstvy z asfaltového betonu pro ohrubné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

km 0,078 – 0,345

Varianta B

Rekonstrukce vozovky s odstraněním stávajících konstrukčních vrstev, případnou výměnou podloží zeminy a vybudování nové konstrukce vozovky navržené podle TP170 na výhledové dopravní zatížení.

V případě nesplnění požadavku na minimální hodnotu $E_{def,2} = 45$ MPa na pláni bude provedena úprava podloží zeminy či její výměna za vhodný nenamrzavý materiál do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláň se separací geotextilií.

Příklad vhodné konstrukce netuhé vozovky pro NÚP D1, TDZ IV ($TNVo = 332$) a podloží PIII podle TP170 s posouzením výpočtovým programem LAYEPS:

ACO 11+	40 mm	
ACL 16+	60 mm	
ACP 16+	50 mm	H_A = 150 mm
ŠD_A	200 mm	
ŠD_B	150 mm	
Vozovka celkem	H_V = 500 mm	

Posouzení vozovky :		Vysoké Mýto, ul. Vraclavská			
Uroveň porušení	D1			počet kol	2
Návrhové období	25				
delta z	1.00	C1 =	.50	poloměr otisku	120.3
delta k	1.00	C2 =	.70	intenzita	.55
TNVo	332.	C3 =	.70	vzdálenost kol	344.0
TNvc	1514750.	C4 =	2.00		
Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO +	40.	.000	.0000
	2	ACL +	60.	.000	.0026
	3	ACP +	50.	.000	.6152
	4	SD	200.	.000	.0000
	5	SD	150.	.000	.0000
		celkem	500.	min. tl.	0.
Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení		.6057
	modul jarní	50.			
	index mrazu	375.			
	režim pendulární				
	nebezpečně namrzavé				

Konstrukce vyhoví.

Pozn.: Konstrukce vyhoví, je-li hodnota poměrného porušení < 1,0.

V rámci postupu provádění opravy bude tedy odstraněno stávající souvrství konstrukce vozovky do hloubky min. 500 mm. Poté bude provedeno řádné dohutnění podkladu, v případě nesplnění požadavku $E_{def,2} = 45$ MPa na pláni bude provedena úprava podloží zeminy či její výměna za vhodný nenamrzavý materiál do hloubky min. 400 mm pod úroveň pláň se separací geotextilií, a následně vybudování nových konstrukčních vrstev vozovky podle návrhu.

Zdůvodnění návrhu opravy

km 0,050 – 0,078

km 0,345 – 0,410

Vozovka má výbornou únosnost s předpokládanou dostatečnou tloušťkou hutněných asfaltových vrstev, povrch nevykazuje výraznější poruchy. Při opravě bude frézováním odstraněna stará obrusná vrstva a po provedení lokálních oprav po frézování bude provedena pokládka nové obrusné vrstvy.

km 0,078 – 0,345

Skladba konstrukce vozovky je pro dané dopravní zatížení nevhodná, tloušťka hutněných asfaltových vrstev je nedostatečná a v podkladu byla zjištěna dlažba. Vozovka vykazuje rozkolísanou a místy havarijní únosnost se sníženými moduly pružnosti zejména podkladní vrstvy.

Z výše uvedených důvodů se navrhuje oprava formou částečné či celkové rekonstrukce tak, aby byla vybudována dostatečně únosná konstrukce vozovky pro dané dopravní zatížení podle TP170.

8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 5.5. 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 Záznam poruch z vizuální prohlídky**
- C Fotodokumentace stavu povrchu**
- D Posouzení únosnosti**
- E Měření tloušťek vrstev vozovky z jádrových vývrtů**
- F Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- G Popis vrtaných sond**
- H Rozbory asfaltových směsí**
- J Rozbory podložní zeminy**

Příloha A - Mapa s vyznačením posuzovaného úseku



Název

UL. VRACLAVSKÁ, VYSOKÉ MÝTO

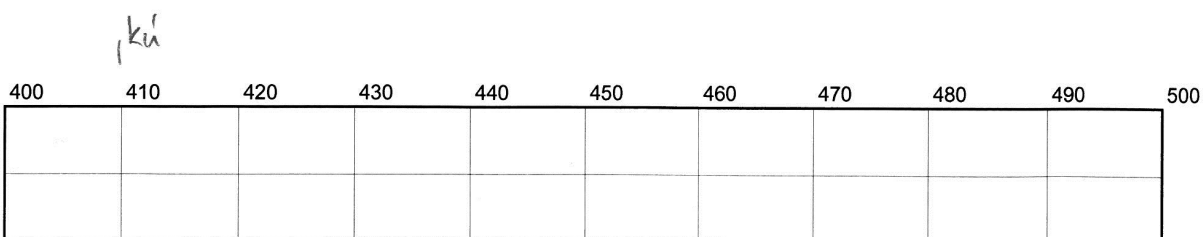
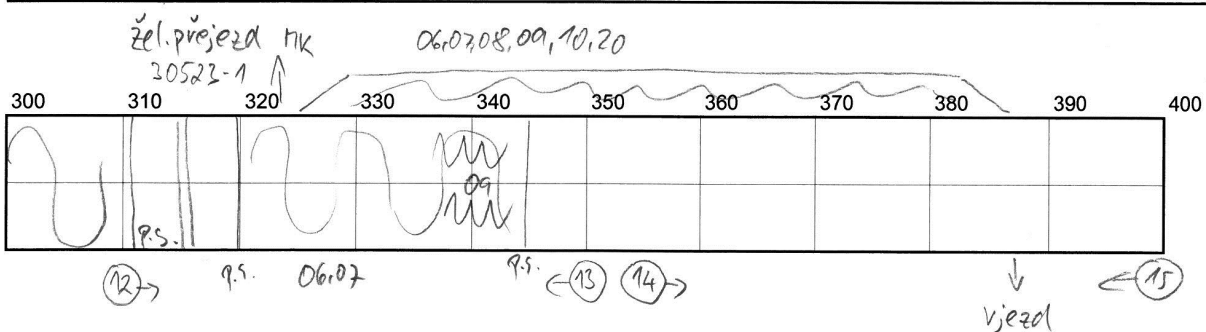
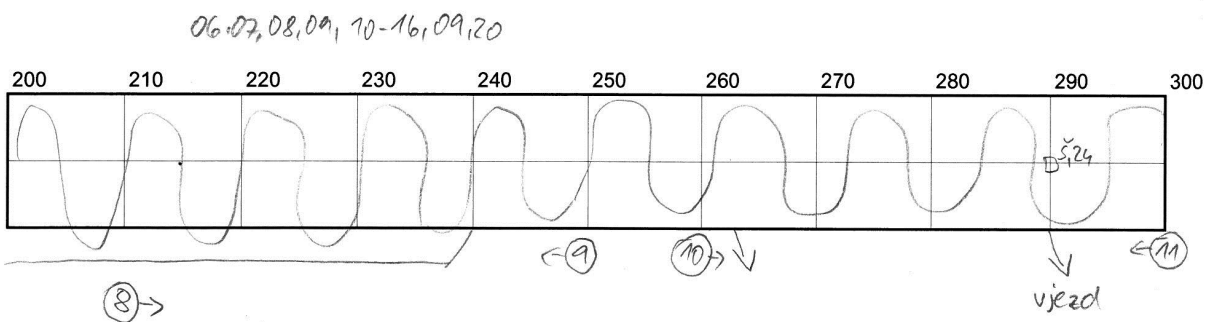
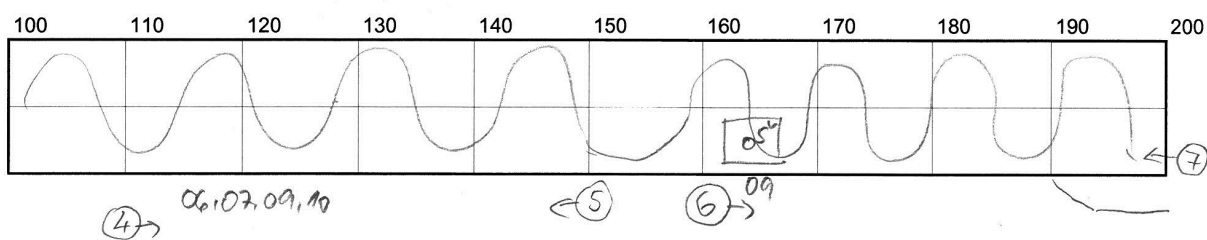
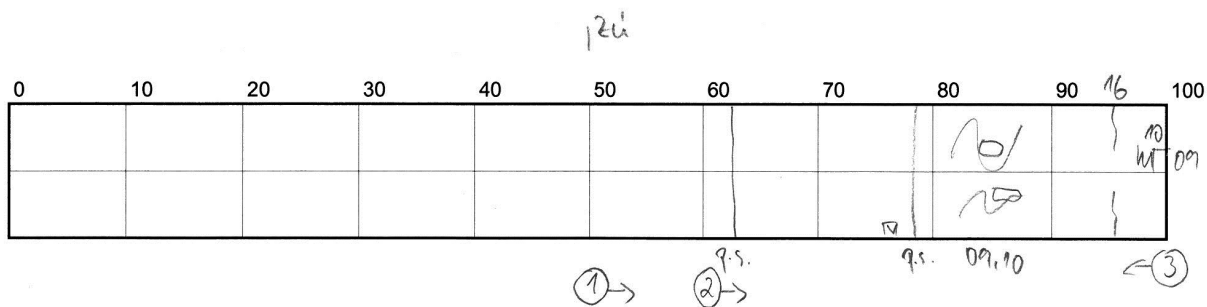
Lokalizace úseku

Silnice: III/30523
Okres: okres Ústí nad Orlicí
Kraj: Pardubický
Začátek úseku: km 0,050
Konec úseku: km 0,410
Délka úseku: 0,360 km

Dopravní zatížení (z roku 2016)

Sčítací úseky	5-0272 (km 0,050 – 0,290)	5-0271 (km 0,290 – 0,410)
SV	3776	1034
TNV	332	47

Název: Vysoké Mýto, ul. Vraclavská	Objednatel: OPTIMA s.r.o.	
Silnice: III/30523	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 17.2.2020
Začátek: km 0,050	Konec: km 0,410	Délka: 0,360 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice		



LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY - NETUHÁ VOZOVKA

PORUCHY:

01	ztráta mikrotextury
02	ztráta makrotextury
03	kaverny
04	opotřebení EKZ, EMK
05	ztráta kameniva z nátěru
06	ztráta asfaltového tmelu
07	hloubková koroze
08	výtluky v ohrubné vrstvě a krytu
09	vysprávk (n, t - nátěrové, trysk. metodou)
10	mozaikové trhliny
11	trhlina úzká podélná
12	trhlina úzká příčná
13	trhlina široká podélná
14	trhlina široká příčná
15	trhlina rozvětvená podélná
16	trhlina rozvětvená příčná
17	síťové trhliny
18	olamování okrajů vozovky
19	puchýře v MA
20	nepravidelné hrboly
21	vyjeté koleje (měřená hloubka kolejí v mm)
22	místní hrbol
23	podélný hrbol
24	místní pokles
25	podélný pokles
26	plošná deformace vozovky
27	prolomení vozovky
28	zanesení příkopů
29	zvýšená nepevněná krajnice
09	oblast se souvislým nebo velmi častým výskytem poruch (např. vysprávek č.09)

DALŠÍ ZNAČKY:

	uzlový bod
	SDZ začátek obce
	SDZ konec obce
	most (číslo)
	mostní závěr
	propustek
	začátek obrub vlevo
	konec obrub vpravo
	odbočka
	místní komunikace
	lesní / polní cesta
	revizní šachta
	uzávěr vody nebo plynu
	kanalizační vpust'
	pracovní spára
	otevřená pracovní spára
	ošetřená pracovní spára
	překop
	rýha
	odbočovací / připojovací pruh
	mechanické poškození
	číslo a směr pohledu snímku fotodokumentace

Pozn.:

grafické znázornění se může dle situace odlišovat, ale číslování poruch musí být zachováno dle TP82



F04, km 0,110+

Ztráta asfaltového tmelu, koroze, vysprávkky, mozaikové a nepravidelné trhliny.



F07, km 0,200-

Ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze, vysprávkky, mozaikové a nepravidelné trhliny.



F10, km 0,260+

Ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze, vysprávkky, mozaikové a nepravidelné trhliny.



F13, km 0,350-

Příčná pracovní spára; ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze, vysprávkky, mozaikové a nepravidelné trhliny.



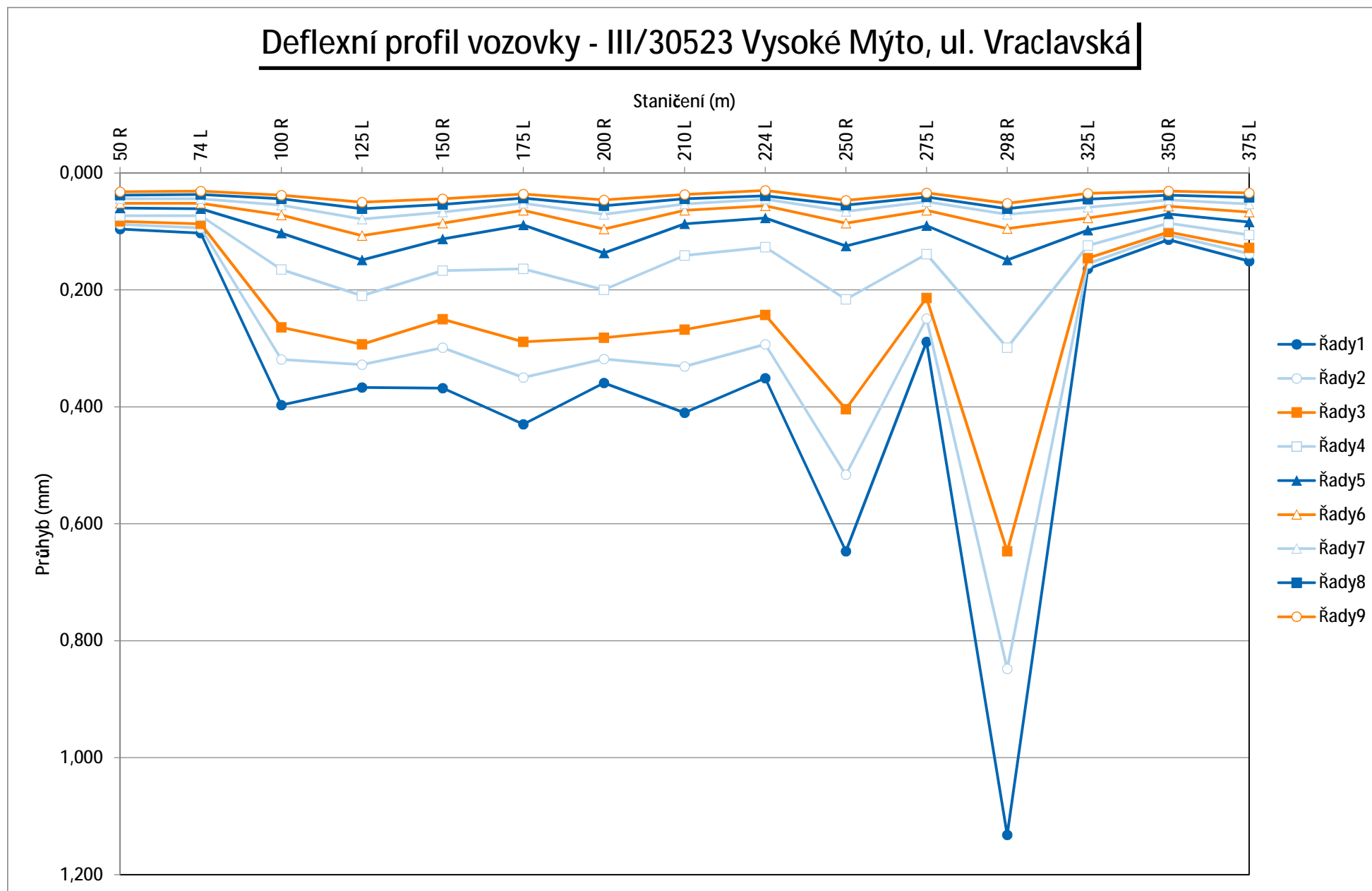
Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: C379
 Číslo silnice: III/30523
 Odběratel: OPTIMA s.r.o.

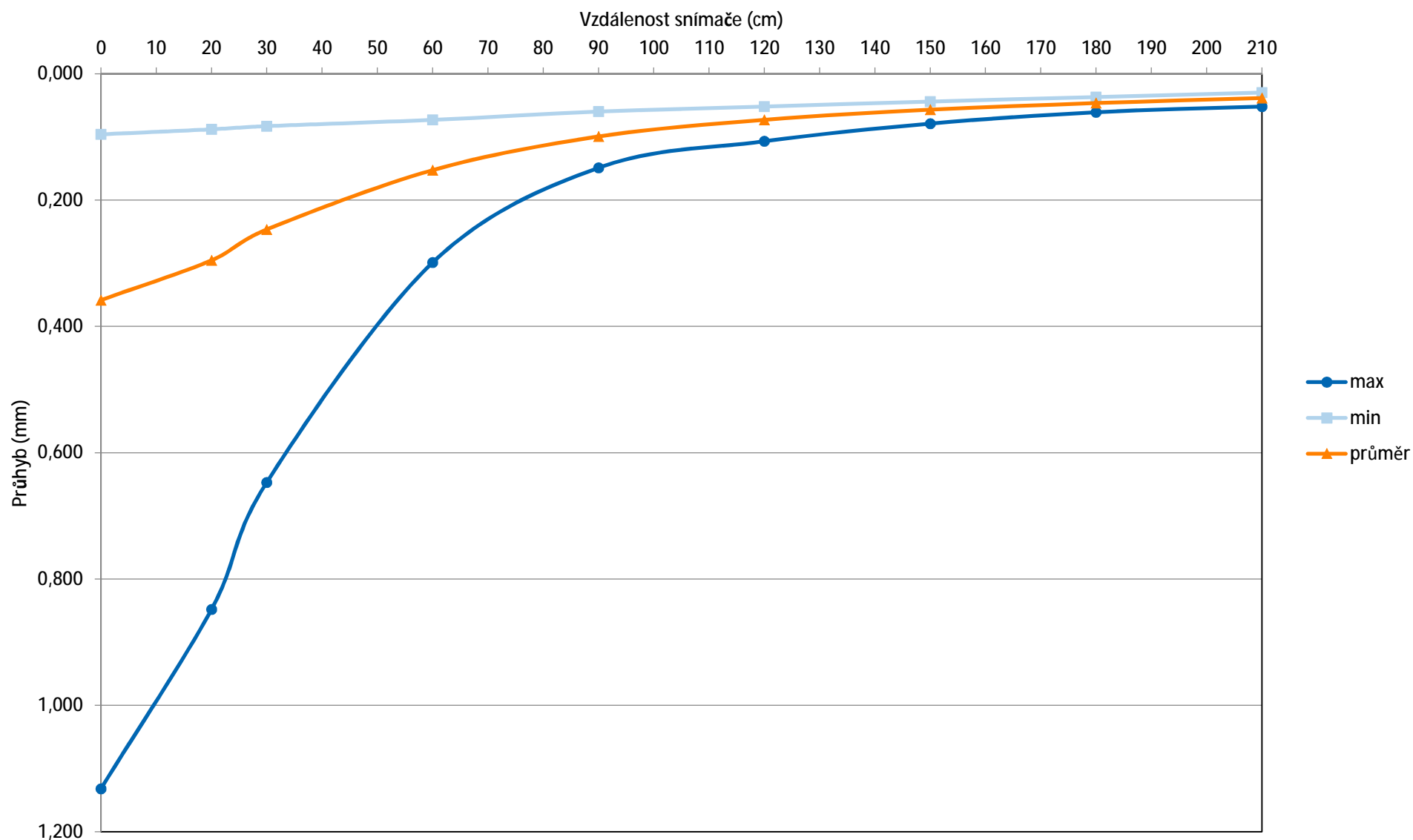
Název: Vysoké Mýto, ul. Vraclavská
 Datum měření: 17.2.2020
 Vozovka: AB

Začátek: 50 m
 Konec: 410 m
 Délka: 360 m
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice III/30523 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	50	R	723	9,4	0,096	0,088	0,083	0,073	0,060	0,052	0,044	0,038	0,032
2	74	L	808	9,9	0,103	0,094	0,087	0,073	0,061	0,052	0,044	0,037	0,031
3	100	R	715	9,1	0,397	0,319	0,264	0,165	0,103	0,072	0,055	0,044	0,038
4	125	L	837	9,5	0,367	0,328	0,293	0,210	0,149	0,107	0,079	0,061	0,050
5	150	R	762	9,5	0,368	0,299	0,250	0,167	0,113	0,086	0,067	0,054	0,044
6	175	L	727	9,4	0,430	0,350	0,289	0,164	0,089	0,064	0,052	0,043	0,036
7	200	R	815	9	0,359	0,318	0,282	0,200	0,137	0,096	0,071	0,056	0,046
8	210	L	748	9,4	0,410	0,331	0,268	0,141	0,087	0,064	0,053	0,044	0,037
9	224	L	785	9,3	0,351	0,293	0,243	0,127	0,077	0,056	0,045	0,039	0,030
10	250	R	708	9	0,647	0,516	0,404	0,216	0,125	0,086	0,066	0,055	0,047
11	275	L	715	9,4	0,289	0,249	0,214	0,139	0,090	0,064	0,049	0,041	0,034
12	298	R	710	9,7	1,132	0,848	0,647	0,299	0,149	0,095	0,071	0,061	0,052
13	325	L	836	9,6	0,164	0,155	0,146	0,124	0,098	0,077	0,059	0,045	0,035
14	350	R	731	8,3	0,114	0,106	0,101	0,086	0,070	0,057	0,046	0,038	0,031
15	375	L	834	10,1	0,151	0,138	0,128	0,106	0,084	0,067	0,053	0,042	0,034
max					1,132	0,848	0,647	0,299	0,149	0,107	0,079	0,061	0,052
min					0,096	0,088	0,083	0,073	0,060	0,052	0,044	0,037	0,030
průměr					0,359	0,295	0,247	0,153	0,099	0,073	0,057	0,047	0,038
smodch					0,254	0,187	0,139	0,059	0,028	0,017	0,011	0,008	0,007



Charakteristické průhybové čáry - III/30523 Vysoké Mýto, ul. Vraclavská





Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: C379
Číslo silnice: III/30523
Odběratel: OPTIMA s.r.o.

Název: Vysoké Mýto, ul. Vraclavská
Datum měření: 17.2.2020
Vozovka: AB

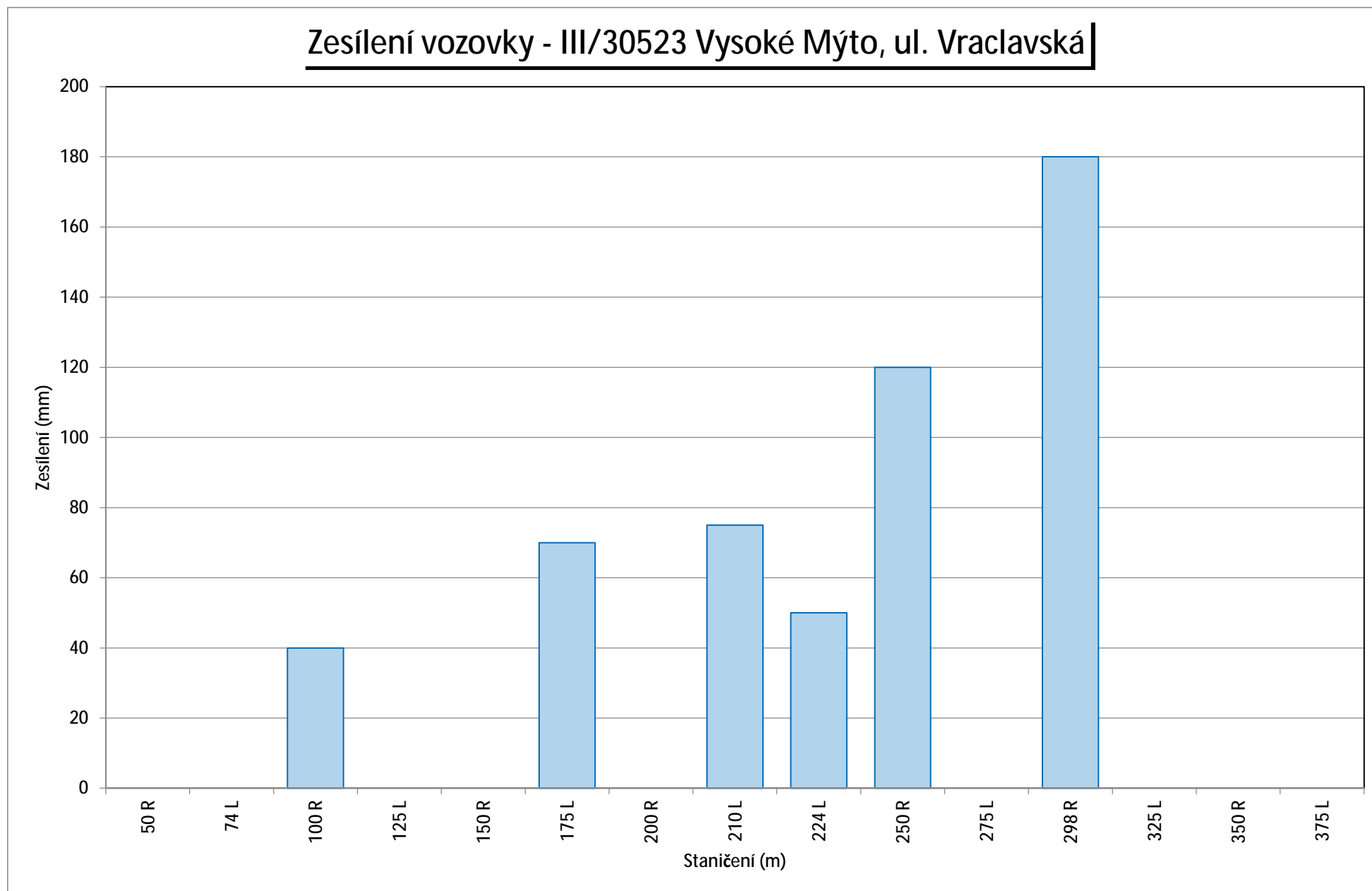
Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 47 - 332 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	50	R	115	250	9518	11900	217	25	0
2	74	L	115	250	10465	13085	234	25	0
3	100	R	115	250	3815	377	134	8	40
4	125	L	115	250	8860	772	111	25	0
5	150	R	115	250	2885	1013	128	25	0
6	175	L	115	250	4480	220	141	3	70
7	200	R	115	250	8280	690	116	25	0
8	210	L	115	250	4830	197	168	3	75
9	224	L	115	250	7667	203	195	6	50
10	250	R	115	250	1836	183	98	0	120
11	275	L	115	250	7706	433	162	25	0
12	298	R	115	250	779	102	65	0	180
13	325	L	280	250	7822	869	164	25	0
14	350	R	280	250	10963	1368	191	25	0
15	375	L	280	250	5155	1446	190	25	0
			max		10963	13085	234	25	180
			min		779	102	65	0	0
			průměr		6337	2191	154	16	36
			smodch		3067	4068	45	11	53

Snížený modul pružnosti

asfaltových vrstev	(E1 < 1500 MPa)
nestmelených vrstev	(E2 < 250 MPa)
podloží	(Ep < 70 MPa)



Protokol o zkoušce č. 0821 V195107/E

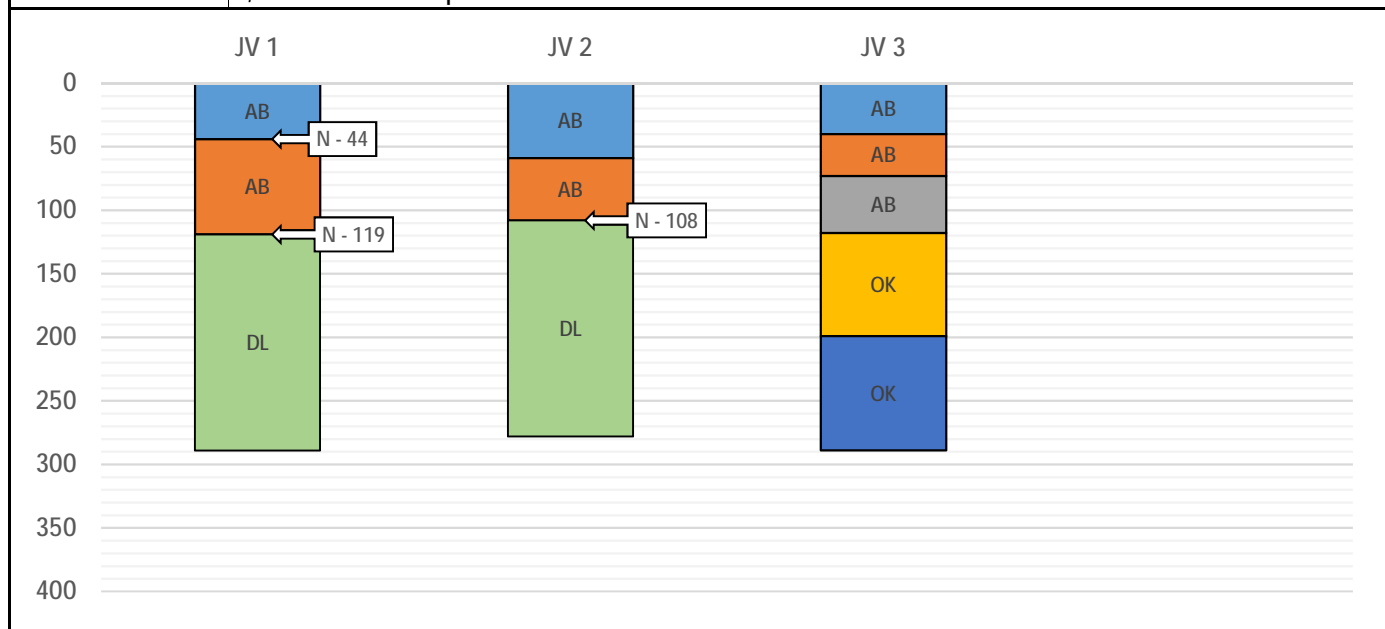
Příloha: E
 Strana: 1/1

MĚŘENÍ TLOUŠTKY VRSTVY VOZOVKY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Objednatel:	OPTIMA spol. s r.o., Žižkova 738/IV, 566 01 Vysoké Mýto		
Název zakázky:	Silnice III/30523 Vysoké Mýto, ul. Vraclavská; staničení: ZÚ = km 0,050, KÚ = km 0,410		
Číslo zakázky:	0821 V195107	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	10.3.2020
Zkoušel:	Ing. Suchyňa, Bundálek	Datum:	30.3.2020

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

JV 1	Směs:	AB	AB	DL								Pods.	TOV	TKV	CTJV
km 0,070 / L	TL. (mm)	44	75	170								-	44	119	119
Poznámka:		1,00 m od vodičího proužku													
JV 2	Směs:	AB	AB	DL								Pods.	TOV	TKV	CTJV
km 0,180 / P	TL. (mm)	59	49	170								-	59	108	108
Poznámka:		1,30 m od obruby													
JV 3	Směs:	AB	AB	AB	OK	OK						DL	TOV	TKV	CTJV
km 0,290 / L	TL. (mm)	40	33	45	81	90						-	40	73	289
Poznámka:		0,90 m od vodičího proužku													



Nejistota měření: tloušťka vrstvy $\pm 1,4$ mm je uváděna jako rozšíření 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	DL	dlažba	DL	délka úseku
CTJV	celková tl. hutněných asf. vrstev	Pods.	podšyp - hlinitopisčitý materiál		
	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:

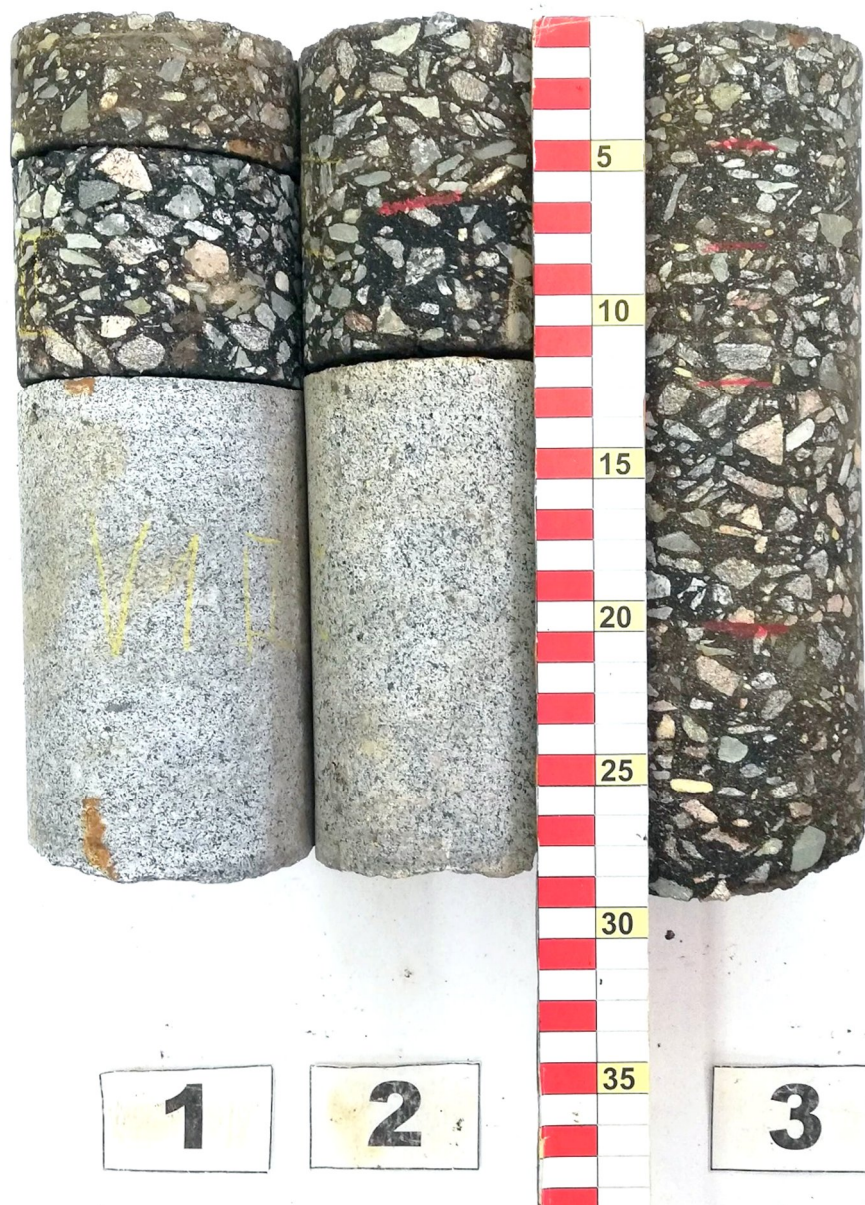
Protokol vypracoval: Ing. Vlastimil Suchyňa
 Protokol schválil: Mgr. Jiří Krésa - vedoucí laboratoře
 Datum vystavení protokolu: 30.3.2020



FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: F
 Strana: 1/1

Objednatel:	OPTIMA spol. s r.o., Žižkova 738/IV, 566 01 Vysoké Mýto	
Název zakázky:	Silnice III/30523 Vysoké Mýto, ul. Vraclavská; staničení: ZÚ = km 0,050, KÚ = km 0,410	
Číslo zakázky:	0821 V195107	
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 10.3.2020



Jádrové vývrty:

JV 19 728/1
 km 0,070 / L

JV 19 728/2
 km 0,180 / P

JV 19 728/3
 km 0,290 / L

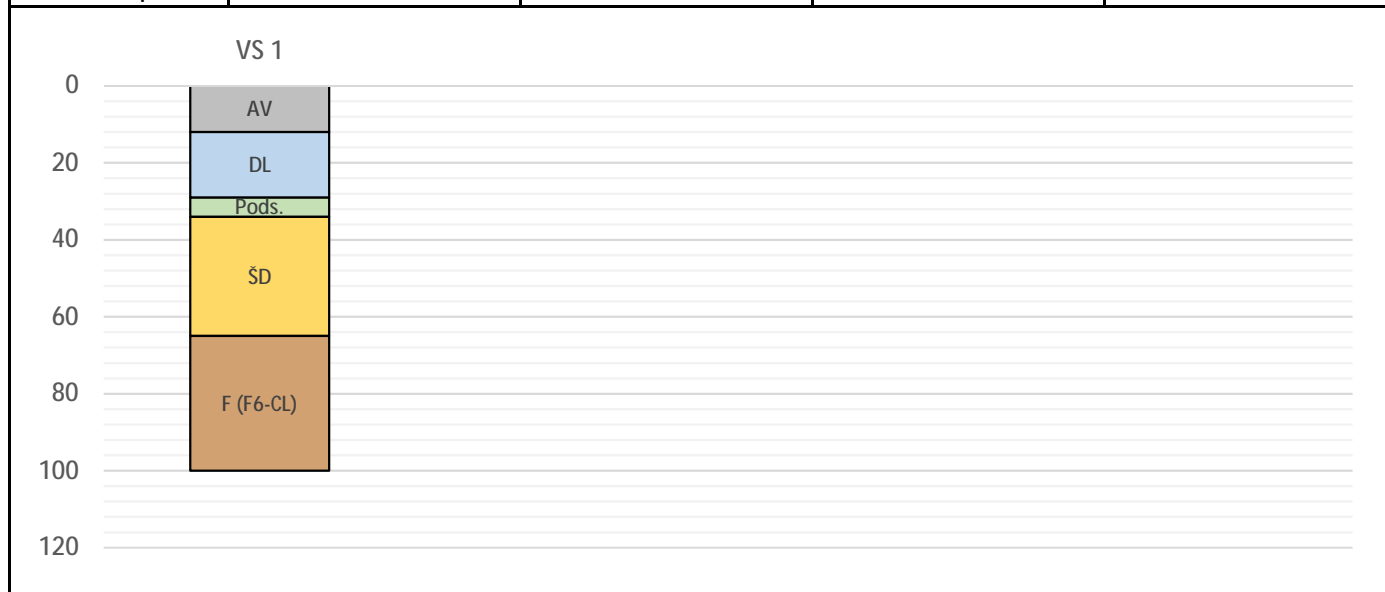
Vysvětlivky: JV - jádrový vývrt; P – pravý jízdní pruh; L – levý jízdní pruh

POPIS VRTANÉ SONDY

Příloha: G
 Strana: 1/1

Objednatel:	OPTIMA spol. s r.o., Žižkova 738/IV, 566 01 Vysoké Mýto		
Název zakázky:	Silnice III/30523 Vysoké Mýto, ul. Vraclavská; staničení: ZÚ = km 0,050, KÚ = km 0,410		
Číslo zakázky:	0821 V195107		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	10.3.2020

Označení	VS 1							
Staničení (km)	0,070 / L							
	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)	materiál	tl. (cm)
1. vrstva	AV	12						
2. vrstva	DL	17						
3. vrstva	Pods.	5						
4. vrstva	ŠD	31						
5. vrstva	F (F6-CL)	35						
6. vrstva								
7. vrstva								
8. vrstva								
Tl. konstrukce	65 cm							
Hloubka sondy	100 cm							
Umístění sondy	1,00 m od vodícího pr.							
Vzorek č. - směsný	-							
Vzorek č. - podloží	048							



Vysvětlivky:

AV asfaltové vrstvy
 DL dlažba
 Pods. podsyp - hlinitopísčité materiál
 ŠD štěrko-drť
 F podložní zemina
 [shaded box] nalezena konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

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 Krása - vedoucí laboratoře
 Datum vystavení protokolu: 30.3.2020




Protokol o zkoušce č. 0821 V195107/H1

Příloha: H1
Strana: 1/1

ROZBOR ASFALTOVÉ SMĚSI

- STANOVENÍ ZRNITOSTI

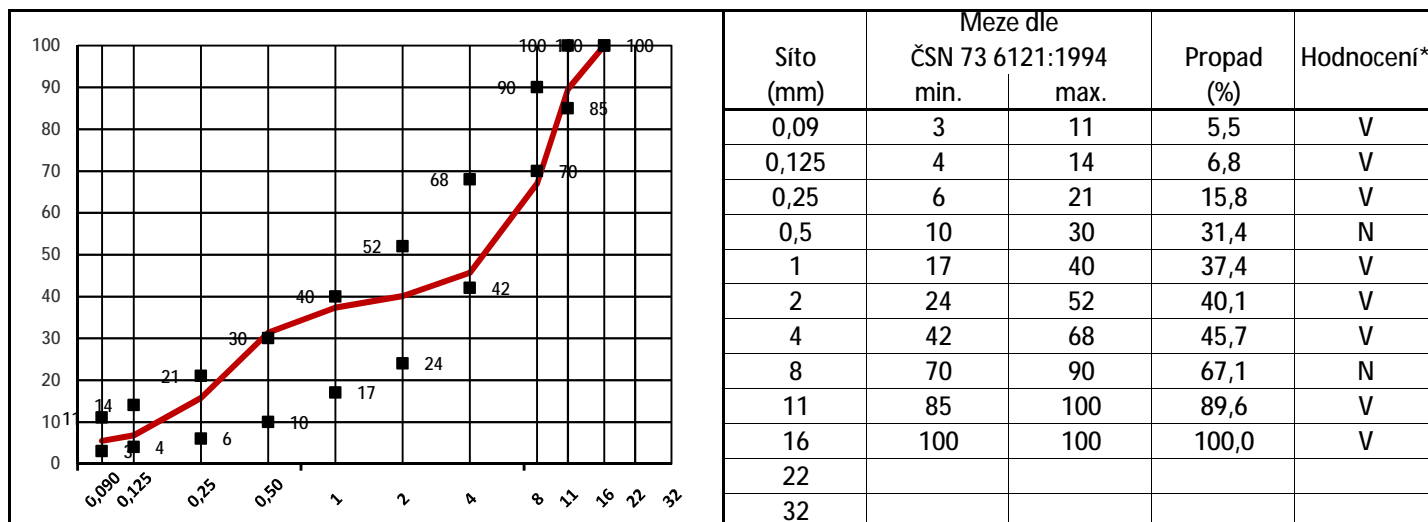
- STANOVENÍ OBSAHU ROZPUSTNÉHO POJIVA ZA STUDENA

Objednatel:	OPTIMA spol. s r.o., Žižkova 738/IV, 566 01 Vysoké Mýto		
Název zakázky:	Silnice III/30523 Vysoké Mýto, ul. Vraclavská; staničení: ZÚ = km 0,050, KÚ = km 0,410		
Číslo zakázky:	0821 V195107	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	10.3.2020
Zkoušel:	Chytrý	Datum:	8.4.2020

Označení vzorku:	19728/1	Jádrový vývrt:	JV 1	Staničení:	km 0,070 / L
Konstr. vrstva:	ložní	Tloušťka vrstvy:	75 mm	Hmotnost:	-

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

Zrnitost asfaltové směsi: ABS - asfaltový beton střednězrný



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

Obsah rozpustného pojiva

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

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

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

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

Vysvětlivky:

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

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: 22.4.2020



Protokol o zkoušce č. 0821 V195107/H2

Příloha: H2
Strana: 1/1

ZKOUŠKY HOTOVÉ ÚPRAVY - MÍRA ZHUTNĚNÍ, MEZEROVITOST

Objednatel:	OPTIMA spol. s r.o., Žižkova 738/IV, 566 01 Vysoké Mýto		
Název zakázky:	Silnice III/30523 Vysoké Mýto, ul. Vraclavská; staničení: ZÚ = km 0,050, KÚ = km 0,410		
Číslo zakázky:	0821 V195107		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	10.3.2020
Zkoušel:	Chytrý	Datum:	20.4.2020
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		

Ložní vrstva

Označení jádrového vývrtu	Staničení / jízdní pruh	Objemová hmotnost zk. tělesa	Maximální objemová hmotnost	Objemová hmotnost MT	Mezerovitost	Míra zhutnění	Hodnocení *	
							Mezerovitost	Míra zhutnění
-	km	Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	%	%	4 - 7 %	min 97 %
JV2	0,180 / P	2,396	2,553	-	6,1	-	vyhoví	-

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

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

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

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: 22.4.2020



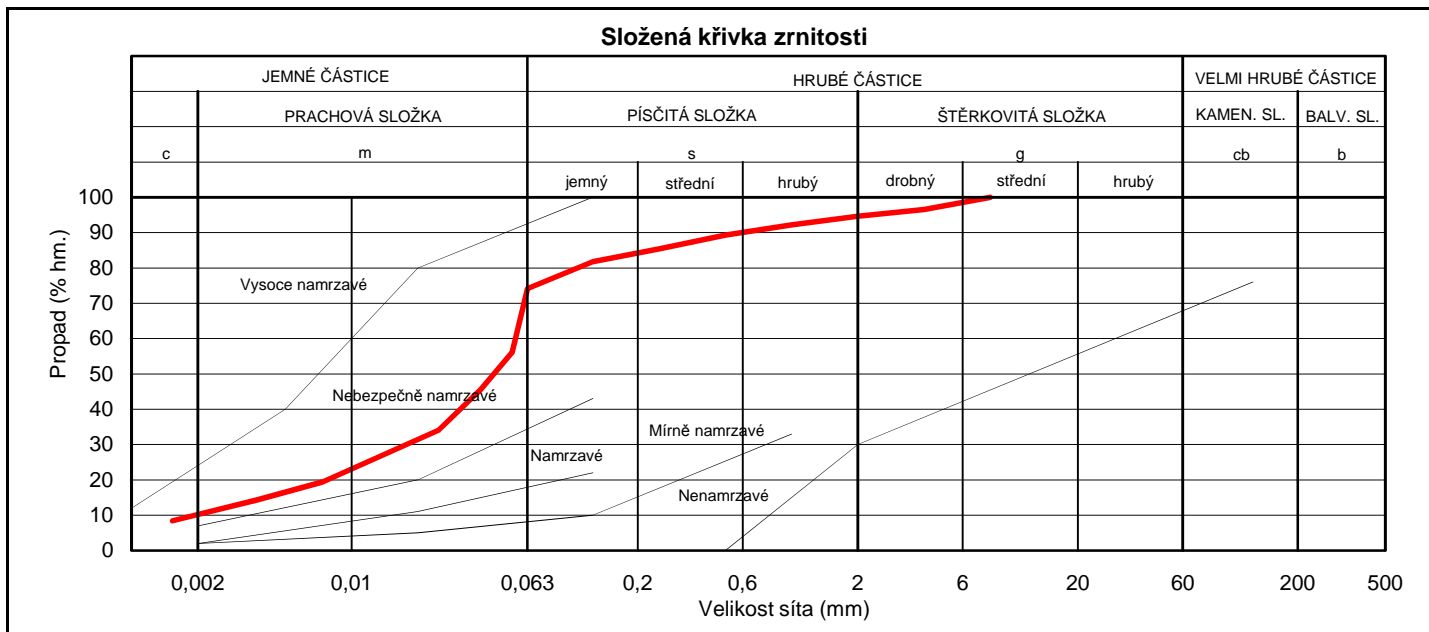

Protokol o zkoušce č. 0821 V195107/J

Příloha: J
Strana: 1/1

ROZBOR PODLOŽNÍ ZEMINY - STANOVENÍ ZRNITOSTI, VLHKOSTI A KONZISTENČNÍCH MEZÍ

Objednatel:	OPTIMA spol. s r.o., Žižkova 738/IV, 566 01 Vysoké Mýto		
Název zakázky:	Silnice III/30523 Vysoké Mýto, ul. Vraclavská; staničení: ZÚ = km 0,050, KÚ = km 0,410		
Číslo zakázky:	0821 V195107		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	10.3.2020
Zkoušel:	Bundálek	Datum:	21. - 22.4.2020

Stanovení zrnitosti zemín - ČSN EN ISO 17892-4, kap. 5.2., 5.3



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

Sonda	VS 1		
Staničení / jízdní pruh (km)	0,070 / L		
Hloubka odběru (m)	0,65 - 1,00		
Číslo vzorku	048		
Aktuální vlhkost (%)	ČSN EN ISO 17892-1	20,12	
Mez tekutosti (%)	ČSN 72 1014:2005, met. A,B	27,03	
Mez plasticity (%)	ČSN 72 1013:2005	18,90	
Číslo plasticity	ČSN 73 6133	8,13	
Konzistence	ČSN 73 6133	0,8	
Namrzavost	ČSN 73 6133	nebezpečně namrzavá	
Klasifikace	ČSN 73 6133	F6-CL	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	sacSi	
Vhodnost pro podloží:	ČSN 72 1002:1993	VIII - X	
Vhodnost pro podloží:	ČSN 73 6133	nevhodná	

Vysvětlivky: 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 Suchýňa
Protokol schválil: Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře
Datum vystavení protokolu: 22.4.2020





Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2037970	Datum vystavení	: 4.5.2020
Zákazník	: IMOS Brno, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Mgr. Jiří Krésa	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Olomoucká 174 627 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: kresaj@imosbrno.eu	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: —	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: III/30526 ul. Vraclavská ve Vysokém Mýtě	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: 107_V195107	Datum přijetí vzorků	: 23.4.2020
		Číslo nabídky	: PR2019IMOB-R-CZ0001 (CZ-120-19-1020)
Místo odběru	: —	Datum zkoušky	: 24.4.2020 - 4.5.2020
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 CIA dle
CSN EN ISO/IEC 17025:2018





Výsledky zkoušek

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

Matrice: ODPAD

Název vzorku

19728/2/O vzorek z
obrusné vrstvy JV2

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

Identifikace vzorku

PR2037970-001

Datum odběru/čas odběru

23.4.2020

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	99.7	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.32	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.77	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.22	± 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	0.21	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.27	± 30.0%	---	---	---	---

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

Matrice: ODPAD

Název vzorku

19728/2/L vzorek z
ložní vrstvy JV2

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

Identifikace vzorku

PR2037970-002

Datum odběru/čas odběru

23.4.2020

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	99.8	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.40	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.37	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---

Datum vystavení : 4.5.2020
Stránka : 3 z 3
Zakázka : PR2037970
Zákazník : IMOS Brno, a.s.



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

Vyh. 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), 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-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.