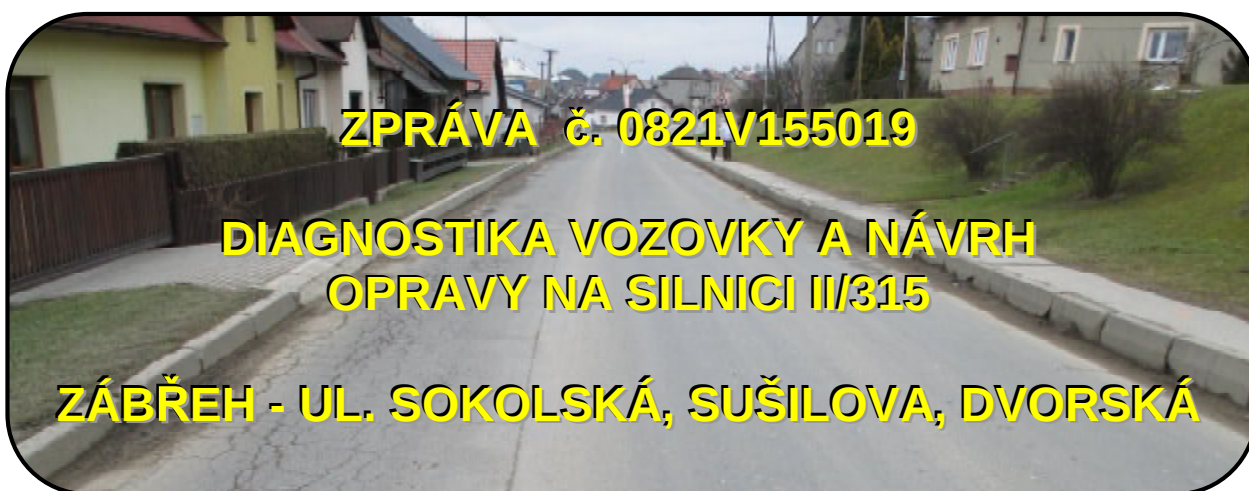




IMOS BRNO, a.s.
DIVIZE SILNIČNÍ VÝVOJ
OLOMOUCKÁ 174
627 00 BRNO

výzkum, vývoj, poradenství, průzkumy a diagnostika, akreditovaná zkušební laboratoř
tel: 548129342, 602554150, fax: 548129285
E-mail: meluzinp@imosbrno.eu, <http://www.imosbrno.eu>



Objednatel: Správa a údržba silnic Olomouckého kraje, příspěvková organizace

Vyhotoveno ve čtyřech
výtiscích s rozdělením:

3 x SSOK, přísp.org., s.ú. Šumperk (+ 1 x CD)
1 x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **1**



Razítko a podpis

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel

Správa silnic Olomouckého kraje, příspěvková organizace, zapsaná v OR u Krajského soudu v Ostravě, oddíl Pr, vložka 100
Lipenská 120, 788 13 Olomouc

Dodací adresa:

Správa silnic Olomouckého kraje, p.o., SÚ Šumperk
Ztracená 684, 788 13 Víkřovice
IČ: 70960399

Zhotovitel

IMOS Brno, a.s., zapsaná v OR u Krajského soudu v Brně, oddíl B, vložka 2211
divize silniční vývoj
Olomoucká 174, 627 00 Brno
IČ: 25322257

Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka č. 488150007 ze dne 30.1.2015.

Použité technické předpisy

ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti zemin
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 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 115 Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena
TP 209 Recyklace asfaltových vrstev netuhých vozovek na místě za horka
TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. Q 255-2 podle ČSN EN ISO 9001:2009 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 209/2010 pro Ing. Petra Meluzina, které vydalo pod č.j. 488/2010-910-IPK/1 Ministerstvo dopravy, Odbor silniční infrastruktury.
- Osvědčení o akreditaci č. 703/2012 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.
- Osvědčení o autorizaci číslo 22383 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. 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/315 spočívající ve vizuální prohlídce s grafickým záznamem a fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných sondách, rozborech

asfaltové směsi a rozborech podložní zeminy. 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 v Olomouckém kraji. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

Název: Zábřeh – ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská
Silnice: II/315
Okres: Šumperk
Kraj: Olomoucký
Začátek úseku: km 66,497
Konec úseku: km 68,547
Délka úseku: 2,050 km.

Mapka úseku

Příloha A.

3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 5.3.2015 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	
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		21	Vyjeté koleje	
07	Hloubková koroze		22	Místní hrbol	
08	Výtluky v ohrubné vrstvě a krytu		23	Podélný hrbol	
09	Vysprávký	x	24	Místní pokles	
10	Mozaikové trhliny	x	25	Podélný pokles	
11	Trhlina úzká podélná		26	Plošná deformace vozovky	x
12	Trhlina úzká příčná		27	Prolomení vozovky	
13	Trhlina široká podélná		28	Zanesení příkopů	
14	Trhlina široká příčná	x	29	Zvýšená nezpevněná krajnice	x
15	Trhlina rozvětvená podélná				
Vysvětlivky: Vyskytující se poruchy označeny křížkem.					

Hodnocení stavu povrchu vozovky

Podle TP 87 klasifikačním stupněm **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. V příloze B jsou vyznačena místa pořízení snímků.

4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Datum měření

5.3.2015

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. Pokud se vyskytovala v měřeném místě rýha (provizorně zapravená), bylo místo RZZ umístěno mimo rýhu na neporušeném povrchu poblíž středu vozovky.

Operátor

Milan Šašinka

Počet provedených zkoušek (zkušební místa)

32

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 jedoucím 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 zatížení v kN 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

Dopravní zatížení je charakterizováno počtem těžkých nákladních vozidel (TNV) na základě výsledků ze sčítání dopravy v roce 2010.

Sčítací úsek	7-1476	7-5901	7-1472
S	2402	3465	4089
TNV ₀	244	412	310
TDZ	IV-střední	IV-střední	IV-střední

Konstrukce vozovky

Údaje o konstrukci vozovky byly stanoveny z provedených jádrových vývrtů a sond (viz přílohy E, F, G).

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 Y1 (mm):	0,532 (rozsah od 0,191 do 1,374)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	13
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	stupeň 3- vyhovující
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	59
Maximální tloušťka zesílení (mm):	210
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka) (mm):	141
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1 (MPa):	4352
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2 (MPa):	671
Průměrný modul pružnosti podloží E_p (MPa):	91

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 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:

Datum sondáží:	Popis a tloušťky JV viz příloha:	Fotodokumentace JV viz příloha:	Popis VS/KS viz příloha:	Rozbory asf. směsí / směs. vzorků viz příloha:	Rozbory podloží zeminy viz příloha:
3.3.2015	E	F	G	H	J

Jádrové vývrty (JV) dokladují následující skladbu vozovky:

Kryt vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev tloušťky 76 - 188 mm (H_a prům. = 131 mm), na podkladních vrstvách ze vsypného makadamu a šterkodrti.

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	66,831 / P	170	70	170	ŠD	N-70	
2	67,249 / L	149	54	149	DL	N-149	
3	67,501 / P	205	35	105	DL	N-205	
4	68,040 / L	98	38	60	ŠD	-	
Vysvětlivky: CTJV celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy) TOV tloušťka ohrubné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru) TKV tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva) HAV hutněné asfaltové vrstvy ŠD šterkodrt' 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							

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

Sonda	Staničení sondy [km] / jízdní pruh	Složení vozovky					Celková tloušťka
VS1	66,831 / P 1,00 m od okraje ul. Sokolská	AV 17 cm	ŠD 6 cm				23 cm
VS2	67,501 / P 1,50 m od obrub ul. Sušilova	AV 20 cm	DL 11 cm	ŠP 19 cm			50 cm
Průměrná celková tloušťka vozovky							37 cm
Vysvětlivky: AV hutněné asfaltové vrstvy ŠP šterkopísek ŠD šterkodrt' DL dlažba P,L pravý, levý jízdní pruh							

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.

Vrstva	Jádrový vývrt č.	Druh asfaltové směsi	Hodnocení zrnitosti	Hodnocení mezerovitosti
ložní	2 / km 67,249 L	OXS	N	N
Vysvětlivky: V vyhovující hodnota nebo čára zrnitosti je v požadovaném oboru N nevyhovující hodnota nebo čára zrnitosti mimo požadovaný obor POD hodnota mezerovitosti v povolené odchylce L čára zrnitosti v limitu nejistoty				

Rozbory zemin z podloží (RPZ):

Pro klasifikační účely byly zjišťovány tyto parametry:

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

Přehled výsledků je v následující tabulce:

Vzorek č.	Sonda	Staničení / jízdní pruh [km]	Hloubka [cm]	Klasifikace	Namrzavost	Aktuální vlhkost [%]	Konzistence	
033	VS1	66,831 / P	od 23 cm	F4-CS	nebezp.namrz	15,13	1,39	pevná
Vysvětlivky: F4-CS písčité jíl P,L pravý, levý jízdní pruh								

7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

V době provádění vizuální prohlídky byla na některých částech úseku provizorně zapravená rýha. Podél obou okrajů vozovky se vyskytují síťové trhliny s deformacemi zejména na ulici Sokolská. Na ulici Sušilova jsou síťové trhliny podél pravého okraje do staničení km 67,660 a navazuje krátká část do km 67,720 s celoplošnými síťovými trhlínami (prostor křižovatky s ul. U Bořin). Dále se vyskytují mozaikové trhliny, vysprávký, nepravidelné hrboly. Stav porušení povrchu je klasifikován stupněm 5 - havarijní. Zjištěná únosnost je v průměru klasifikována stupněm 3 - vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 13 let a průměrným požadovaným zesílením 59 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 141 mm. Na ul. Sokolská byly zjištěny nízké moduly pružnosti nestmelených vrstev E_2 i podloží E_p a na ul. Sušilova lokálně snížené moduly pružnosti nestmelených vrstev E_2 .

Konstrukce vozovky sestává z hutněných asfaltových vrstev proměnlivé a místy nevyhovující tloušťky 98 – 205 mm (H_a prům. = 156 mm), v podkladu byla zjištěna dlažba nebo šterkodrt'. Celková tloušťka konstrukce vozovky zjištěná z provedených sond je na ul. Sokolská pouze 23 cm a na ul. Sušilova 50 cm.

Asfaltová směs v ložní vrstvě je nevyhovující v parametru zrnitosti i mezerovitosti. Zjištěná podložní zemina (písčité jíl) poskytuje málo vhodné podloží a je nebezpečně namrzavá.

Vzhledem k napojení na místní komunikace a obrubám je na úseku omezená možnost zvýšení nivelety.

Návrh opravy

km 66,497 – 67,300 (ul. Sokolská)

Varianta A

Kompletní rekonstrukce (zachování nivelety)

Nevhodná podložní zemina bude vyměněna za vhodný nenamrzavý materiál (požadavek na $E_{def,2} = 45$ MPa) do hloubky min. 300 mm pod úroveň pláně a provede se separace geotextilií.

Příklad vhodné konstrukce netuhé vozovky pro NÚP D1, TDZ IV ($TNV_0 = 412$) a podloží PIII podle TP170 s posouzením výpočtovým programem LAYEPS:

ACO 11+	50 mm	
ACL 16+	60 mm	
ACP 16+	60 mm	$H_A = 170 \text{ mm}$
$\dot{S}D_A$	150 mm	
$\dot{S}D_A$	200 mm	
Vozovka celkem	$H_V = 520 \text{ mm}$	

Posouzení vozovky: II/315 Zábřeh – ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská

Uroveň porušení	D1		počet kol	2
Návrhové období	25			
delta z	1.00	C1 = .50	poloměr otisku	120.3
delta k	1.00	C2 = 1.00	intenzita	.55
TNVo	412.	C3 = .70	vzdálenost kol	344.0
TNVC	1879750.	C4 = 2.00		

Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO +	50.	.000	.0000
	2	ACL +	60.	.000	.0014
	3	ACP +	60.	.000	.7038
	4	SD	150.	.000	.0000
	5	SD	200.	.000	.0000
		celkem	520.	min. tl.	440.

Podloží :	modul střední	50.	poměrné porušení	.7473
	modul jarní	50.		
	index mrazu	424.		
	režim kapilární			
	nebezpečně namrzavé			

Konstrukce vyhoví.

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

km 66,497 – 67,300 (ul. Sokolská)

Varianta B

Obnova krytových vrstev, sanace okrajů, lokální opravy po frézování (zachování stávající nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 110 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1,5 m – odtěžení všech konstrukčních vrstev do hloubky min. 760 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, separace geotextilií, náhrada nevhodné podložní zeminy za únosný a nenamrzavý materiál splňující požadované parametry v tloušťce min. 350 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$ a vybudování nových vrstev vozovky **$\dot{S}D_A$ 0/32 tl. 200 mm, $\dot{S}D_A$ 0/32 tl. 150 mm a ACP 16+ tl. 60 mm** – tím bude dosaženo úrovně povrchu po frézování a dále se celoplošně položí nová obrusná vrstva – viz dále;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16 + tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Zdůvodnění návrhu opravy

Kompletní rekonstrukci se řeší havarijní únosnost vozovky s nevyhovující tloušťkou konstrukce (VS1 = 23 cm) z hutněných asfaltových vrstev na nevyhovujícím podkladu (ŠD tl. 6 cm) a podloží s nízkým modulem pružnosti. Vozovka je v obrubách - niveletu vozovky je nutno zachovat.

Ekonomicky úspornější oprava podle varianty B řeší havarijní únosnost sanacemi konstrukčně porušených okrajů vozovky a na zbytku vozovky je navržena pouze obnova krytových vrstev.

km 67,300 – 67,950 (ul. Sušilova)

Varianta A

Obnova krytových vrstev, sanace a lokální opravy po frézování (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 110 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním sanacím (plochy se síťovými trhlinami a plošnými deformacemi, rozsah sanací cca 30%);
- Lokální opravy a místní sanace;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16 + tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

km 67,300 – 67,950 (ul. Sušilova)

Varianta B

Obnova obrusné vrstvy, sanace a lokální opravy po frézování (zachování 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 sanacím (plochy se síťovými trhlinami a plošnými deformacemi, rozsah sanací cca 30%);
- Lokální opravy a místní sanace;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Zdůvodnění návrhu opravy

Oprava řeší výměnu poškozených krytových vrstev, resp. obrusné vrstvy.

km 67,950 – 68,547 (ul. Sušilova a Dvorská)

Varianta A

Částečná rekonstrukce (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Odstranění stávajících konstrukčních vrstev vozovky do hloubky 320 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. 150 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. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16 + tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,2 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 67,950 – 68,547 (ul. Sušilova a Dvorská)

Varianta B

Obnova krytových vrstev, částečné sanace a lokální opravy po frézování (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 110 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním sanacím (plochy se síťovými trhlinami a plošnými deformacemi či s nedostatečnou tloušťkou hutněných asfaltových vrstev; konstrukce v místech sanací viz varianta A, rozsah sanací cca 30%);
- Lokální opravy a místní sanace;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m²;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16 + tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,2 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.

Zdůvodnění návrhu opravy

Částečnou rekonstrukcí se řeší nevyhovující únosnost, nedostatečné asfaltové vrstvy (9 cm) na podkladní vrstvě ze ŠD při neznámé celkové konstrukci vozovky. Niveletu vozovky je nutno zachovat. Ekonomicky úspornější oprava podle varianty B řeší havarijní únosnost pouze lokálními částečnými sanacemi v místech konstrukčních poruch či míst s nedostatečnou tloušťkou hutněných asfaltových vrstev.

8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 23. 3. 2015

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Petr Dvořák

.....

Ing. Jindřich Melcher

.....

Milan Šašinka

.....

RNDr. Jiří Babáček

.....

Odpovědný zástupce zhotovitele:

Ing. Petr Meluzin

.....



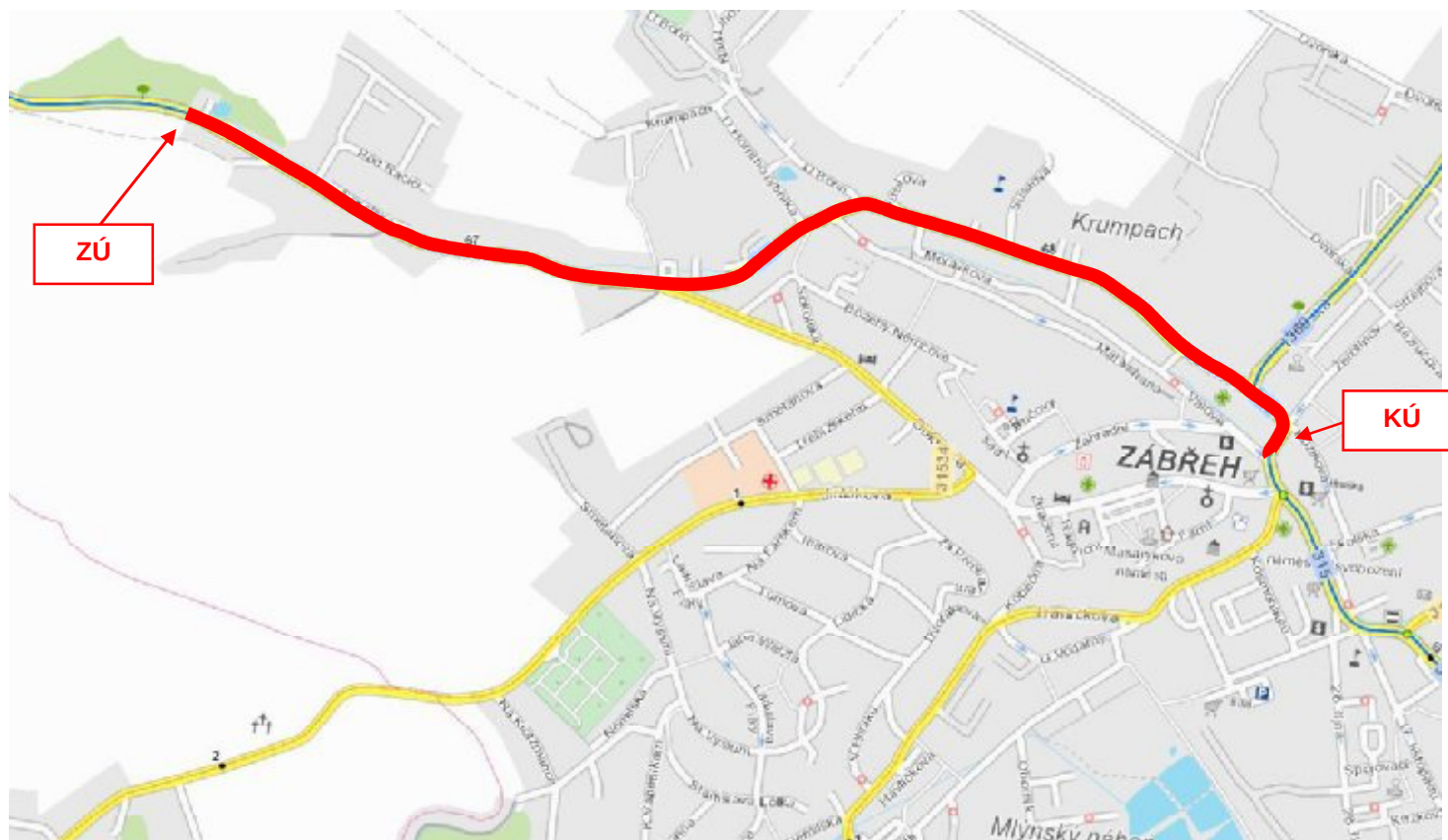
Razítko:



PŘÍLOHY:

- A Mapka s vyznačením úseku**
- B Záznam poruch z vizuální prohlídky**
- C Fotodokumentace stavu povrchu**
- D Posouzení únosnosti**
- E Popis jádrových vývrtů**
- F Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- G Popis vrtaných sond**
- H Rozbor asfaltové směsi**
- J Rozbor podložní zeminy**

Příloha A - Mapka s vyznačením úseku



Název

Zábřeh – ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská

Lokalizace úseku

Kraj	Olomoucký
Okres	Šumperk
Silnice	II/315
ZÚ	km 66,497
KÚ	km 68,547
DL	2,050 km

Dopravní zatížení (z roku 2010)

Sčítací úsek	7-1476	7-5901	7-1472
S	2402	3465	4089
TNV	244	412	310

Max. nadm. výška 341 m n.m.

LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY

PORUCHY:

	ztráta mikrotextury
	ztráta makrotextury
	kaverny
	opotřebení EKZ, EMK
	ztráta kameniva z nátěru
	ztráta asfaltového tmelu
	hloubková koroze
	výtluky v obrusné vrstvě a krytu
	vysprávký (09t - tryskovou metodou)
	mozaikové trhliny
	trhlina úzká podélná
	trhlina úzká příčná
	trhlina široká podélná
	trhlina široká příčná
	trhlina rozvětvená podélná
	trhlina rozvětvená příčná
	síťové trhliny
	olamování okrajů vozovky
	puchýře v MA
	nepravidelné hrboly
	vyjeté koleje (měřená hloubka kolejí v mm)
	místní hrbol
	podélný hrbol
	místní pokles
	podélný pokles
	plošná deformace vozovky
	prolomení vozovky
	zanesení příkopů
	zvýšená nezpevněná krajnice
	oblast se souvislým nebo velmi častým výskytem poruch (např. vysprávek č.09)

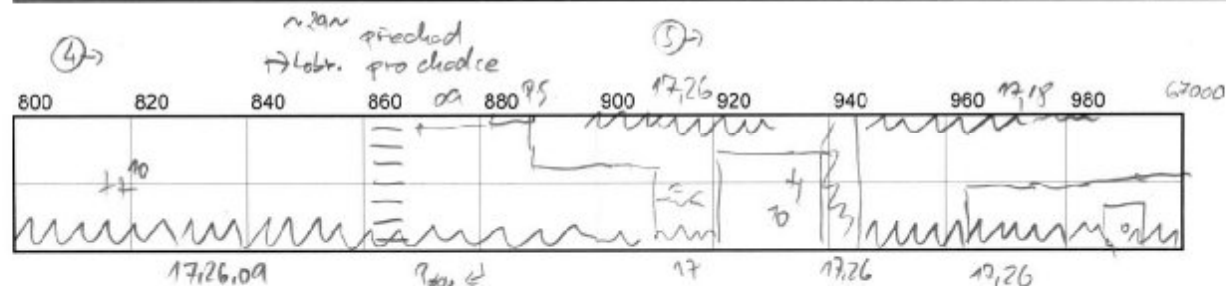
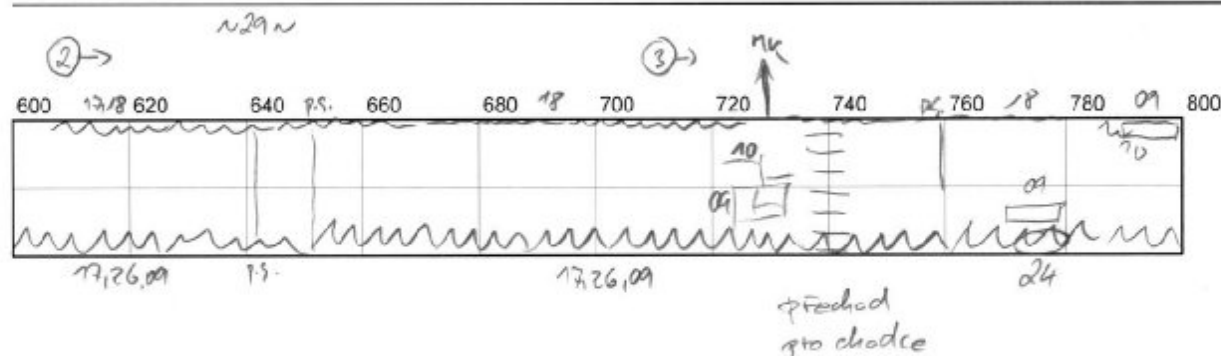
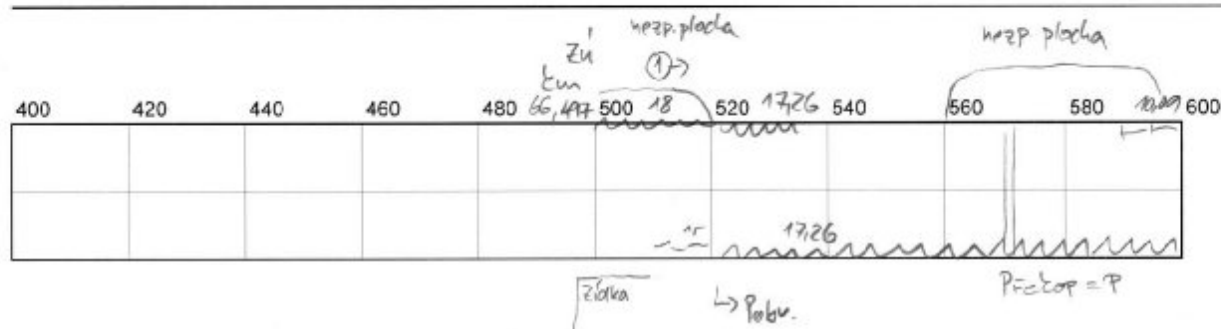
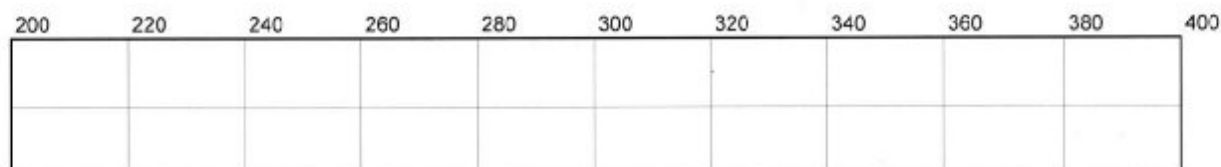
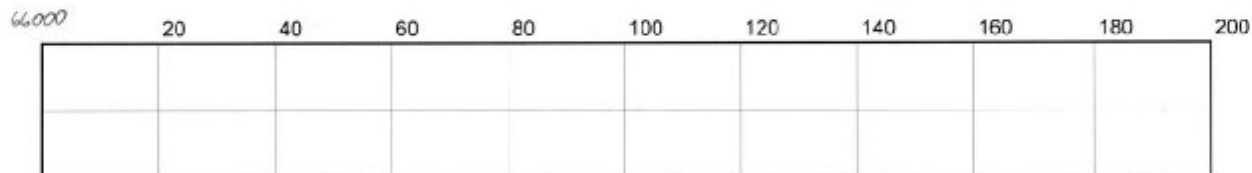
DALŠÍ ZNAČKY:

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

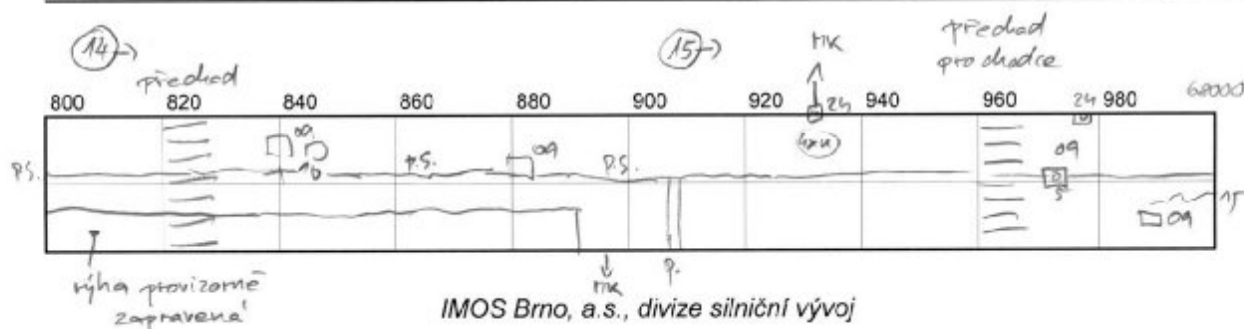
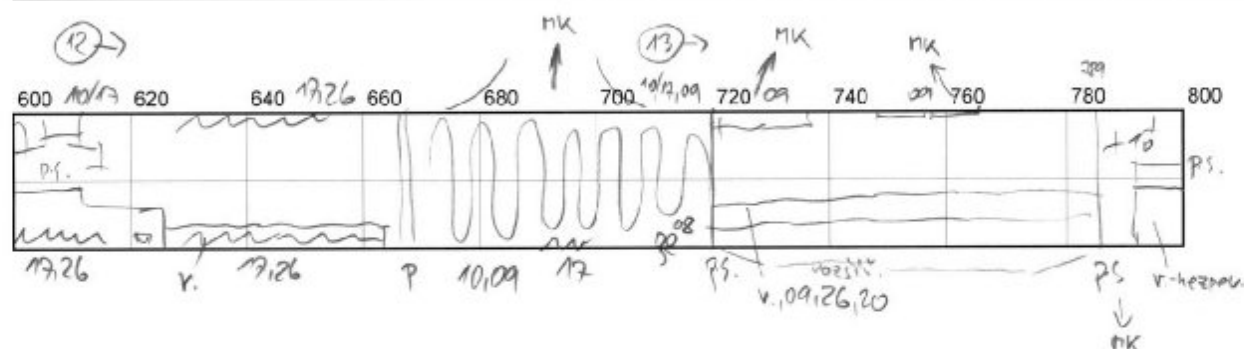
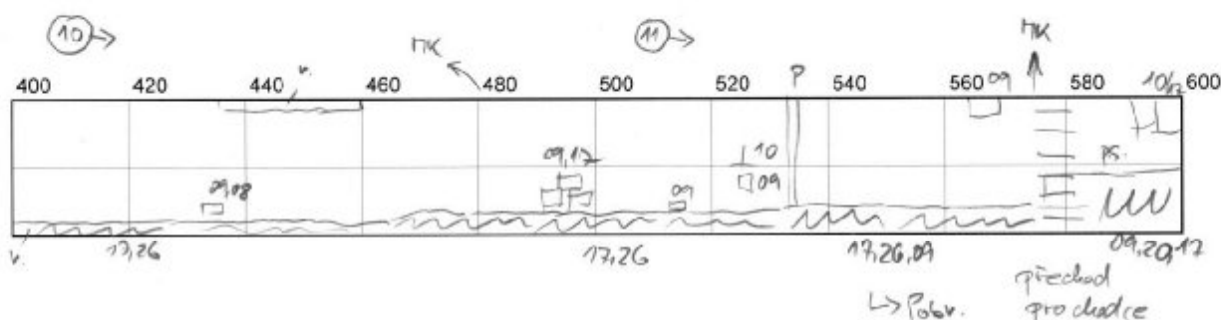
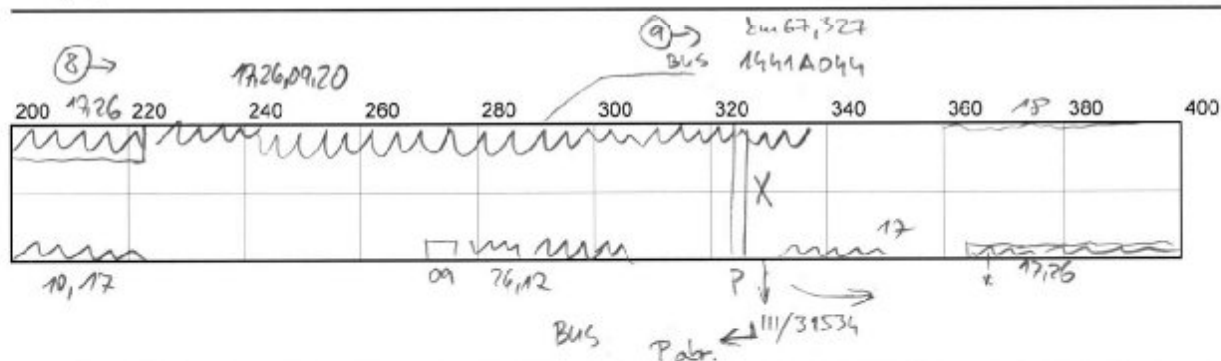
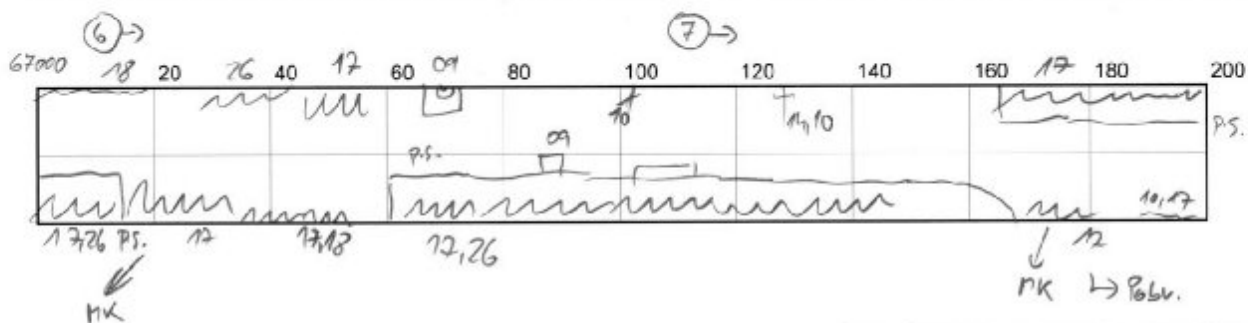
Pozn.:

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

Název: ZAŘEŽENÍ - SOKOLSKÁ, SUŠILOVA, DVORSKÁ		Objednatel: SSOE, s.r.o. ŠUMPERK
Silnice: 11/315	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 5.3.2015
Začátek: km 66,497	Konec: km 68,517	Délka: 2,020 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	Obruby: ANO	



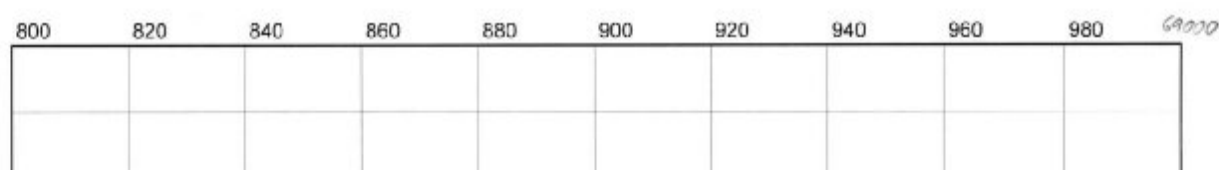
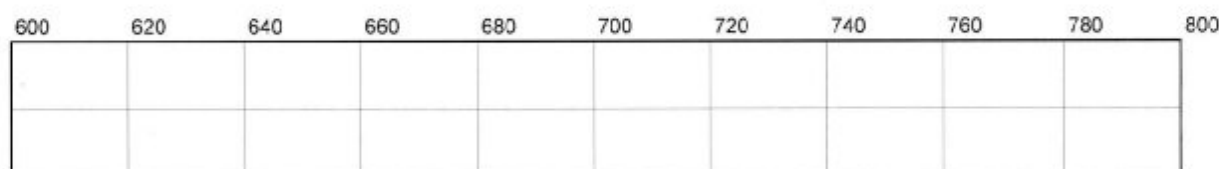
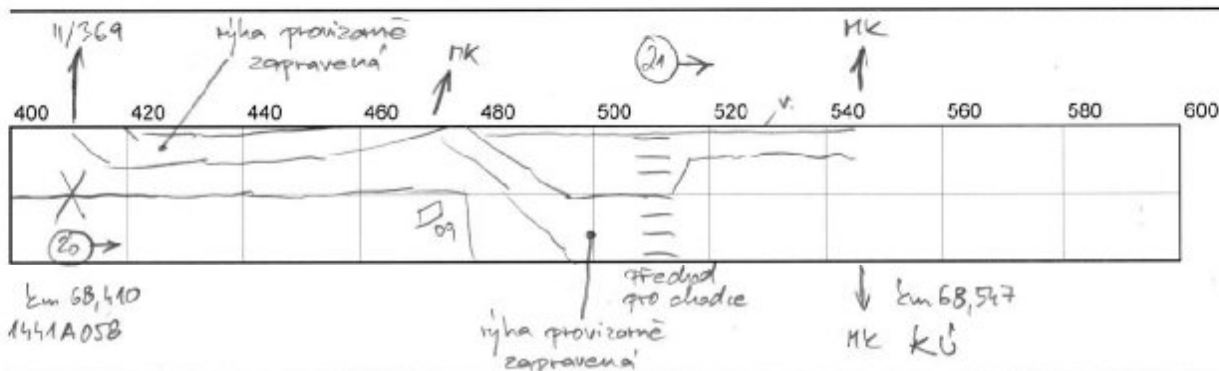
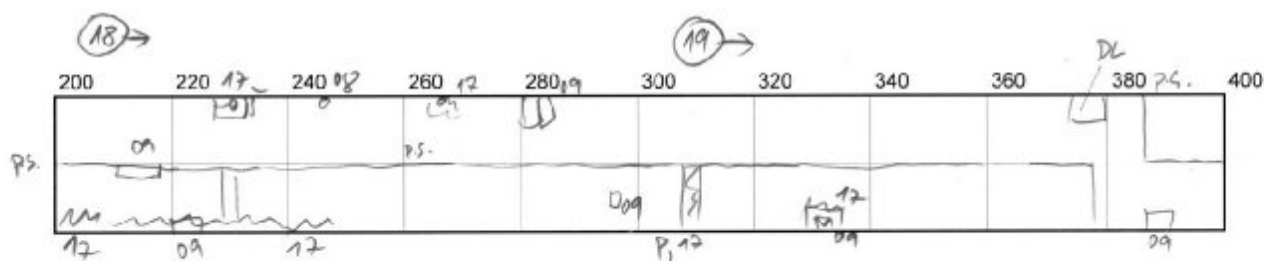
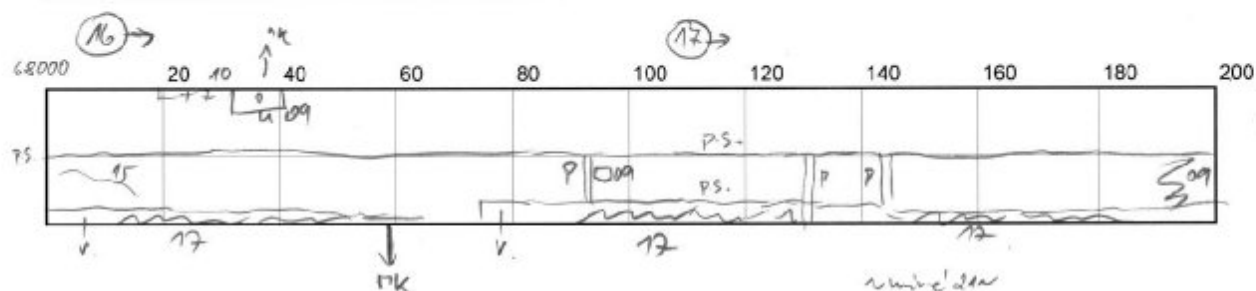
Název: ZABĚH - SOKOLSKÁ, SUŠILOVA, DVORSKÁ	Objednatel: SSOA, s.r.o. ŠUMPERK
Silnice: 11/315	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher
Začátek: km 66,497	Konec: km 68,547
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	Délka: 2,050 km
Obruby: A/D	



Příloha B - Záznam poruch z vizuální prohlídky

str. 3 z 3

Název: ZABĚH - SOŠOLSKÁ, SUŠILOVA, DVOREČKA		Objednatel: SSOK, s.r.l. ŽUPPERE
Silnice: 11/315	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 5.3.2015
Začátek: km 66,497	Konec: km 68,547	Délka: 2,050 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	Obruby: AK10	



Název: Zábřeh – ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská		Objednatel: SSOK, s.ú. Šumperk
Silnice: II/315	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 5.3.2015
Začátek: km 66,497	Konec: km 68,547	Délka: 2,050 km



F02, km 66,610+
Sítňové trhliny s deformacemi podél obou okrajů vozovky.



F05, km 66,910+
Sítňové trhliny s deformacemi podél obou okrajů vozovky, vysprávk, podélné trhliny.

Název: Zábřeh – ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská		Objednatel: SSOK, s.ú. Šumperk
Silnice: II/315	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 5.3.2015
Začátek: km 66,497	Konec: km 68,547	Délka: 2,050 km



F07, km 67,110+
Sítové trhliny s deformacemi vpravo.



F08, km 67,210+
Sítové trhliny s deformacemi vlevo.

Název: Zábřeh – ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská		Objednatel: SSOK, s.ú. Šumperk
Silnice: II/315	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 5.3.2015
Začátek: km 66,497	Konec: km 68,547	Délka: 2,050 km



F13, km 67,710+
Celoplošně síťové trhliny.



F17, km 68,110+
Úzké síťové trhliny vpravo podél obrub.

Název: Zábřeh – ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská		Objednatel: SSOK, s.ú. Šumperk
Silnice: II/315	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 5.3.2015
Začátek: km 66,497	Konec: km 68,547	Délka: 2,050 km



F20, km 68,410+
Vlevo provizorně zapravená rýha.



F21, km 68,510+
Provizorně zapravená rýha, vyspráva podél obrub vlevo.



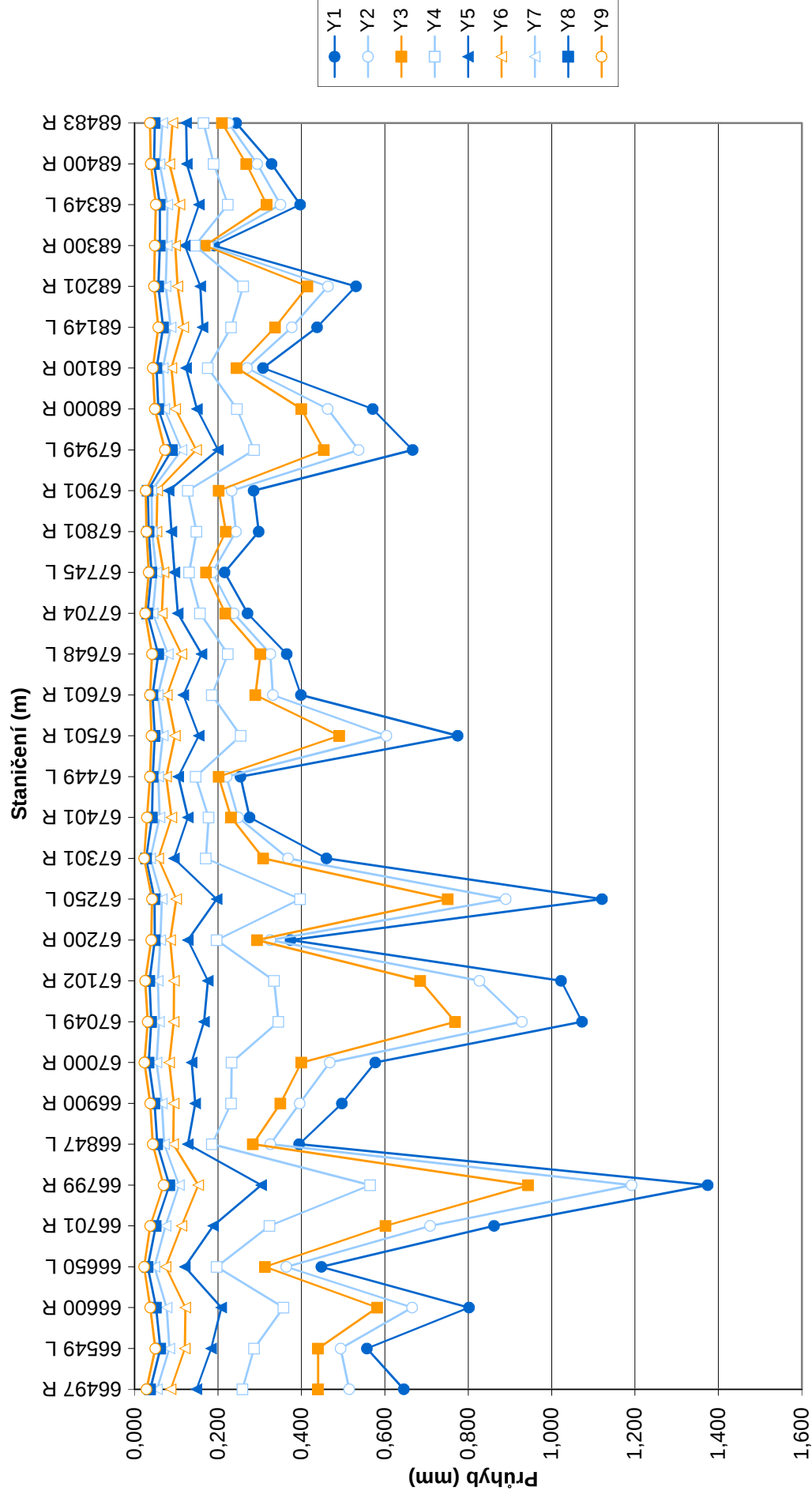
Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

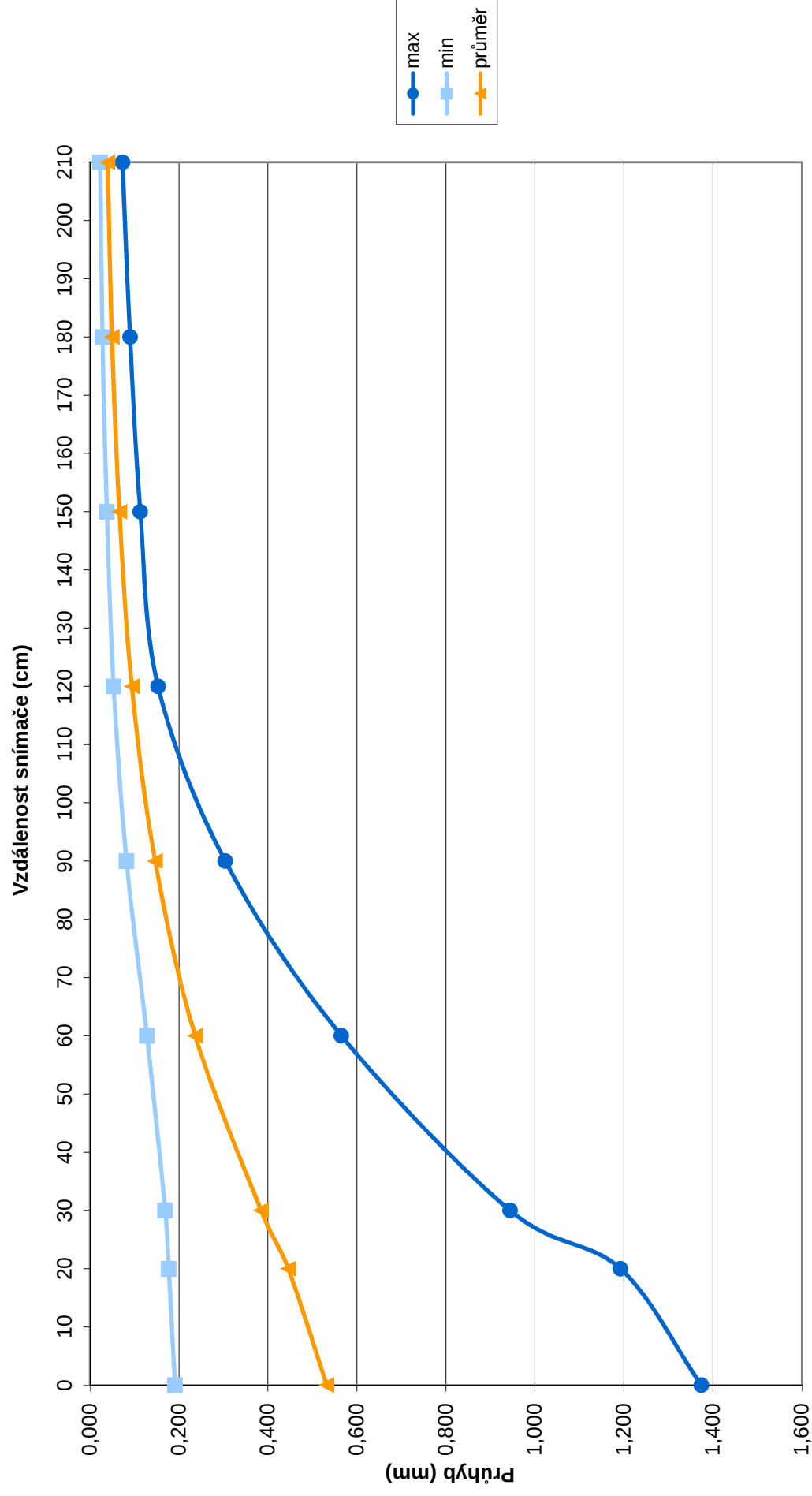
Soubor: B398
Číslo silnice: II/315
Odběratel: SSOK

Název: Zábřeh - ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská
Datum měření: 5.3.2015
Vozovka: AB

Začátek: 66497 m
Konec: 68547 m
Délka: 2050 m
Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/315 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	66497	R	724	5,7	0,646	0,515	0,440	0,259	0,149	0,087	0,054	0,038	0,029
2	66549	L	735	6,3	0,557	0,494	0,440	0,287	0,184	0,121	0,084	0,062	0,050
3	66600	R	721	5,5	0,802	0,666	0,582	0,357	0,208	0,122	0,077	0,052	0,038
4	66650	L	738	6,1	0,448	0,364	0,313	0,197	0,121	0,075	0,048	0,032	0,023
5	66701	R	723	5,4	0,862	0,709	0,602	0,324	0,189	0,113	0,075	0,051	0,038
6	66799	R	710	5,3	1,374	1,192	0,944	0,565	0,304	0,153	0,107	0,084	0,070
7	66847	L	742	6,3	0,395	0,326	0,284	0,186	0,128	0,093	0,071	0,055	0,044
8	66900	R	738	5,2	0,497	0,396	0,350	0,232	0,146	0,094	0,066	0,048	0,038
9	67000	R	726	5,3	0,577	0,468	0,400	0,233	0,137	0,083	0,053	0,034	0,024
10	67049	L	724	6,2	1,073	0,929	0,769	0,345	0,167	0,094	0,059	0,040	0,032
11	67102	R	728	5,3	1,023	0,827	0,685	0,335	0,176	0,095	0,056	0,036	0,026
12	67200	R	736	5,5	0,374	0,326	0,294	0,197	0,128	0,086	0,062	0,049	0,040
13	67250	L	711	6,3	1,121	0,890	0,751	0,397	0,197	0,100	0,066	0,048	0,042
14	67301	R	746	5,6	0,460	0,368	0,309	0,171	0,095	0,057	0,038	0,028	0,023
15	67401	R	736	5,8	0,276	0,249	0,232	0,178	0,128	0,089	0,060	0,042	0,030
16	67449	L	735	6,1	0,254	0,221	0,202	0,147	0,105	0,076	0,057	0,044	0,037
17	67501	R	739	5,9	0,775	0,604	0,491	0,255	0,154	0,097	0,068	0,049	0,041
18	67601	R	735	5,7	0,399	0,332	0,290	0,186	0,117	0,078	0,056	0,043	0,037
19	67648	L	731	6,3	0,365	0,326	0,302	0,224	0,161	0,113	0,080	0,057	0,042
20	67704	R	743	5,6	0,271	0,238	0,218	0,157	0,104	0,066	0,044	0,031	0,026
21	67745	L	744	6,2	0,216	0,187	0,172	0,131	0,096	0,070	0,053	0,041	0,034
22	67801	R	730	6	0,298	0,243	0,219	0,149	0,089	0,053	0,042	0,034	0,029
23	67901	R	744	6,1	0,286	0,233	0,202	0,128	0,082	0,055	0,041	0,032	0,027
24	67949	L	737	6,1	0,667	0,537	0,454	0,287	0,200	0,148	0,113	0,090	0,073
25	68000	R	735	6,4	0,571	0,463	0,400	0,246	0,150	0,098	0,072	0,057	0,049
26	68100	R	736	6,5	0,308	0,270	0,245	0,176	0,124	0,089	0,068	0,053	0,044
27	68149	L	735	6,2	0,438	0,377	0,337	0,232	0,163	0,117	0,087	0,069	0,057
28	68201	R	730	6,7	0,531	0,464	0,415	0,261	0,158	0,103	0,075	0,057	0,047
29	68300	R	744	6,5	0,191	0,177	0,169	0,145	0,121	0,098	0,078	0,061	0,049
30	68349	L	746	5,9	0,397	0,350	0,317	0,224	0,155	0,108	0,079	0,061	0,051
31	68400	R	741	6,6	0,329	0,294	0,268	0,190	0,126	0,084	0,060	0,047	0,039
32	68483	R	737	6,4	0,244	0,225	0,210	0,166	0,124	0,091	0,067	0,049	0,037
max					1,374	1,192	0,944	0,565	0,304	0,153	0,113	0,090	0,073
min					0,191	0,177	0,169	0,128	0,082	0,053	0,038	0,028	0,023
průměr					0,532	0,446	0,385	0,236	0,146	0,094	0,066	0,049	0,040
smodch					0,291	0,240	0,189	0,091	0,043	0,023	0,017	0,014	0,012

Deflexní profil vozovky - II/315 Zábřeh - ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská

Charakteristické průhybové čáry - II/315 Zábřeh - ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská



Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B398
Číslo silnice: II/315
Odběratel: SSOK

Název: Zábřeh - ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská
Datum měření: 5.3.2015
Vozovka: AB

Výpočtové parametry:

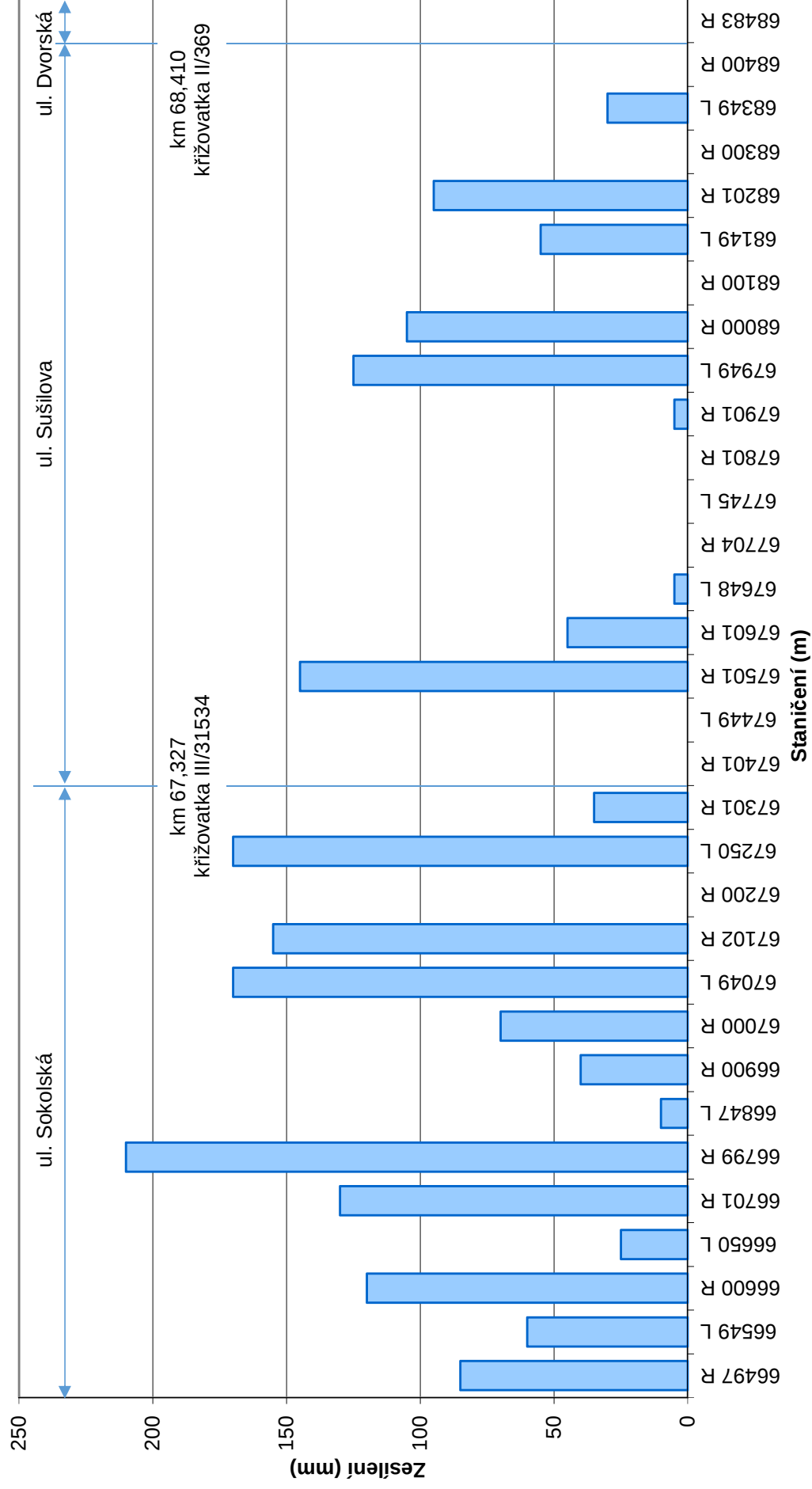
Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 244 - 412TNV
Poloměr zatěžovací desky: 150 mm
Dotykový tlak: 0,707 MPa

Poissonovo číslo: 0,3
Roční růst dopravy: 1%
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	66497	R	142	230	1971	304	68	4	85
2	66549	L	142	230	3612	264	71	7	60
3	66600	R	142	230	1804	273	50	2	120
4	66650	L	142	230	3175	416	97	15	25
5	66701	R	142	230	1420	176	56	1	130
6	66799	R	142	230	1137	141	28	0	210
7	66847	L	142	230	3667	414	114	21	10
8	66900	R	142	230	2555	468	86	11	40
9	67000	R	142	230	2137	300	79	5	70
10	67049	L	142	230	1917	51	51	0	170
11	67102	R	142	230	1100	141	50	0	155
12	67200	R	142	230	4789	431	106	25	0
13	67250	L	142	230	1011	182	40	0	170
14	67301	R	142	230	2612	337	109	9	35
15	67401	R	142	230	11115	1301	92	25	0
16	67449	L	142	230	8465	856	133	25	0
17	67501	R	142	230	1285	170	76	0	145
18	67601	R	142	230	3585	405	111	10	45
19	67648	L	142	230	6946	796	78	23	5
20	67704	R	142	230	7856	773	127	25	0
21	67745	L	142	230	10476	1188	151	25	0
22	67801	R	142	230	4628	1083	122	25	0
23	67901	R	142	230	4873	528	164	24	5
24	67949	L	142	230	1820	258	74	2	125
25	68000	R	142	230	2159	300	81	3	105
26	68100	R	142	230	6540	628	116	25	0
27	68149	L	142	230	4040	465	84	9	55
28	68201	R	142	230	3239	298	76	4	95
29	68300	R	142	230	4578	6362	108	25	0
30	68349	L	142	230	5302	558	86	15	30
31	68400	R	142	230	6570	521	111	25	0
32	68483	R	142	230	12870	1093	111	25	0
max					12870	6362	164	25	210
min					1011	51	28	0	0
průměr					4352	671	91	13	59
smoch					3051	1071	31	10	63

Snížený modul pružnosti
 nestmelených vrstev
 podloží

Zesílení vozovky - III/315 Zábřeh - ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská



PROTOKOL TLOUŠŤKY VRSTVY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

č.: 0821 V155 019

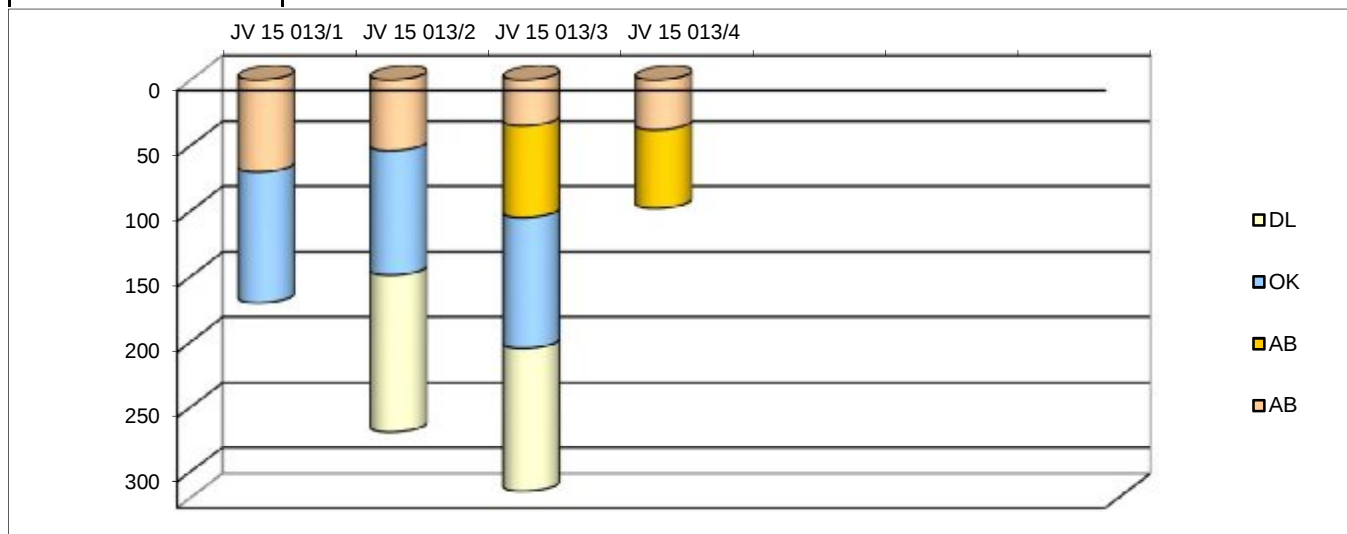
Objednatel:	Správa silnic Olomouckého kraje, příspěvková organizace, středisko Šumperk, Ztracená 684, 788 13 Víkřovice
Název akce:	Zábřeh - ul. Sokolská, ul. Sušilova, ul. Dvorská sil. II/315; ZÚ = km 66,497; KÚ = 68,547; DL = 2,050 km

Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl, Ing. Suchyňa	Datum: 3.3.2015
Zkoušel:	RNDr. Babáček, Ing. Švantner	Datum: 4.3.2015

Měření:	tloušťky hutněných asfaltových vrstev/ konstrukčních vrstev z jádrových vývrtů o průměru 100 mm
---------	---

Normy: CSN EN 12697-36, čl. 1-4.1.7 - tloušťka vrstvy

Jádrový vývrt délka (mm)	Konstrukční vrstvy vozovky (mm)									
	AB	AB	OK	DL						
JV 15 013/1 km 66,831 P 170 mm popis	70		100							ŠD
	1,00 m od okraje; ulice Sokolská; síťové trhliny									
JV 15 013/2 km 67,249 L 149 mm bez DL	54		95	120						ŠP
	1,40 m od obruby; ulice Sokolská; síťové trhliny; plošná deformace									
JV 15 013/3 km 67,501 P 205 mm bez DL	35	70	100	110						ŠP
	1,50 m od obruby; ulice Sušilova, vrtáno 50 cm od rýhy, vysprávký									
JV 15 013/4 km 68,040 L 98 mm popis	38	60								ŠD
	1,35 m od obruby; ulice Sušilova									



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

Vysvětlivky:

AB	asfaltový beton	P, L	pravý, levý jízdní pruh
OK	obalované kamenivo	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku
DL	dlažba (přírodní kámen)		
ŠP	šterkopísek		
ŠD	šterkodř		
	nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky		

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek a se souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 4.3.2015



Místo : Zábřeh - ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská
Silnice : II/315
Staničení : ZÚ = km 66,497
KÚ = km 68,547
Délka úseku : DL = 2,050 km



Jádrové vývrty:

JV 15 013/1
km 66,831 P

JV 15 013/2
km 67,249 L

Místo : Zábřeh - ul. Sokolská, Sušilova, Dvorská
Silnice : II/315
Staničení : ZÚ = km 66,497
KÚ = km 68,547
Délka úseku : DL = 2,050 km



Jádrové vývrty:

JV 15 013/3
km 67,501 P

JV 15 013/4
km 68,040 L

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

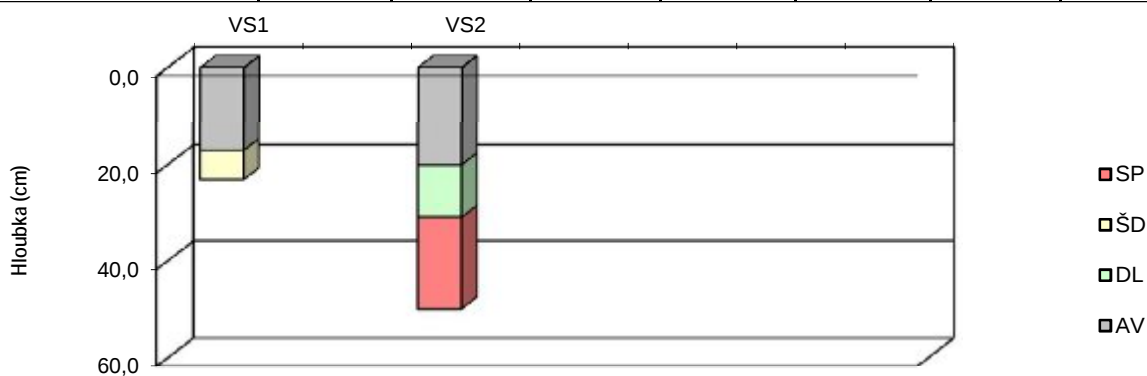
IMOS Brno, a.s. zkušební laboratoř divize silniční vývoj

**MĚŘENÍ TLOUŠŤKY KONSTRUKČNÍCH VRSTEV
VOZOVKY Z VRTANÝCH/KOPANÝCH SOND (VS/KS)**

č.: 0821 V155 019

Objednatel:	Správa silnic Olomouckého kraje, příspěvková organizace, středisko Šumperk, Ztracená 684, 788 13 Víkřovice		
Místo:	Zábřeh - ul. Sokolská, ul. Sušilova, ul. Dvorská sil. II/315; ZÚ = km 66,497; KÚ = 68,547; DL = 2,050 km		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl, Ing. Suchyňa		Datum: 3.3.2015

Sonda:	VS1		VS2				
Konstrukční vrstva	Tloušťka vrstvy (cm)						
AV	17,0		20,0				
DL			11,0				
ŠD	6,0						
SP			19,0				
ulice	Sokolská		Sušilova				
Ozn. přísl. JV	JV1		JV3				
Vzdálenost od okraje	1,00 m						
Vzdálenost od obruby			1,50 m				
podloží/ vzorek č.	033						
Hloubka sondy (cm)	23		50				
Staničení (km)	66,831 P		67,501 P				



Vysvětlivky:

AV	asfaltové vrstvy	P	pravý jízdní pruh
DL	dlažba (přírodní kámen)	L	levý jízdní pruh
ŠD	šterkodrt'	KÚ, ZÚ	konec , začátek úseku
ŠP	šterkopísek		

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 4.3.2015

PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

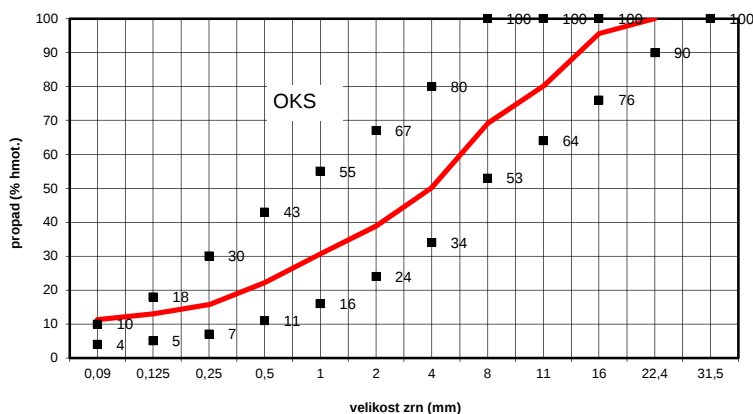
č.: 0821 V155 019

Objednatel:	Správa silnic Olomouckého kraje, příspěvková organizace, středisko Šumperk, Ztracená 684, 788 13 Víkřovice
Název akce:	Zábřeh - ul. Sokolská, ul. Sušilova, ul. Dvorská; sil. II/315; ZÚ = km 66,497; KÚ = 68,547; DL = 2,050 km

Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl, Ing. Suchyňa	Záznam o odb.vz. ano	Datum:	3.3.2015
Místo odběru:	67,249 km	Jízdní pruh:	LP	Jádrový vývrt: JV 2

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	OKS	Vrstva:	ložní
Tloušťka:	95 mm	Hmotnost:	730,7 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	15013/1	Zkoušel:	Ing. Švantner	Datum:	6.3.2015

Normy: ČSN EN 12697-1 Obsah asfaltu extrakcí za studena dle metody B.1.5 (zkušební zařízení a pomůcky dle B.1.5.1), Stanovení objemové hmotnosti asfaltového zkušební tělesa bylo provedeno dle ČSN EN 12697-6:2012 s využitím flexibilního typu 1 a vztahuje se k akreditovanému postupu dle ČSN 12697-6+A1:2007 (postup B,C), ČSN EN 12697-5 Stanovení max. obj. hmotnosti (Postup A, v rozpouštědle, zkuš.teplota 25 ± 0,2 OC) , ČSN EN 12697-8 Mezerovitost, ČSN EN 12697-2 + A1 Zrntost kameniva po extrakci, ČSN 736160*: 2008 Zkoušení asfaltových směsí, ČSN 736160*: 1986 Zkoušení silničních asf. směsí



ZRNITOST	Síto [mm]	OKS ČSN 736 121	IMOS %	Hodnocení
0,09	4	10	11,3	N
0,125	5	18	13,0	V
0,25	7	30	15,7	V
0,5	11	43	22,2	V
1	16	55	30,6	V
2	24	67	38,9	V
4	34	80	50,2	V
8	53	100	69,1	V
11	64	100	80,1	V
16	76	100	95,6	V
22,4	90	100	100,0	V
31,5	100	100		

FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení
ČSN 736121: 1994	OKS	15013/1		
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a				
Objemová hmotnost vrstvy z JV		2,395	Mg.m ⁻³	
Max. objemová hmotnost asfaltové směsi		2,448	Mg.m ⁻³	
Mezerovitost (V)	4,0 - 7,0	2,2	%	N
Obsah rozp.pojiva (B _{min.}) orientační		5,6	% hm.	

Specifikace:	Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu ČSN 73 6121:1994 tab.15				
Na počet zkoušek:	1	2	3-8	9-19	> 20
Obsah asfaltu(% hm.)	± 0,50	± 0,45	± 0,40	± 0,30	± 0,25
Rozdíl propadu kameniva	± 4	± 10,0	± 8,0	± 7,0	± 6,0
sítem	± 2	± 8,0	± 6,0	± 5,0	± 4,0
Mezerovitost (%)	± 0,9	± 3,0	± 3,0	± 2,5	± 2,0
				± 1,5	± 1,5
	Mezerovitost (%) ± 1 % objemu				

Nejistota měření : zrnitost ± 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, ± 0,9 % max. objemová hmotnost, ± 1,5 % objemová hmotnost, ± 4 % obsah pojiva, ± 2,0 % rel. mezerovitost, ± 5 % míra zhutnění je uváděna jako rozšířená s koeficientem k = 2, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 % .

Hodnocení:	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je mimo obor mezích čar asf. směsí OKS Mírně vybočuje na propadu síta 0,09 mm. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.
------------	--

Vysvětlivky:

JV jádrový vývrt PP, LP pravý, levý jízdní pruh
V vyhovuje L limitní N nevyhovuje

Poznámka: Zkoušky/činnosti označené hvězdičkou (*) jsou mimo rozsah akreditovaných zkoušek.

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek , jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím certifikaci.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 9.3.2015

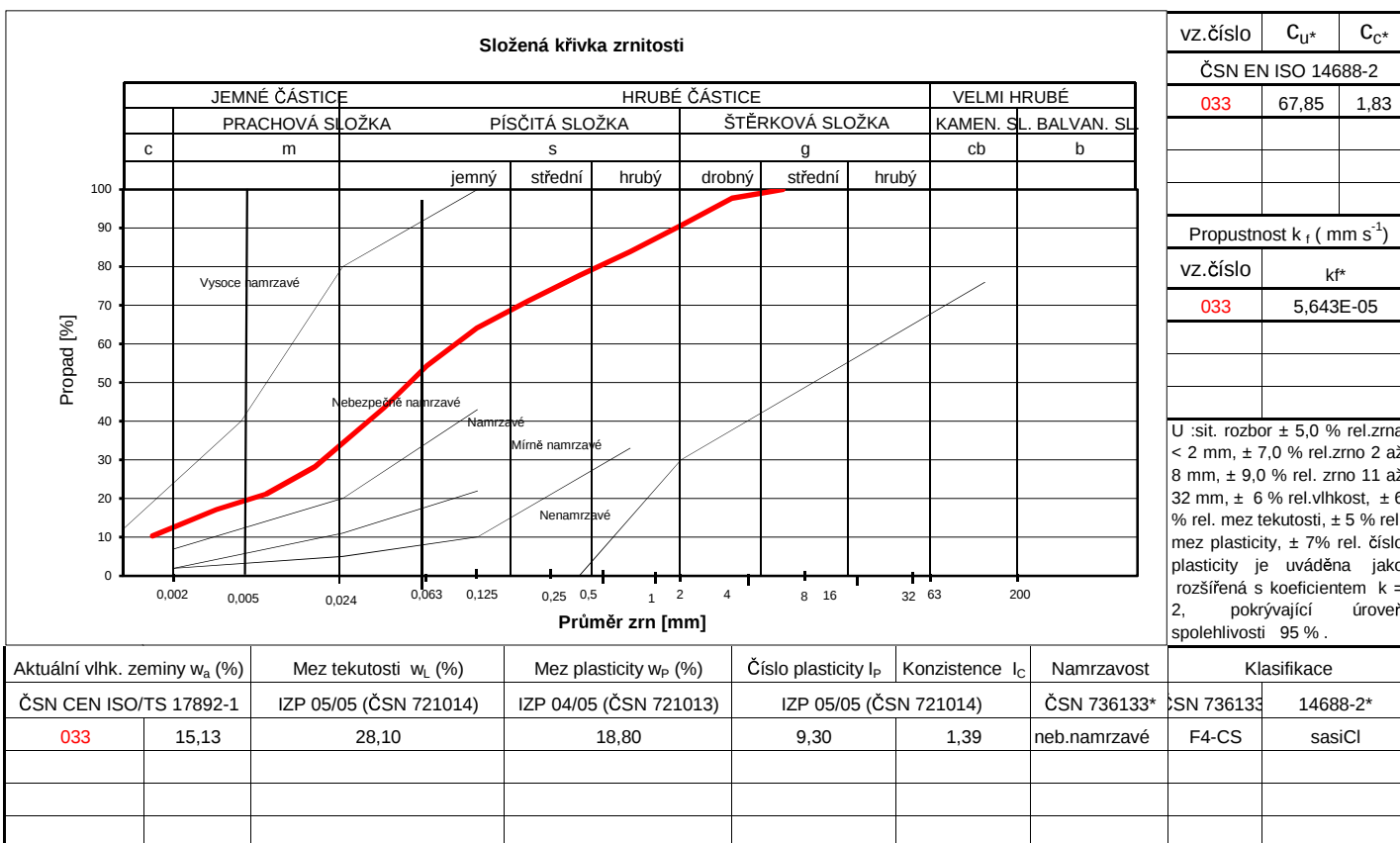


PROTOKOL ZKOUŠEK

č.: 0821 V155 019

Objednatel:	Správa silnic Olomouckého kraje, příspěvková organizace, středisko Šumperk, Ztracená 684, 788 13 Víkřovice		
Místo:	Zábřeh - ul. Sokolská, ul. Sušilova, ul. Dvorská; sil. II/315; ZÚ = km 66,497; KÚ = 68,547; DL = 2,050 km		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl, Ing. Suchýňa	Zkoušel:	Mgr. Krésa 4.3.2015
Vzorek č.:	033 VS1 km 66,831 P hl. od 23 cm		

Normy: ČSN CEN ISO/TS 17892-4 zrnitost zemín, Oprava 1 kap. 5.2, 5.3; ČSN CEN ISO/TS 17892-1 vlhkost zemín, Oprava 1; IZP 05/05 (ČSN 421014) Stanovení meze tekutosti zemín, IZP 04/05 (ČSN 731013) Stanovení meze plasticity zemín, ČSN 736133* Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN EN 14688* Zásady pro zatřídování zemín, ČSN 731001* Základová půda pod plošnými základy



Číslo vzorku	Obecné vlastnosti a chování zeminy	Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 736133:2010
033	Zemina je klasifikována jako jíl písčité. Zeminy jsou méně stabilní a při napojení vodou klesá jejich pevnost. Poskytují málo vhodné podloží.	Podmínečně vhodná k přímému použití bez úpravy

Poznámka: Zkoušky/ činnosti označené * jsou mimo rozsah akreditace. PS, LS - pravá, levá strana komunikace, PK - pozemní komunikace
 Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím certifikaci.

Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák
Nahrazuje/ruší:

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 4.3.2015

