



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>

ZPRÁVA č.0821 V135093
DIAGNOSTIKA VOZOVKY NA VYBRANÝCH
ÚSECÍCH SILNICE II/308
Úsek 1 HK, Slatina – Černilov
Úsek 2 Černilov
Úsek 3 Černilov – Libřice
Úsek 4 Libřice – hranice okresu RK

Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o.

Vyhotoveno ve čtyřech
výtiscích s rozdělením:

3 x Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o.
1 x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **1**

Razítko a podpis

PROSINEC 2013

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel

Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o.
Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové
IČ: 27466868

Zhotovitel

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

Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka č. 001/060/13 ze dne 15.10.2013.

Použité technické předpisy

řada norem ČSN EN 12697 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka

řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály

ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací

ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování

ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola

ČSN 73 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 147 Užití asfaltových membrán a geosyntetik v konstrukci vozovky

TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena

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 Meluzína, 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. Meluzína, který je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb, ČKAIT 0007511.

Všeobecně

Na základě výše uvedené objednávky provedl zhotovitel diagnostický průzkum vozovky na vybraných úsecích silnice II/308 spočívající ve vizuální prohlídce s grafickým záznamem a fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech a rozbořech podložní zeminy. Posouzení parametrů vozovky je provedeno podle technických podmínek TP87. Byly stanoveny výstupní parametry k hodnocení konstrukce vozovky. Předkládá se návrh opravy a skladby konstrukce vozovky.

2. LOKALIZACE ÚSEKU

Druh a označení pozemní komunikace

Předmětem posouzení jsou vybrané úseky na silnici II. třídy. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

Silnice: II/308

Okres: Hradec Králové

Kraj: Královéhradecký

Název: Úsek č. 1 - Slatina - Černilov

Začátek úseku (ZÚ): km 3,787 = konec města Hradec Králové

Konec úseku (KÚ): km 6,281 = začátek nového povrchu

Délka úseku: 2,494 km.

Název: Úsek č. 2 - Černilov

Začátek úseku (ZÚ): km 7,503 = konec nového povrchu

Konec úseku (KÚ): km 8,503 = konec zastavěné části obce Černilov

Délka úseku: 1,000 km.

Název: Úsek č. 3 - Černilov - Libřice

Začátek úseku (ZÚ): km 8,503 = konec zastavěné části obce Černilov

Konec úseku (KÚ): km 11,410 = začátek obce Libřice

Délka úseku: 2,907 km.

Název: Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RK

Začátek úseku (ZÚ): km 12,041 = konec nového povrchu v obci Libřice

Konec úseku (KÚ): km 13,041 = hranice okresu Rychnov nad Kněžnou

Délka úseku: 1,000 km.

Celková délka posuzovaných úseků: 7,401 km.

Mapka úseku

Příloha A.

3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 22.10.2013 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. Petr Dvořák

Název: Úsek č. 1 - Slatina - Černilov

Vyskytující se poruchy

07 - Hloubková koroze, 08 - Výtluky v obrušné vrstvě a krytu, 09 – Vysprávkky, 10 – Mozaikové trhliny, 11 - Trhlina úzká podélná, 12 – Trhlina úzká příčná, 15 - Trhlina rozvětvená podélná, 16 - Trhlina rozvětvená příčná, 17 - Sítové trhliny, 18 - Olamování okrajů vozovky, 20 - Nepravidelné hrboly, 21 - Vyjeté koleje, 24 – Místní pokles, 26 - Plošná deformace vozovky

Hodnocení stavu povrchu vozovky

Podle TP 87 klasifikačním stupněm **5 – havarijní**.

Název: Úsek č. 2 - Černilov

Vyskytující se poruchy

08 - Výtluky v obrušné vrstvě a krytu, 09 – Vysprávkky, 10 – Mozaikové trhliny, 13 – Trhlina široká podélná, 14 – trhlina široká příčná, 15 - Trhlina rozvětvená podélná, 17 - Sítové trhliny, 18 - Olamování okrajů vozovky, 21 - Vyjeté koleje, 26 - Plošná deformace vozovky

Hodnocení stavu povrchu vozovky

Podle TP 87 klasifikačním stupněm **5 – havarijní**.

Název: Úsek č. 3 - Černilov - LibřiceVyskytující se poruchy

08 - Výtluky v obrusné vrstvě a krytu, 09 – Vysprávký, 10 – Mozaikové trhliny, 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, 20 - Nepravidelné hrboly, 21 - Vyjeté koleje, 22 – Místní hrbol, 26 - Plošná deformace vozovky

Hodnocení stavu povrchu vozovky

Podle TP 87 klasifikačním stupněm **5 – havarijní**.

Název: Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RKVyskytující se poruchy

09 – Vysprávký, 10 – Mozaikové trhliny, 12 – Trhlina úzká příčná, 14 – trhlina široká příčná, 15 - Trhlina rozvětvená podélná, 16 - Trhlina rozvětvená příčná, 17 - Síťové trhliny, 20 - Nepravidelné hrboly, 21 - Vyjeté koleje, 24 – Místní pokles, 26 - Plošná deformace vozovky

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

22.10.2013

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

Úsek č. 1 - Slatina - Černilov

Počet provedených zkoušek (zkušební místa): 51

Úsek č. 2 - Černilov

Počet provedených zkoušek (zkušební místa): 21

Úsek č. 3 - Černilov - Libřice

Počet provedených zkoušek (zkušební místa): 59

Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RK

Počet provedených zkoušek (zkušební místa): 21

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 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

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 2010. Na předemětných úsecích silnice II/308 se nachází následující sčítací úseky:

Úsek	sčítací úsek	$TNV_0 = TNV_k$	TDZ
Úsek č. 1 - Slatina - Černilov	5-3340	418	IV-střední
Úsek č. 2 - Černilov	5-3340	418	IV-střední
Úsek č. 3 - Černilov - Libřice	5-3340	418	IV-střední
Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RK	5-3357	722	III - polotěžké
Vysvětlivky: TNV_0, TNV_k průměrná denní intenzita TNV v roce sčítání dopravy a v dílčím návrhovém období TDZ třída dopravního zatížení			

Podle sdělení objednatele dochází na předemětných úsecích sezónně k výraznému nárůstu těžké nákladní dopravy v souvislosti s provozem cukrovaru. Proto byly pro vyhodnocení únosnosti a návrhy oprav použity dvojnásobné hodnoty TNV_0 .

Konstrukce vozovky

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

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

Úsek č. 1 - Slatina - Černilov

Průměrný průhyb Y1 (mm):	0,293 (rozsah od 0,177 do 0,524)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	23
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	stupeň 2 - dobrý
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	8
Maximální tloušťka zesílení (mm):	95
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	37 mm
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	5245 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	1270 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	112 MPa

Úsek č. 2 - Černilov

Průměrný průhyb Y1 (mm):	0,396 (rozsah od 0,188 do 0,991)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	16
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	stupeň 3 - vyhovující
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	42
Maximální tloušťka zesílení (mm):	190
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	114 mm
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	4485 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	995 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	107 MPa

Úsek č. 3 - Černilov - Libřice

Průměrný průhyb Y1 (mm):	0,466 (rozsah od 0,159 do 1,037)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	13
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	stupeň 3 - vyhovující
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	68
Maximální tloušťka zesílení (mm):	240
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	166 mm
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	4141 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	954 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	95 MPa

Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RK

Průměrný průhyb Y1 (mm):	0,448 (rozsah od 0,223 do 0,848)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	10
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	stupeň 3 - vyhovující
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	94
Maximální tloušťka zesílení (mm):	235
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	192 mm
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	3714 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	919 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	104 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 jádrové vývrty. 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:	Rozbory asfaltových směsí viz příloha:
29.10.2013	E	F	H

Úsek č. 1 - Slatina – Černilov

Kryt vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev tloušťky 145 - 207 mm (H_a prům. = 182 mm), místy ošetřených nátěrovými a tryskovými vysprávkami, na podkladu z penetračního makadamu, v jednom případě ze štěrkodrti.

Úsek č. 2 – Černilov

Kryt vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev tloušťky 145 - 260 mm (H_a prům. = 203 mm), na podkladu z penetračního makadamu.

Úsek č. 3 - Černilov – Libřice

Kryt vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev tloušťky 102 - 226 mm (H_a prům. = 167 mm), na podkladu z penetračního makadamu (dehtového) anebo hrubého drceného kameniva s dehtovým postřikem.

Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RK

Kryt vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev tloušťky 109 - 206 mm (H_a prům. = 158 mm), na podkladu z penetračního makadamu nebo hrubého drceného kameniva.

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
Úsek č. 1 - Slatina – Černilov							
1	4,000 / P	145	45	105	ŠD	-	
2	4,500 / L	207	45	90	PM	-	
3	5,000 / P	181	51	126	PM	-	
4	5,500 / L	175	55	85	PM	N-10-85	
5	5,920 / P	200	55	92	PM	-	
Úsek č. 2 – Černilov							
6	7,840 / P	193	48	78	PM	N-78-113	celk. tl. HAV = 260 mm
7	8,125 / L	145	40	70	PM	-	
Úsek č. 3 - Černilov – Libřice							
8	8,765 / P	102	54	102	PM	-	
9	9,250 / L	159	55	109	HDKD	N-109	
10	9,626 / P	128	33	88	HDKD	-	
11	10,090 / L	226	58	121	PMD	N-121	
12	10,716 / P	224	59	139	HDKD	N-139	
13	11,200 / L	165	61	118	HDKD	-	
Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RK							
14	12,270 / P	206	55	103	HDK	N-156	
15	12,800 / L	109	54	79	PM	N-79	
Vysvětlivky:							
CTJV	celková tloušťka jádrového vývrty (hutněné asfaltové vrstvy)						
TOV	tloušťka obrusné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru)						
TKV	tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva)						
HAV	hutněné asfaltové vrstvy						
ŠD	štěrkodrt'						

PM(D)	penetrační makadam (dehtový)
HDK(D)	hrubé drcené kamenivo (s dehtovým postříkem)
N	nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N-50 je nespojení v hloubce 50 mm
P,L	pravý, levý jízdní pruh

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.

Vrstva	Jádrový vývrt č.	Druh asfaltové směsi	Hodnocení zrnitosti	Hodnocení mezerovitosti
Úsek č. 1 - Slatina – Černilov				
ložní	3	ABVH	V	N
Úsek č. 2 – Černilov				
ložní	7	ABS	N	N
Úsek č. 3 - Černilov – Libřice				
ložní	10	OKJ	N	V
Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RK				
ložní	14	ABVH	V	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				

Skladba konstrukčních vrstev a údaje o podloží vozovky byly převzaty ze zprávy č. 195/11/13 „Zjištění konstrukčních vrstev a podloží vozovky – doplnění diagnostiky vozovky“ z listopadu 2013, zpracovatel Global - Geo, s.r.o.

Vrtané sondy dokladují následující skladbu vozovky:

Sonda	Složení vozovky					Celková tloušťka Hv
Úsek č. 1 - Slatina – Černilov						
S9	AV 20 cm	ŠD s asf. penetrací 10 cm	ŠD 10 cm	ŠP 20 cm		60 cm
S8	AV 18 cm	ŠD s asf. penetrací 7 cm	ŠD 15 cm	Hlinitý štěrk 30 cm		70 cm
Úsek č. 2 – Černilov						
S7	AV 15 cm	ŠD s asf. penetrací 15 cm	ŠD 25 cm	Hlinitý štěrk 20 cm		75 cm
S6	AV 12 cm	ŠD s asf. penetrací 13 cm	ŠP 10 cm	Hlinitý štěrk 30 cm		65 cm
Úsek č. 3 - Černilov – Libřice						
S5	AV 22 cm	ŠD s asf. penetrací 8 cm	ŠD 10 cm	Jílovitý štěrk 20 cm		60 cm
S4	AV 15 cm	ŠD s asf. penetrací 10 cm	ŠD 15 cm	ŠP 10 cm	Jíl štěrkovitý 30 cm	80 cm
S3	AV 30 cm	ŠD 15 cm	ŠP 15 cm			60 cm

Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RK						
S2	AV 15 cm	ŠD s asf. penetrací 10 cm	ŠD 25 cm	ŠP 10 cm	Hlinitý štěrk 30 cm	90 cm
S1	AV 25 cm	ŠD s asf. penetrací 10 cm	ŠD 5 cm	Hlinitý štěrk 25 cm		65 cm
Vysvětlivky: AV hutněné asfaltové vrstvy ŠD štěrkodrt' ŠP štěrkopísek P,L pravý, levý jízdní pruh						

Údaje o podložních zeminách:

Přehled výsledků je v následující tabulce:

Sonda	Tloušťka Hv [cm]	Klasifikace	Vodní režim	Konzistence
Úsek č. 1 - Slatina – Černilov				
S9	60	F4-CS	nepříznivý	tuhá
S8	70	F6-CI	příznivý	pevná
Úsek č. 2 – Černilov				
S7	75	F6-CI	příznivý	pevná
S6	65	F6-CI	příznivý	pevná
Úsek č. 3 – Černilov – Libřice				
S5	60	F7-MH	příznivý	pevná
S4	80	F6-CI	příznivý	pevná
S3	60	F6-CI	velmi nepříznivý	tuhá
Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RK				
S2	90	-	příznivý	pevná
S1	65	F6-CI	příznivý	pevná
Vysvětlivky: F6-CI jíl se střední plasticitou F7-MH hlína s vysokou plasticitou F4-CS písčité jíl P,L pravý, levý jízdní pruh				

7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Úsek č. 1 - Slatina – Černilov

Povrch vozovky vykazuje zejména mozaikové, příčné a nepravidelné trhliny, často překryté vysprávkami tryskovou metodou tvořícími nepravidelné hrboly. Vyskytují se vyjeté koleje s hloubkou lokálně až 28 mm.

Zjištěná únosnost je v průměru dobrá s průměrnou zbytkovou životností 23 let a průměrným požadovaným zesílením 8 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 37 mm.

Konstrukce vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev o dostatečných tloušťkách na podkladu z penetračního makadamu, v jednom případě ze štěrkodrti. Nespojení vrstev bylo zjištěno pouze v jednom případě v hloubkách 10 a 85 mm.

Celková tloušťka konstrukce vozovky zjištěná ze sond Hv je 60, resp. 70 cm, což jsou dostatečné hodnoty.

Z rozboru asfaltové směsi z ložní vrstvy vyplývá, že směs nevyhovuje v parametru mezerovitosti.

Jako podložní zemina byl zjištěn jíl se střední plasticitou a písčité jíl.

Úsek č. 2 – Černilov

Povrch vozovky vykazuje lokální konstrukční poruchy jako jsou síťové trhliny a plošné deformace zejména u okrajů, místy jsou tyto poruchy prokopírované do lokálních vysprávek. Vyskytují se i podélné a příčné trhliny a vyjeté koleje s hloubkou lokálně až 26 mm.

Zjištěná únosnost je v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 16 let a průměrným požadovaným zesílením 42 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 114 mm. Havarijní únosnost byla zjištěna v místech lokálních konstrukčních poruch a vysprávek podél okrajů vozovky. Od km 8,100 lze konstatovat mírné snížení únosnosti s nižšími moduly pružnosti asfaltových vrstev E1 a nestmelených podkladních vrstev E2.

Konstrukce vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev o dostatečných tloušťkách na podkladu z penetračního makadamu. Nespojení vrstev bylo zjištěno v jednom případě v hloubkách 78 a 113 mm.

Celková tloušťka konstrukce vozovky zjištěná ze sond Hv je 65, resp. 75 cm, což jsou dostatečné hodnoty.

Z rozboru asfaltové směsi z ložní vrstvy vyplývá, že směs nevyhovuje čarou zrnitosti ani v parametru mezerovitosti.

Jako podložní zemina byl zjištěn jíl se střední plasticitou.

Úsek č. 3 – Černilov – Libřice

V km 8,503 – 9,750 (kříž. se sil. III/2992) se prakticky po celé délce vyskytují síťové trhliny a plošné deformace a vysprávky podél obou okrajů vozovky, vyskytují se i podélné trhliny a vyjeté koleje. Od km 9,750 – 11,410 je rozsah konstrukčních poruch výrazně nižší, souvislé síťové trhliny a plošné deformace se vyskytují pouze v km cca 10,180 – 10,850 podél levého okraje vozovky, z poruch se vyskytují zejména příčné a nepravidelné trhliny, vysprávky, výtluky, nepravidelné hrboly, olamování okrajů vozovky. Lze konstatovat nefunkční odvodnění.

Zjištěná únosnost v km 8,503 – 9,750 (kříž. se sil. III/2992) je v průměru nevyhovující s průměrnou zbytkovou životností 6 let a průměrným požadovaným zesílením 118 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 208 mm.

Zjištěná únosnost v km 9,750 – 11,410 je v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 19 let a průměrným požadovaným zesílením 28 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 96 mm. Havarijní únosnost byla zjištěna pouze v km 10,180 – 10,850 v místech konstrukčních poruch podél levého okraje vozovky.

Konstrukce vozovky se v km 8,503 – 9,750 skládá z hutněných asfaltových vrstev o tloušťkách 102 – 159 mm, v km 9,750 – 11,410 o tloušťkách 165 – 226 mm, na podkladu z penetračního makadamu anebo hrubého drceného kameniva s dehtovým postřikem. Nespojení vrstev bylo zjištěno u tří ze šesti JV v hloubkách 109 -139 mm.

Celková tloušťka konstrukce vozovky zjištěná ze sond Hv je 60 - 80 cm, což jsou dostatečné hodnoty.

Z rozboru asfaltové směsi z ložní vrstvy vyplývá, že směs nevyhovuje čarou zrnitosti.

Jako podložní zemina byl zjištěn jíl se střední plasticitou a hlína s vysokou plasticitou.

Úsek č. 4 - Libřice – hranice okresu RK

V intravilánu obce Libřice (km 12,041 – 12,590) se z poruch povrchu vozovky vyskytují zejména mozaikové, příčné a nepravidelné trhliny a vysprávky, konstrukční poruchy jako síťové trhliny jsou pouze lokální. Od km 12,590 se kromě mozaikových, příčných a nepravidelných trhlín ošetřených

tryskovými vysprávkami tvořícími nepravidelné hrboly vyskytují také podél obou okrajů vozovky vysprávky s plošnými deformacemi a místy síťovými trhlinami.

Zjištěná únosnost je v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 10 let a průměrným požadovaným zesílením 94 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 192 mm. V intravilánu obce Libřice (km 12,041 – 12,590) se místa s havarijní nebo nevyhovující únosností vyskytují pouze lokálně, od km 12,590 převažují místa s havarijní únosností.

Tloušťka hutněných asfaltových vrstev zjištěná z JV odebraného v intravilánu obce Libřice je 206 mm na podkladní vrstvě z hrubého drceného kameniva, nespojení vrstev se vyskytuje v hloubce 156 mm. Tloušťka hutněných asfaltových vrstev zjištěná z JV odebraného v extravilánu za obcí Libřice je 109 mm na podkladu z penetračního makadamu, nespojení vrstev bylo zjištěno v hloubce 79 mm.

Celková tloušťka konstrukce vozovky zjištěná ze sond Hv je 65, resp. 90 cm, což jsou dostatečné hodnoty.

Z rozboru asfaltové směsi z ložní vrstvy z JV odebraného v intravilánu obce Libřice vyplývá, že směs nevyhovuje v parametru mezerovitosti.

Jako podloží zemina byl zjištěn jíl se střední plasticitou.

Návrh opravy

ÚSEK Č. 1 - SLATINA – ČERNOLOV

Varianta A:

Sanace okrajů, obnova krytových vrstev a lokální opravy po frézování (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 90 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m - výměna všech vrstev včetně výměny nevhodné podloží zeminy (celkem se odstraní stávající souvrství do hloubky min. 730 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu; provede se separace geotextilií a náhrada za podloží zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tloušťce min. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$ a vybudují se vrstvy vozovky **ŠD 150 mm, ŠD 200 mm a ACP 22+80 mm** – tím bude dosaženo stávající nivelety vozovky po frézování, dále se celoplošně položí dvouvrstvý kryt – viz níže);
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch ve středové části vozovky, max. výměna horní podkladní vrstvy (rozsah lokálních oprav odhadem zhruba 5 - 10% plochy);
- Překrytí podélných pracovních spár výztužnou geomříží;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu $0,4 \text{ kg/m}^2$;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 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 $0,2 \text{ kg/m}^2$;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 + tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Varianta B:

Sanace okrajů, recyklace za studena na místě, nový dvouvrstvý kryt (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 120 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m – odtěžení všech konstrukčních vrstev do hloubky 700 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, separace geotextilií, náhrada za podloží zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tl. 300 mm s požadavkem na dosažení

parametru $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ a navezení podkladní vrstvy ŠD o tl. 200 mm a vrstvy o tl. 200 mm, která bude recyklována za studena na místě zároveň s původním materiálem z ostatní části vozovky, nebo lze přímo příčným přesunem použít i tento materiál;

- Rozfrézování, přidání doplňkového kameniva podle výsledků průkazní zkoušky, reprofilace do požadovaných sklonových poměrů a předhutnění vrstvy;
- Recyklace za studena na místě s použitím cementu a asfaltového pojiva podle TP 208 - vrstva **RS CA (na místě) tloušťky 200 mm**;
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřik (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojiždění recyklované vrstvy zajistí její ochrana nátěrem, před pokládkou AC se povrch opatří spojovacím postřikem z kationaktivní emulze v množství zbytkového pojiva $0,4 - 0,6 \text{ kg/m}^2$);
- Ložní vrstva z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu $0,2 \text{ kg/m}^2$;
- Obrusná vrstva z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

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

Zdůvodnění návrhu opravy

Vozovka má dobrou únosnost s lokálními extrémy v poruchách či vysprávkách při okrajích. Není nutné zvýšení nivelety, celková tloušťka hutněných asfaltových vrstev je dostatečná. Při opravě podle varianty A bude frézováním do hloubky 90 mm odstraněna nevhodná ložní vrstva, která je pravděpodobně příčinou vyjíždění kolejí. Místa s nevyhovující či havarijní únosností podél okrajů vozovky budou odstraněna provedením sanací okrajů. Je nutné provedením vhodných opatření (překrytí spáry odskočením vrstev, překrytí výztužnou geomříží) zamezit prokopírování podélné spáry do nových krytových vrstev. Staré, porušené a nevhodné krytové vrstvy budou nahrazeny novým dvouvrstvým krytem, který zajistí dostatečnou odolnost proti vyjíždění kolejí.

Při opravě podle varianty B bude po sanaci okrajů použita technologie recyklace za studena, která zajistí homogenizaci podkladních vrstev, snížení výkyvů v únosnosti a její zlepšení, a reprofilací se zajistí požadovaný příčný sklon a v omezeném rozsahu se upraví rovinatost v podélném směru. Zesílení konstrukce vozovky bude dále zajištěno i pokládkou nového dvouvrstvého krytu. Při opravě podle této varianty bude homogenizaci podkladních vrstev výrazně omezeno riziko prokopírování podélné spáry do nových krytových vrstev bez nutnosti provádění dalších opatření.

ÚSEK Č. 2 – ČERNOLOV

km 7,503 – 8,100

Variant A

Sanace okrajů, obnova krytových vrstev a lokální opravy po frézování (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 90 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m - výměna všech vrstev včetně výměny nevhodné podložní zeminy (celkem se odstraní stávající souvrství do hloubky min. 730 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu; provede se separace geotextilií a náhrada za podložní zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tloušťce min. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ a vybudují se vrstvy vozovky **ŠD 150 mm, ŠD 200 mm a ACP 22+ 80 mm** – tím bude dosaženo stávající nivelety vozovky po frézování, dále se celoplošně položí dvouvrstvý kryt – viz níže);
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch ve středové části vozovky, max. výměna horní podkladní vrstvy (rozsah lokálních oprav odhadem zhruba 5 - 10% plochy);
- Překrytí podélných pracovních spár výztužnou geomříží;

- 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. 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 0,2 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 + tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Varianta B:

Sanace okrajů, recyklace za studena na místě, nový dvouvrstvý kryt (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 120 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m – odtěžení všech konstrukčních vrstev do hloubky 700 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, separace geotextilií, náhrada za podloží zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tl. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ a navezení podkladní vrstvy ŠD o tl. 200 mm a vrstvy o tl. 200 mm, která bude recyklována za studena na místě zároveň s původním materiálem z ostatní části vozovky, nebo lze přímo příčným přesunem použít i tento materiál;
- Rozfrézování, přidání doplňkového kameniva podle výsledků průkazní zkoušky, reprofilace do požadovaných sklonových poměrů a předhutnění vrstvy;
- Recyklace za studena na místě s použitím cementu a asfaltového pojiva podle TP 208 - vrstva **RS CA (na místě) tloušťky 200 mm**;
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřík (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojiždění recyklované vrstvy zajistí její ochrana nátěrem, před pokládkou AC se povrch opatří spojovacím postříkem z kationaktivní emulze v množství zbytkového pojiva 0,4 - 0,6 kg/m²);
- Ložní vrstva z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m²;
- Obrusná vrstva z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

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

Zdůvodnění návrhu opravy

Vozovka v km 7,503 – 8,100 má ve většině měřených míst výbornou únosnost s lokálními extrémy v poruchách. Není nutné zvýšení nivelety, celková tloušťka hutněných asfaltových vrstev je dostatečná. Při opravě podle varianty A budou místa s konstrukčními poruchami a havarijní únosností podél okrajů vozovky odstraněna provedením sanací okrajů a frézováním budou odstraněny staré a porušené krytové vrstvy a bude také odstraněno nespojení vrstev. Je nutné provedením vhodných opatření (překrytí spáry odskočením vrstev, překrytí výztužnou geomříží) zamezit prokopírování podélné spáry do nových krytových vrstev. Staré, porušené a nevhodné krytové vrstvy budou nahrazeny novým dvouvrstvým krytem, který zajistí dostatečnou odolnost proti vyjíždění kolejí.

Při opravě podle varianty B bude po sanaci okrajů použita technologie recyklace za studena, která zajistí homogenizaci podkladních vrstev, snížení výkyvů v únosnosti a její zlepšení, a reprofilací se zajistí požadovaný příčný sklon a v omezeném rozsahu se upraví rovinatost v podélném směru. Zesílení konstrukce vozovky bude dále zajištěno i pokládkou nového dvouvrstvého krytu. Při opravě podle této varianty bude homogenizaci podkladních vrstev výrazně omezeno riziko prokopírování podélné spáry do nových krytových vrstev bez nutnosti provádění dalších opatření.

km 8,100 – 8,503

Sanace okrajů, recyklace za studena na místě, nový dvouvrstvý kryt (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 120 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;

- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m – odtěžení všech konstrukčních vrstev do hloubky 700 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, separace geotextilií, náhrada za podložní zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tl. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{def,2} = 45$ MPa a navezení podkladní vrstvy ŠD o tl. 200 mm a vrstvy o tl. 200 mm, která bude recyklována za studena na místě zároveň s původním materiálem z ostatní části vozovky, nebo lze přímo příčným přesunem použít i tento materiál;
- Rozfrézování, přidání doplňkového kameniva podle výsledků průkazní zkoušky, reprofilace do požadovaných sklonových poměrů a předhutnění vrstvy;
- Recyklace za studena na místě s použitím cementu a asfaltového pojiva podle TP 208 - vrstva **RS CA (na místě) tloušťky 200 mm**;
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřik (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojiždění recyklované vrstvy zajistí její ochrana nátěrem, před pokládkou AC se povrch opatří spojovacím postřikem z kationaktivní emulze v množství zbytkového pojiva 0,4 - 0,6 kg/m²);
- Ložní vrstva z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m²;
- Obrusná vrstva z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

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

Zdůvodnění návrhu opravy

V km 8,100 – 8,503 bude po sanaci okrajů použita oprava pomocí technologie recyklace za studena na místě, která zajistí homogenizaci podkladních vrstev, snížení výkyvů v únosnosti a její zlepšení, a reprofilací se zajistí požadovaný příčný sklon a v omezeném rozsahu se upraví rovinatost v podélném směru. Zesílení konstrukce vozovky bude dále zajištěno i pokládkou nového dvouvrstvého krytu.

ÚSEK Č. 3 - ČERNILOV – LIBŘICE

km 8,503 – 9,750

Sanace okrajů, recyklace za studena na místě, nový dvouvrstvý kryt (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 120 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m – odtěžení všech konstrukčních vrstev do hloubky 700 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, separace geotextilií, náhrada za podložní zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tl. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{def,2} = 45$ MPa a navezení podkladní vrstvy ŠD o tl. 200 mm a vrstvy o tl. 200 mm, která bude recyklována za studena na místě zároveň s původním materiálem z ostatní části vozovky, nebo lze přímo příčným přesunem použít i tento materiál;
- Rozfrézování, přidání doplňkového kameniva podle výsledků průkazní zkoušky, reprofilace do požadovaných sklonových poměrů a předhutnění vrstvy;
- Recyklace za studena na místě s použitím cementu a asfaltového pojiva podle TP 208 - vrstva **RS CA (na místě) tloušťky 200 mm**;
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřik (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojiždění recyklované vrstvy zajistí její ochrana nátěrem, před pokládkou AC se povrch opatří spojovacím postřikem z kationaktivní emulze v množství zbytkového pojiva 0,4 - 0,6 kg/m²);
- Ložní vrstva z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m²;
- Obrusná vrstva z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

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

Zdůvodnění návrhu opravy

Vozovka má nevyhovující únosnost s relativně nehomogenními a místy sníženými moduly pružnosti podloží, z charakteru poruch vozovky vyplývá předpoklad možné nehomogenity vozovky v příčném řezu. Po provedení nezbytných sanací okrajů vozovky bude použita oprava pomocí technologie recyklace za studena na místě, která zajistí homogenizaci podkladních vrstev, snížení výkyvů v únosnosti a její zlepšení, a reprofilací se zajistí požadovaný příčný sklon a v omezeném rozsahu se upraví rovinatost v podélném směru. Zesílení konstrukce vozovky bude dále zajištěno i pokládkou nového dvouvrstvého krytu.

km 9,750 – 9,950

V tomto staničení je dle sdělení objednatele plánováno snížení nivelety o cca 0,5 – 1,0 m, z tohoto důvodu se navrhuje níže uvedený postup:

Odstranění stávajících vrstev, vybudování nové podkladní vrstvy a navezení materiálu k recyklaci, recyklace za studena na místě a nový dvouvrstvý kryt

Technologický postup:

- Odtěžení všech konstrukčních vrstev do požadované hloubky;
- Výměna podložní zeminy za nenamrzavý a únosný materiál v tl. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{def,2} = 45$ MPa;
- Vybudování nové podkladní vrstvy **ŠD_A 0/32 o tl. 200 mm** podle ČSN 73 6126-1;
- Navezení vrstvy o tl. 200 mm, která bude recyklována za studena na místě (lze použít dříve vyfrézovaný materiál z původní konstrukce vozovky);
- Recyklace za studena na místě s použitím cementu a asfaltového pojiva podle TP 208 - vrstva **RS CA (na místě) tloušťky 200 mm**;
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřik (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojiždění recyklované vrstvy zajistí její ochrana nátěrem, před pokládkou AC se povrch opatří spojovacím postřikem z kationaktivní emulze v množství zbytkového pojiva 0,4 - 0,6 kg/m²);
- Ložní vrstva z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m²;
- Obrusná vrstva z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

km 9,950 – 11,410

Varianta A

Sanace okrajů, obnova krytových vrstev a lokální opravy po frézování (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 90 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m - výměna všech vrstev včetně výměny nevhodné podložní zeminy (celkem se odstraní stávající souvrství do hloubky min. 730 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu; provede se separace geotextílií a náhrada za podložní zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tloušťce min. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{def,2} = 45$ MPa a vybudují se vrstvy vozovky **ŠD 150 mm, ŠD 200 mm a ACP 22+80 mm** – tím bude dosaženo stávající nivelety vozovky po frézování, dále se celoplošně položí dvouvrstvý kryt – viz níže);
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch ve středové části vozovky, max. výměna horní podkladní vrstvy (rozsah lokálních oprav odhadem zhruba 5 - 10% plochy);
- Překrytí podélných pracovních spár výztužnou geomříží;

- 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. 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 0,2 kg/m²;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 + tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Varianta B:

Sanace okrajů, recyklace za studena na místě, nový dvouvrstvý kryt (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 120 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m – odtěžení všech konstrukčních vrstev do hloubky 700 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, separace geotextilií, náhrada za podložní zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tl. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{def,2} = 45$ MPa a navezení podkladní vrstvy ŠD o tl. 200 mm a vrstvy o tl. 200 mm, která bude recyklována za studena na místě zároveň s původním materiálem z ostatní části vozovky, nebo lze přímo příčným přesunem použít i tento materiál;
- Rozfrézování, přidání doplňkového kameniva podle výsledků průkazní zkoušky, reprofilace do požadovaných sklonových poměrů a předhutnění vrstvy;
- Recyklace za studena na místě s použitím cementu a asfaltového pojiva podle TP 208 - vrstva **RS CA (na místě) tloušťky 200 mm**;
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřík (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojiždění recyklované vrstvy zajistí její ochrana nátěrem, před pokládkou AC se povrch opatří spojovacím postříkem z kationaktivní emulze v množství zbytkového pojiva 0,4 - 0,6 kg/m²);
- Ložní vrstva z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m²;
- Obrusná vrstva z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

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

Zdůvodnění návrhu opravy

Vozovka má dobrou únosnost s lokálními extrémy v poruchách či vysprávkách při okrajích. Není nutné zvýšení nivelety, celková tloušťka hutněných asfaltových vrstev je dostatečná. Při opravě podle varianty A budou frézováním odstraněny staré a porušené krytové vrstvy. Místa s nevyhovující či havarijní únosností podél okrajů vozovky budou odstraněna provedením sanací okrajů. Je nutné provedením vhodných opatření (překrytí spáry odskočením vrstev, překrytí výztužnou geomříží) zamezit prokopírování podélné spáry do nových krytových vrstev. Staré, porušené a nevhodné krytové vrstvy budou nahrazeny novým dvouvrstvým krytem, který zajistí dostatečnou odolnost proti vyjíždění kolejí.

Při opravě podle varianty B bude po sanaci okrajů použita technologie recyklace za studena, která zajistí homogenizaci podkladních vrstev, snížení výkyvů v únosnosti a její zlepšení, a reprofilací se zajistí požadovaný příčný sklon a v omezeném rozsahu se upraví rovinatost v podélném směru. Zesílení konstrukce vozovky bude dále zajištěno i pokládkou nového dvouvrstvého krytu. Při opravě podle této varianty bude homogenizaci podkladních vrstev výrazně omezeno riziko prokopírování podélné spáry do nových krytových vrstev bez nutnosti provádění dalších opatření.

ÚSEK Č. 4 - LIBŘICE – HRANICE OKRESU RK

km 12,041 – 12,460

Variant A

Sanace okrajů, obnova krytových vrstev a lokální opravy po frézování (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 100 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m - výměna všech vrstev včetně výměny nevhodné podložní zeminy (celkem se odstraní stávající souvrství do hloubky min. 740 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu; provede se separace geotextilií a náhrada za podložní zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tloušťce min. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ a vybudují se vrstvy vozovky **ŠD 150 mm, ŠD 200 mm a ACP 22+90 mm** – tím bude dosaženo stávající nivelety vozovky po frézování, dále se celoplošně položí dvouvrstvý kryt – viz níže);
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch ve středové části vozovky, max. výměna horní podkladní vrstvy (rozsah lokálních oprav odhadem zhruba 5 - 10% plochy);
- Překrytí podélných pracovních spár výztužnou geomříží;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu $0,4 \text{ kg/m}^2$;
- 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 $0,2 \text{ kg/m}^2$;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 + tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

Variant B:

Sanace okrajů, recyklace za studena na místě, nový dvouvrstvý kryt (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 120 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m – odtěžení všech konstrukčních vrstev do hloubky 700 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, separace geotextilií, náhrada za podložní zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tl. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ a navezení podkladní vrstvy ŠD o tl. 200 mm a vrstvy o tl. 200 mm, která bude recyklována za studena na místě zároveň s původním materiálem z ostatní části vozovky, nebo lze přímo příčným přesunem použít i tento materiál;
- Rozfrézování, přidání doplňkového kameniva podle výsledků průkazní zkoušky, reprofilace do požadovaných sklonových poměrů a předhutnění vrstvy;
- Recyklace za studena na místě s použitím cementu a asfaltového pojiva podle TP 208 - vrstva **RS CA (na místě) tloušťky 200 mm**;
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřik (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojiždění recyklované vrstvy zajistí její ochrana nátěrem, před pokládkou AC se povrch opatří spojovacím postřikem z kationaktivní emulze v množství zbytkového pojiva $0,4 - 0,6 \text{ kg/m}^2$);
- Ložní vrstva z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu $0,2 \text{ kg/m}^2$;
- Obrusná vrstva z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

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

Zdůvodnění návrhu opravy

Vozovka má vyhovující únosnost s lokálními extrémami v poruchách či vysprávkách zejména při okrajích. Celková tloušťka hutněných asfaltových vrstev je dostatečná. Při opravě podle varianty A bude frézováním do hloubky 100 mm odstraněna nevhodná ložní vrstva, která je pravděpodobně příčinou vyjíždění kolejí. Místa s nevyhovující či havarijní únosností podél okrajů vozovky budou odstraněna provedením sanací okrajů. Je nutné provedením vhodných opatření (překrytí spáry odskočením vrstev, překrytí výztužnou geomříží) zamezit prokopírování podélné spáry do nových krytových vrstev. Staré, porušené a nevhodné krytové vrstvy budou nahrazeny novým dvouvrstvým krytem, který zajistí dostatečnou odolnost proti vyjíždění kolejí.

Při opravě podle varianty B bude po sanaci okrajů použita technologie recyklace za studena, která zajistí homogenizaci podkladních vrstev, snížení výkyvů v únosnosti a její zlepšení, a reprofilací se zajistí požadovaný příčný sklon a v omezeném rozsahu se upraví rovinatost v podélném směru. Zesílení konstrukce vozovky bude dále zajištěno i pokládkou nového dvouvrstvého krytu. Při opravě podle této varianty bude homogenizací podkladních vrstev výrazně omezeno riziko prokopírování podélné spáry do nových krytových vrstev bez nutnosti provádění dalších opatření.

km 12,460 – 13,041

Sanace okrajů, recyklace za studena na místě, nový dvouvrstvý kryt (zachování nivelety)

Technologický postup:

- Frézování do hloubky 120 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Sanace okrajů vozovky v šířce min. 1 m – odtěžení všech konstrukčních vrstev do hloubky 700 mm pod úroveň odfrézovaného povrchu, separace geotextilií, náhrada za podloží zeminu nenamrzavým a únosným materiálem v tl. 300 mm s požadavkem na dosažení parametru $E_{def,2} = 45$ MPa a navezení podkladní vrstvy ŠD o tl. 200 mm a vrstvy o tl. 200 mm, která bude recyklována za studena na místě zároveň s původním materiálem z ostatní části vozovky, nebo lze přímo příčným přesunem použít i tento materiál;
- Rozfrézování, přidání doplňkového kameniva podle výsledků průkazní zkoušky, reprofilace do požadovaných sklonových poměrů a předhutnění vrstvy;
- Recyklace za studena na místě s použitím cementu a asfaltového pojiva podle TP 208 - vrstva **RS CA (na místě) tloušťky 200 mm**;
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřik (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojiždění recyklované vrstvy zajistí její ochrana nátěrem, před pokládkou AC se povrch opatří spojovacím postřikem z kationaktivní emulze v množství zbytkového pojiva 0,4 - 0,6 kg/m²);
- Ložní vrstva z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m²;
- Obrusná vrstva z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 50 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

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

Zdůvodnění návrhu opravy

Vozovka má havarijní únosnost s relativně nehomogenními moduly pružnosti podloží, z charakteru poruch vozovky vyplývá předpoklad možné nehomogenity vozovky v příčném řezu. Po provedení nezbytných sanací okrajů vozovky bude použita oprava pomocí technologie recyklace za studena na místě, která zajistí homogenizaci podkladních vrstev, snížení výkyvů v únosnosti a její zlepšení, a reprofilací se zajistí požadovaný příčný sklon a v omezeném rozsahu se upraví rovinatost v podélném směru. Zesílení konstrukce vozovky bude dále zajištěno i pokládkou nového dvouvrstvého krytu.

8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 11. 12. 2013

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Petr Dvořák

Ing. Jindřich Melcher

Milan Šašinka

RNDr. Jiří Babáček

Odpovědný zástupce zhotovitele:

Ing. Petr Meluzin

Razítko:

Úsek 1 HK, Slatina - Černilov

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**
- H Rozbor asfaltové směsi**

Příloha A - Mapka s vyznačením úseku



Název

Úsek 1 HK, Slatina - Černilov

Lokalizace úseku

Silnice II/308

ZÚ km 3,787 = konec města Hradec Králové

KÚ km 6,281 = začátek nového povrchu

DL 2,494 km

Dopravní zatížení (z roku 2010)

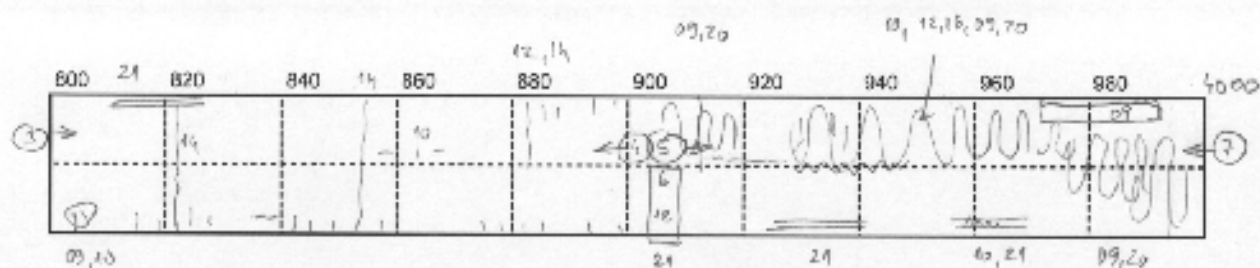
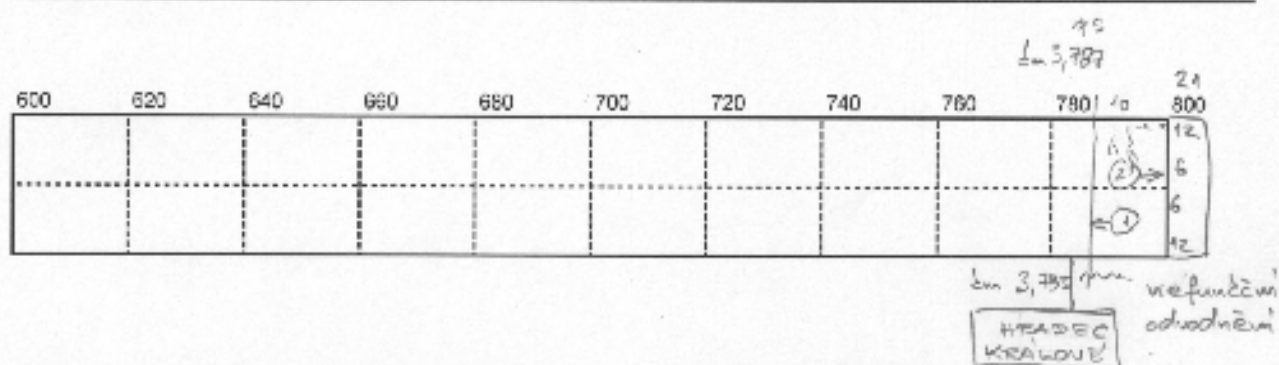
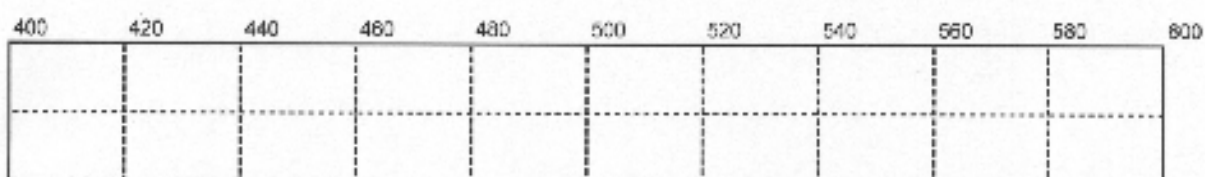
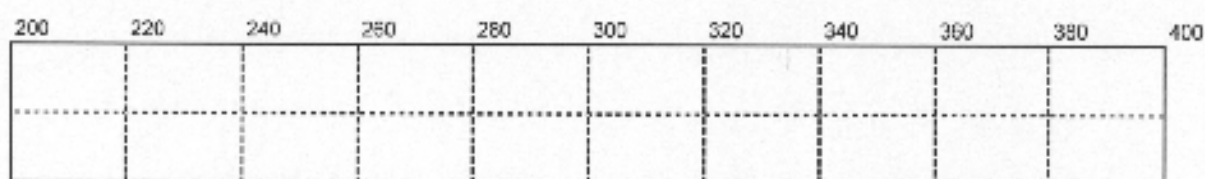
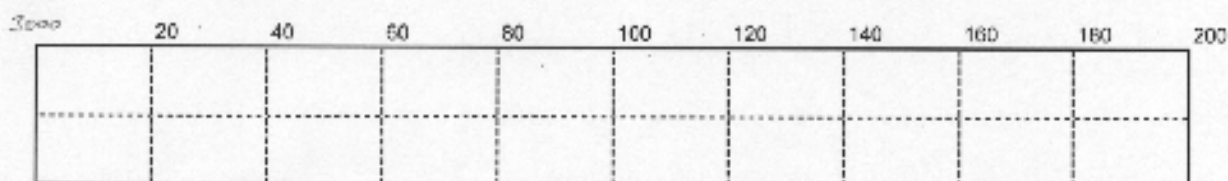
Sčítací úsek 5-3340

S 5776

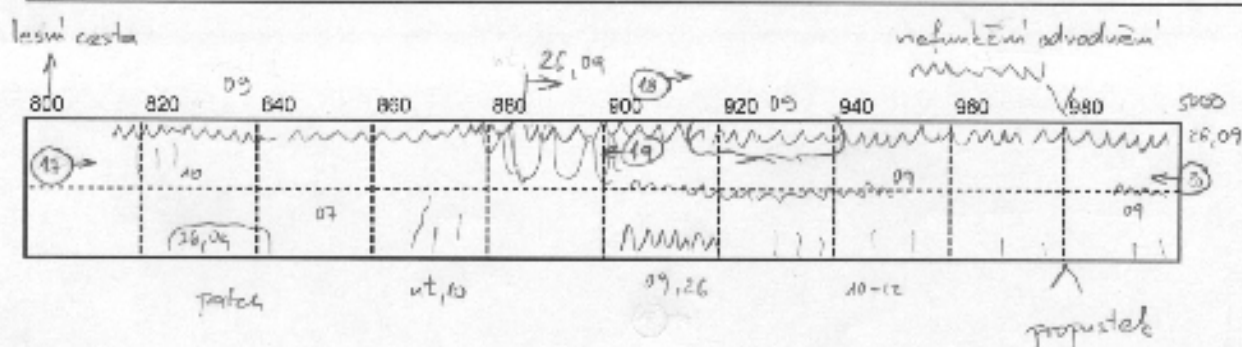
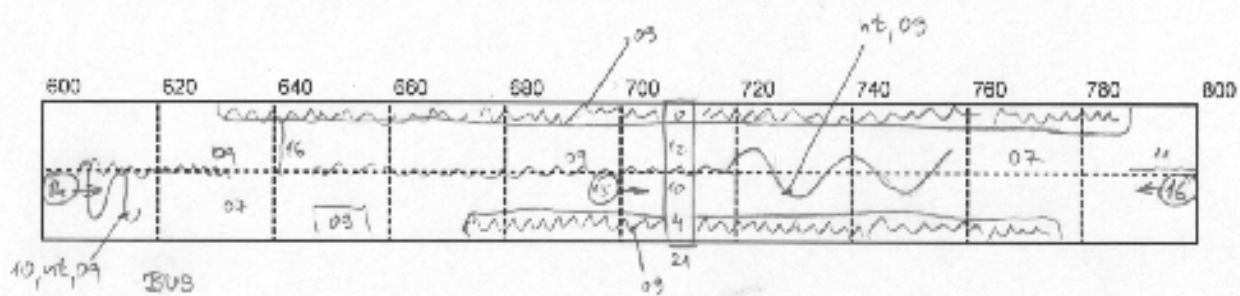
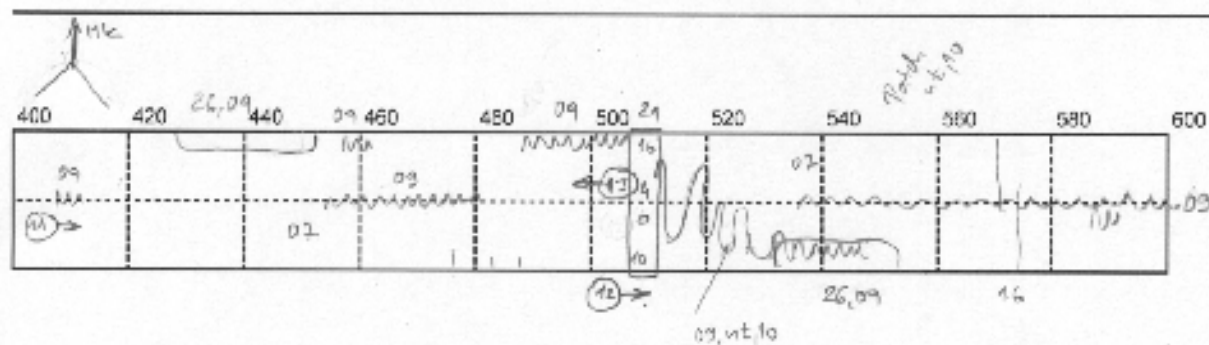
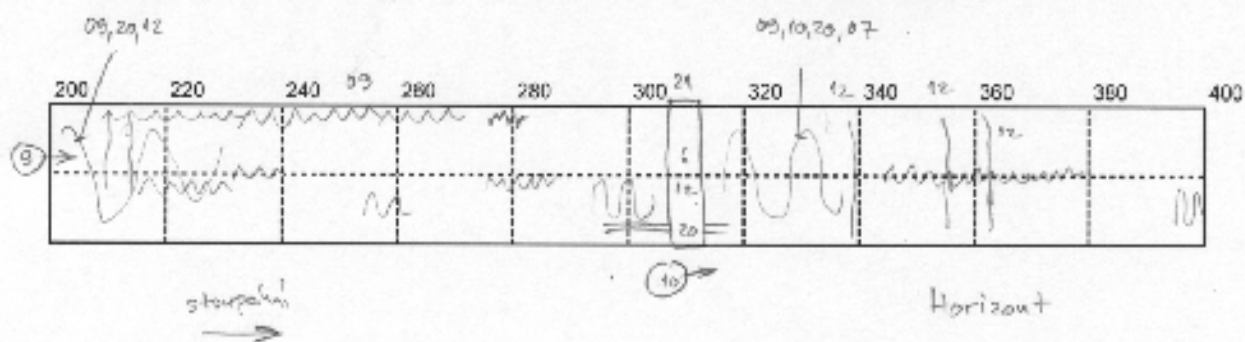
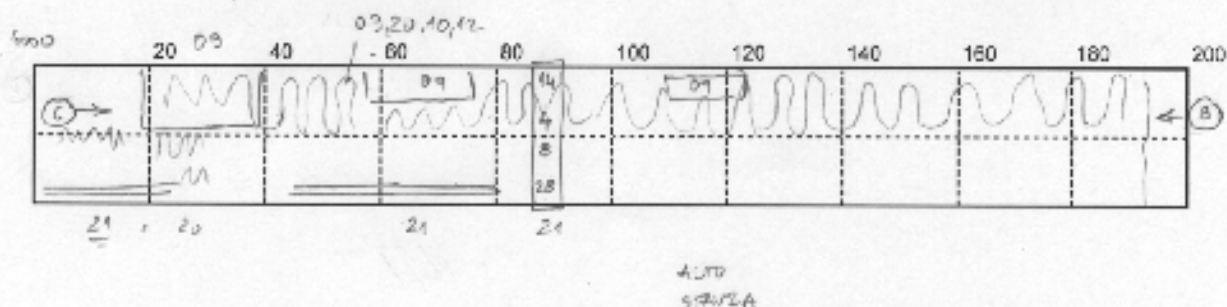
TNV 418

TDZ IV - střední

Název úseku: 1. HK SLATINA - ČERNILOV	Objednatel: ZIK
Silnice: II/308	Zaznamenal: ING. J. DOKAL
Začátek: km 3,787	Konec: km 6,281
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.	Obruby: NE
	Dne: 22.10.2013
	Délka: 2,494 km



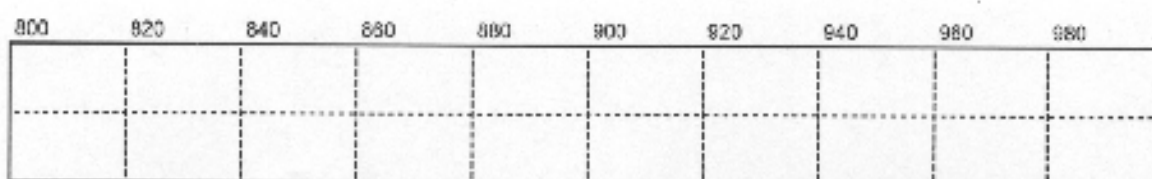
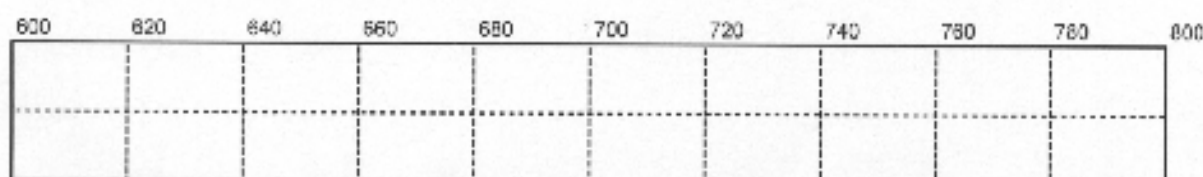
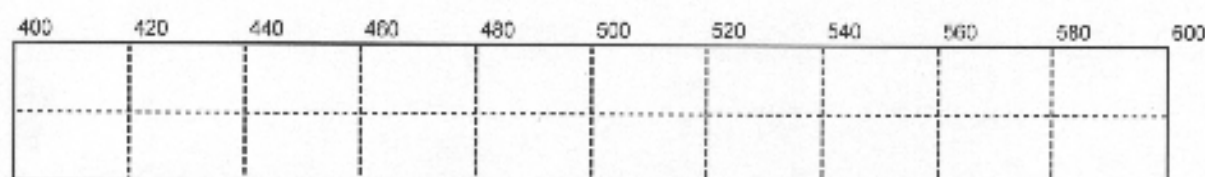
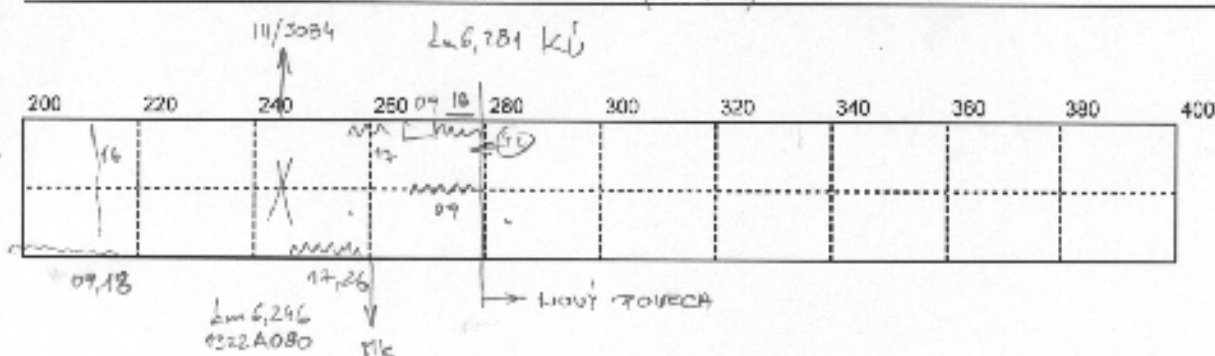
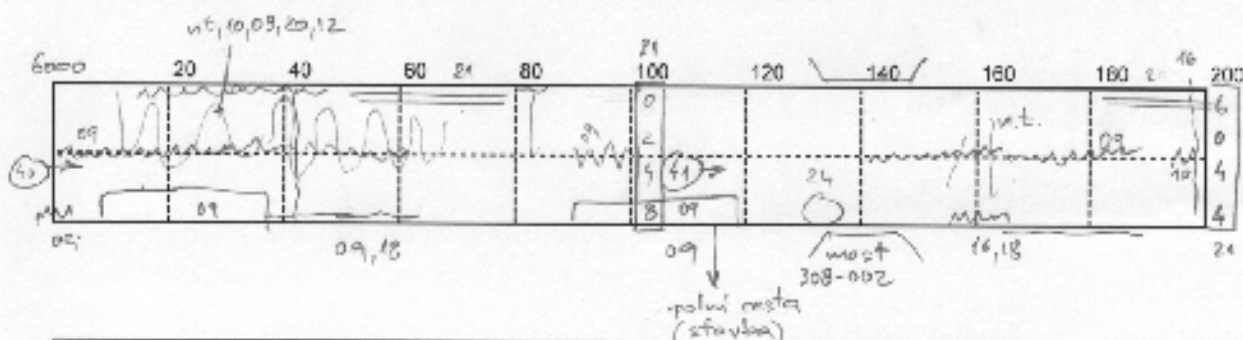
Název úseku: 1. HE SLATINA - CERNILOV	Objednatel: Dole.
Silnice: 11/308	Zaznamenal: ING. DVOŘÁK
Začátek: km 3,787	Konec: km 6,281
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.	Obruby: NE
	Dle: 28.10.2013
	Délka: 2,494 km



Příloha B - Záznam poruch z vizuální prohlídky

str. 4 ze 4

Název úseku: 1. HK SLATINA - ŽERŠILOV	Objednatel: ID. I. K.
Silnice: II/308	Zaznamenal: ING. DVOŘÁK
Začátek: km 5,487	Konec: km 6,281
Směr prohlídky: Ve směru slaničení silnice.	Obruby: NE
	Dne: 22. 10. 2013
	Délka: 2,494 km



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 ohrubné vrstvě a krytu
	vysprávk (09t - tryskovou metodou)
	mozaikové trhliny
	trhliny úzká podélná
	trhliny úzká příčná
	trhliny široká podélná
	trhliny široká příčná
	trhliny rozvětvená podélná
	trhliny 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 nebezpečná 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: Úsek 1 HK, Slatina - Černilov		Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář
Silnice: II/308	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 3,787	Konec: km 6,281	Délka: 2,494 km



F01, km 3,795-
Na začátku úseku.



F09, km 4,210+
Příčné trhliny, koroze, rozvětvené trhliny podél okrajů.

Název: Úsek 1 HK, Slatina - Černilov		Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář
Silnice: II/308	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 3,787	Konec: km 6,281	Délka: 2,494 km



F15, km 4,710+

Vysprávký podél okrajů a uprostřed.



F28, km 5,410+

Velkoplošné vysprávký podél okrajů, celoplošně nepravidelné – mozaikové trhliny a koroze.

Název: Úsek 1 HK, Slatina - Černilov		Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář
Silnice: II/308	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 3,787	Konec: km 6,281	Délka: 2,494 km



F34, km 5,710+

Velkoplošné vysprávkky, celoplošně nepravidelné – mozaikové trhliny a koroze, krátké příčné trhliny.



F40, km 6,010+

Vysprávkky, krátké příčné trhliny ošetřené tryskovou metodou.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: B154
Číslo silnice: II/308
Odběratel: DIK

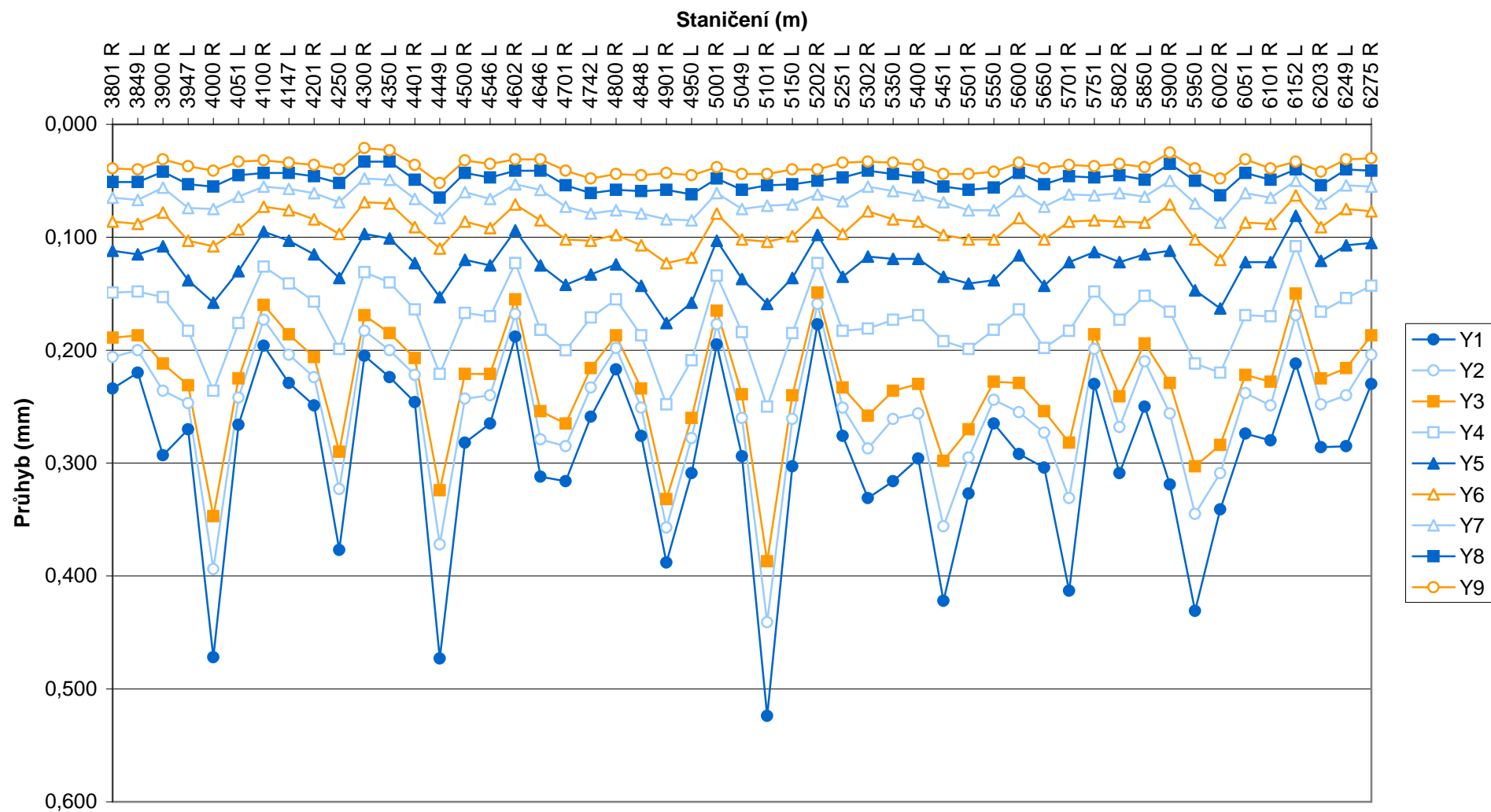
Název: Slatina - Černilov
Datum měření: 22.10.2013
Vozovka: AB

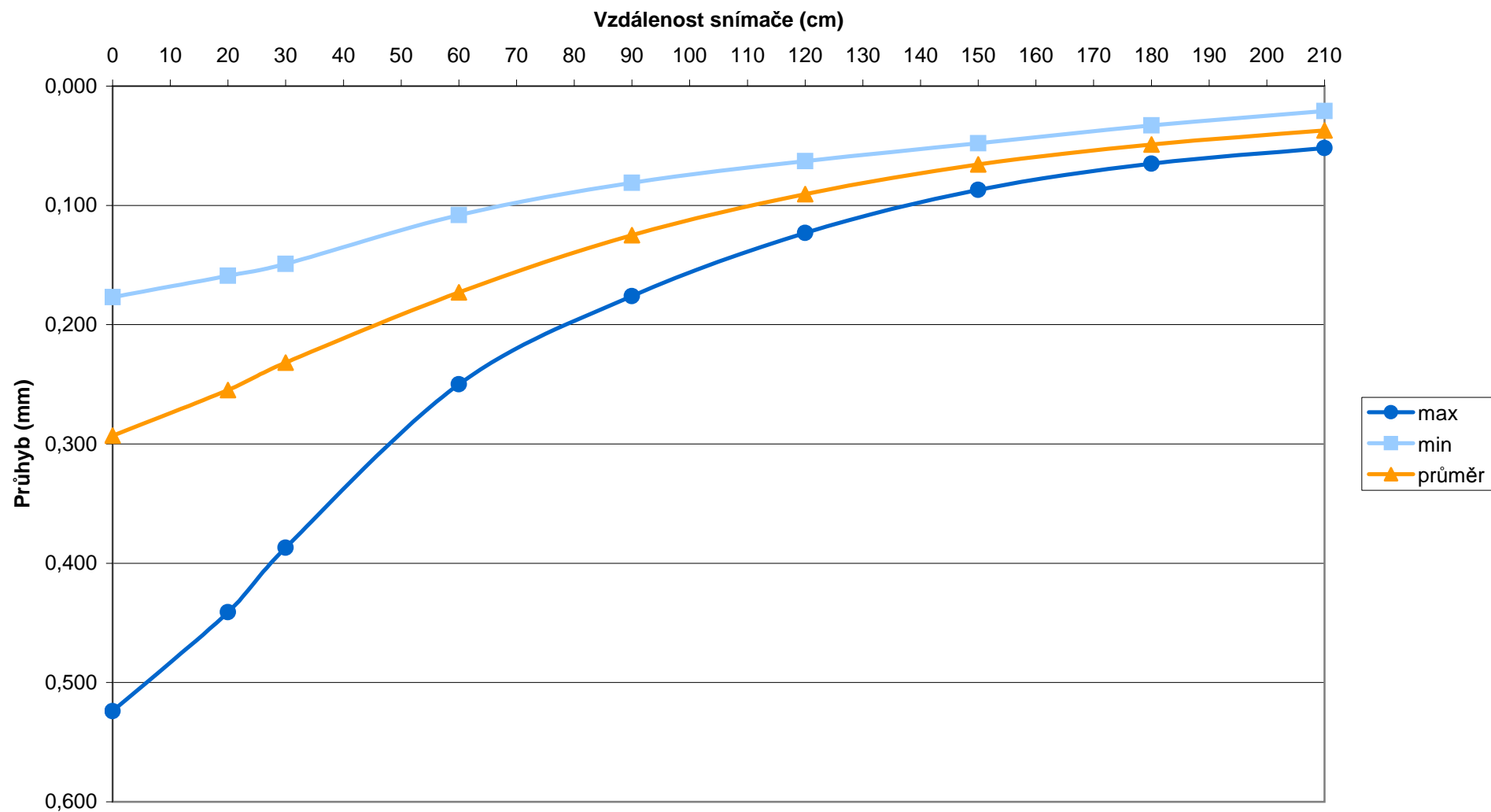
Začátek: 3787 m
Konec: 6281 m
Délka: 2494 m
Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/308 a zpět

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	3801	R	766	13,3	0,234	0,206	0,189	0,149	0,112	0,086	0,065	0,051	0,039
2	3849	L	770	17,2	0,220	0,200	0,187	0,148	0,115	0,088	0,067	0,051	0,040
3	3900	R	759	13,1	0,293	0,236	0,212	0,153	0,108	0,078	0,056	0,042	0,031
4	3947	L	765	17	0,270	0,247	0,231	0,183	0,138	0,103	0,074	0,053	0,037
5	4000	R	746	13,1	0,472	0,394	0,347	0,236	0,158	0,108	0,075	0,055	0,041
6	4051	L	777	17	0,266	0,242	0,225	0,176	0,130	0,093	0,064	0,045	0,033
7	4100	R	753	13,5	0,196	0,173	0,160	0,126	0,095	0,073	0,055	0,043	0,032
8	4147	L	774	17,1	0,229	0,204	0,186	0,141	0,103	0,076	0,057	0,043	0,034
9	4201	R	767	13,9	0,249	0,224	0,206	0,157	0,115	0,084	0,061	0,046	0,036
10	4250	L	768	17,1	0,377	0,323	0,290	0,199	0,136	0,097	0,069	0,052	0,040
11	4300	R	763	14	0,205	0,183	0,169	0,131	0,097	0,069	0,048	0,033	0,021
12	4350	L	773	16,7	0,224	0,200	0,185	0,140	0,101	0,070	0,049	0,033	0,023
13	4401	R	763	13,9	0,246	0,222	0,207	0,164	0,123	0,091	0,066	0,049	0,036
14	4449	L	774	16,9	0,473	0,372	0,324	0,221	0,153	0,110	0,083	0,065	0,052
15	4500	R	765	14	0,282	0,243	0,221	0,167	0,120	0,086	0,060	0,043	0,032
16	4546	L	768	16,9	0,265	0,240	0,221	0,170	0,125	0,092	0,066	0,047	0,035
17	4602	R	768	14,1	0,188	0,168	0,155	0,123	0,094	0,071	0,053	0,041	0,031
18	4646	L	768	16,8	0,312	0,279	0,254	0,182	0,125	0,085	0,058	0,041	0,031
19	4701	R	776	14,4	0,316	0,285	0,265	0,200	0,142	0,102	0,073	0,054	0,041
20	4742	L	770	16,8	0,259	0,233	0,216	0,171	0,133	0,103	0,079	0,061	0,048
21	4800	R	772	14,9	0,217	0,198	0,187	0,155	0,124	0,098	0,076	0,058	0,044
22	4848	L	770	17	0,276	0,251	0,234	0,187	0,143	0,107	0,079	0,059	0,045
23	4901	R	765	15,4	0,388	0,357	0,332	0,248	0,176	0,123	0,084	0,058	0,043
24	4950	L	768	17,1	0,309	0,278	0,260	0,209	0,158	0,118	0,085	0,062	0,045
25	5001	R	771	16,1	0,195	0,177	0,165	0,134	0,103	0,079	0,061	0,048	0,038
26	5049	L	770	17,2	0,294	0,260	0,239	0,184	0,137	0,102	0,075	0,058	0,044
27	5101	R	763	16,5	0,524	0,441	0,387	0,250	0,159	0,104	0,072	0,054	0,044
28	5150	L	768	17,1	0,303	0,261	0,240	0,185	0,136	0,099	0,071	0,053	0,040
29	5202	R	777	15,8	0,177	0,159	0,149	0,123	0,098	0,078	0,062	0,050	0,040
30	5251	L	767	17,3	0,276	0,251	0,233	0,183	0,135	0,097	0,068	0,047	0,034
31	5302	R	780	15,8	0,331	0,287	0,258	0,181	0,117	0,077	0,055	0,041	0,033
32	5350	L	774	17,2	0,316	0,261	0,236	0,173	0,119	0,084	0,059	0,044	0,034
33	5400	R	773	16,2	0,296	0,256	0,230	0,169	0,119	0,086	0,063	0,047	0,036
34	5451	L	770	17,2	0,422	0,356	0,298	0,192	0,135	0,098	0,069	0,055	0,044
35	5501	R	773	15,5	0,327	0,295	0,270	0,199	0,141	0,102	0,076	0,058	0,044
36	5550	L	774	17,2	0,265	0,244	0,228	0,182	0,138	0,102	0,076	0,056	0,042
37	5600	R	771	16	0,292	0,255	0,229	0,164	0,116	0,083	0,059	0,043	0,034
38	5650	L	774	17,2	0,304	0,273	0,254	0,198	0,143	0,102	0,073	0,053	0,039
39	5701	R	777	16,5	0,413	0,331	0,282	0,183	0,122	0,086	0,062	0,046	0,036
40	5751	L	780	17,1	0,230	0,199	0,186	0,148	0,113	0,085	0,063	0,047	0,037
41	5802	R	774	17	0,309	0,268	0,241	0,173	0,122	0,086	0,061	0,045	0,035

42	5850	L	774	17,4	0,250	0,210	0,194	0,152	0,115	0,087	0,064	0,049	0,038
43	5900	R	775	17	0,319	0,256	0,229	0,166	0,112	0,071	0,050	0,035	0,025
44	5950	L	778	17,3	0,431	0,345	0,303	0,212	0,147	0,102	0,070	0,050	0,039
45	6002	R	764	16,8	0,341	0,309	0,284	0,220	0,163	0,120	0,087	0,063	0,048
46	6051	L	774	17,3	0,274	0,238	0,222	0,169	0,122	0,087	0,061	0,043	0,031
47	6101	R	777	16,6	0,280	0,249	0,228	0,170	0,122	0,088	0,065	0,049	0,039
48	6152	L	769	16,9	0,212	0,169	0,150	0,108	0,081	0,063	0,050	0,040	0,033
49	6203	R	779	17	0,286	0,248	0,225	0,166	0,121	0,091	0,070	0,054	0,042
50	6249	L	773	17	0,285	0,240	0,216	0,154	0,107	0,075	0,054	0,040	0,031
51	6275	R	780	17,4	0,230	0,204	0,187	0,143	0,105	0,077	0,055	0,041	0,030
max					0,524	0,441	0,387	0,250	0,176	0,123	0,087	0,065	0,052
min					0,177	0,159	0,149	0,108	0,081	0,063	0,048	0,033	0,021
průměr					0,293	0,255	0,232	0,173	0,125	0,091	0,066	0,049	0,037
smodch					0,076	0,060	0,051	0,031	0,020	0,014	0,010	0,008	0,006

Deflexní profil vozovky - II/308 Slatina - Černilov



Charakteristické průhybové čáry - II/308 Slatina - Černilov



Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B154
Číslo silnice: II/308
Odběratel: DIK

Název: Slatina - Černilov
Datum měření: 22.10.2013
Vozovka: AB

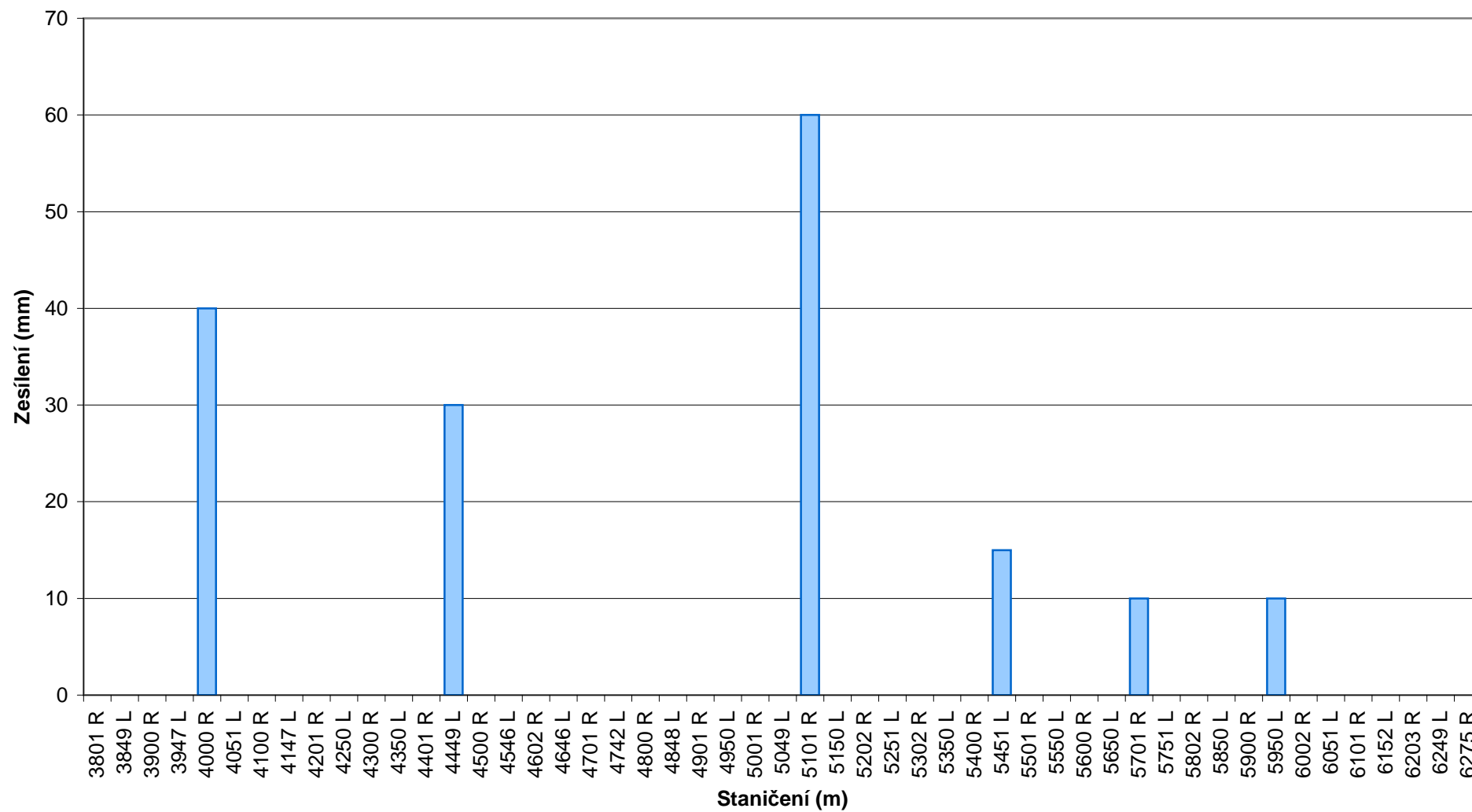
Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 418 TNV
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	3801	R	183	250	5855	1718	120	25	0
2	3849	L	183	250	8387	2128	113	25	0
3	3900	R	183	250	2944	1110	125	25	0
4	3947	L	183	250	6617	1278	101	25	0
5	4000	R	183	250	1904	577	78	12	40
6	4051	L	183	250	6671	1559	100	25	0
7	4100	R	183	250	7239	2038	138	25	0
8	4147	L	183	250	6676	1043	145	25	0
9	4201	R	183	250	6129	1151	122	25	0
10	4250	L	183	250	3121	635	99	25	0
11	4300	R	183	250	7558	1893	133	25	0
12	4350	L	183	250	7144	1576	129	25	0
13	4401	R	183	250	6351	1411	114	25	0
14	4449	L	183	250	1708	510	97	14	30
15	4500	R	183	250	4277	1336	109	25	0
16	4546	L	183	250	6310	1146	111	25	0
17	4602	R	183	250	8571	2215	141	25	0
18	4646	L	183	250	4851	934	99	25	0
19	4701	R	183	250	4864	937	97	25	0
20	4742	L	183	250	6498	1803	100	25	0
21	4800	R	183	250	8881	2755	104	25	0
22	4848	L	183	250	6184	1213	103	25	0
23	4901	R	183	250	4687	787	71	25	0
24	4950	L	183	250	5160	1300	89	25	0
25	5001	R	183	250	8900	1991	136	25	0
26	5049	L	183	250	4854	1074	106	25	0
27	5101	R	183	250	2116	284	84	8	60
28	5150	L	183	250	4151	1287	101	25	0
29	5202	R	183	250	9627	2304	151	25	0
30	5251	L	183	250	6247	1387	98	25	0
31	5302	R	183	250	3966	526	120	25	0
32	5350	L	183	250	3299	1113	111	25	0
33	5400	R	183	250	4143	878	119	25	0
34	5451	L	183	250	2693	437	99	20	15
35	5501	R	183	250	5157	575	103	25	0
36	5550	L	183	250	7538	1041	107	25	0
37	5600	R	183	250	4439	921	116	25	0
38	5650	L	183	250	5198	1174	95	25	0
39	5701	R	183	250	2089	498	113	19	10
40	5751	L	183	250	6706	2666	112	25	0
41	5802	R	183	250	4004	944	110	25	0
42	5850	L	183	250	5143	2297	113	25	0
43	5900	R	183	250	2873	1167	114	25	0
44	5950	L	183	250	1991	868	87	24	10

45	6002	R	183	250	4587	911	86	25	0	
46	6051	L	183	250	4777	1469	109	25	0	
47	6101	R	183	250	5181	914	118	25	0	
48	6152	L	183	250	4456	1416	181	25	0	
49	6203	R	183	250	4449	1143	114	25	0	
50	6249	L	183	250	3830	999	127	25	0	
51	6275	R	183	250	6473	1430	133	25	0	
					max	9627	2755	181	25	60
					min	1708	284	71	8	0
					průměr	5245	1270	112	24	3
					smodch	1946	570	19	3	11

Zesílení vozovky - II/308 Slatina - Černilov

PROTOKOL TLOUŠŤKY JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

č.: 0821 V135093-1

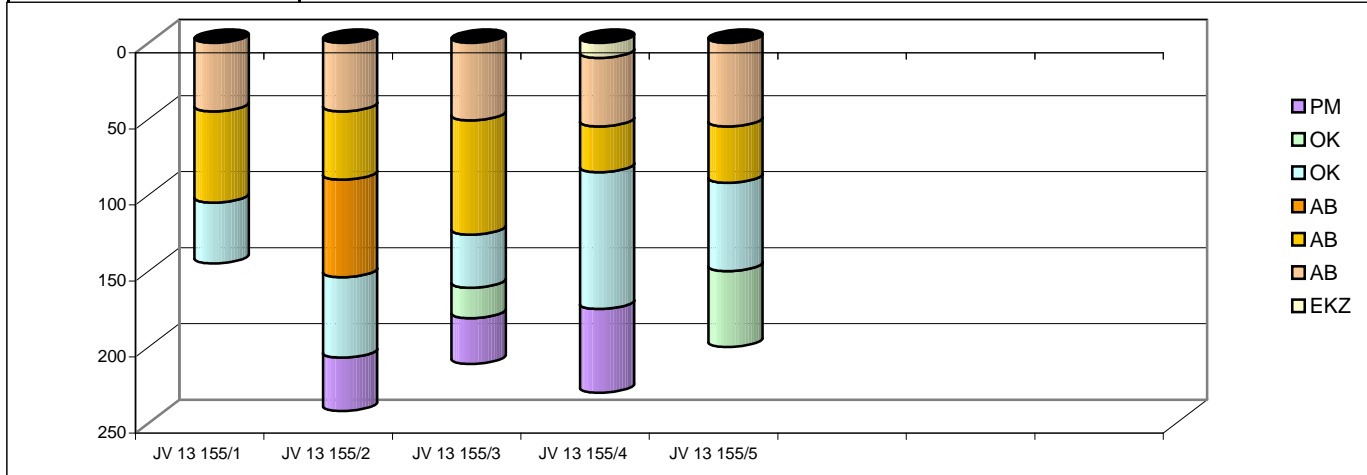
Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o. Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové
Název akce:	Silnice II/308 HK, Slatina - Černilov, ZÚ = km 13,787 KÚ = km 6,281 DL = 2 494 m

Odebral:	Ing.Kamarád, Mgr.Kréša	Datum: 29.10.2013
Zkoušel:	RNDr. Babáček, Lada Dostálová	Datum: 30.10.2013

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

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

Jádrový vývrt délka (mm)	Konstrukční vrstvy vozovky (mm)									
	EKZ	AB	AB	AB	OK	OK	PM			
JV 13 155/1 km 4,000 P 145 mm popis		45	60		40					ŠD
	1,10 m od okraje; vyjetá kolej, vysprávký									
JV 13 155/2 km 4,500 L 207 mm bez PM		45	45	64	53		35			PM
	1,10 m od okraje; vysprávký									
JV 13 155/3 km 5,000 P 181 mm bez PM		51	75		35	20	30			PM
	0,90 m od okraje; vysprávký									
JV 13 155/4 km 5,500 L 175 mm bez PM	10	45	30		90		55			PM
	1,30 m od okraje; vysprávký									
JV 13 155/5 km 5,920 P 200 mm popis		55	37		58	50				PM
	1,50 m od okraje; vysprávký									



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

Vysvětlivky:

EKZ	emulzní kalový zákryt	ŠD	štěrkodrt'	P, L	pravý, levý jízdní pruh
AB	asfaltový beton	PM	penetrační makadam	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku
OK	obalované kamenivo				

..... označení nespojených vrstev
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 neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Jindřich Melcher

Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 30.10.2013



Místo : Úsek 1 HK, Slatina - Černilov

Silnice : II/308

Staničení : ZÚ : km 3,787 = konec města Hradec Králové
KÚ : km 6,281 = začátek nového povrchu

Délka úseku : 2 494 m



Jádrové vývrtý:

JV 13 155/1 – km 4,000 P

JV 13 155/3 – km 5,000 P

JV 13 155/2 – km 4,500 L

Místo : Úsek 1 HK, Slatina - Černilov
Silnice : II/308
Staničení : ZÚ : km 3,787 = konec města Hradec Králové
KÚ : km 6,281 = začátek nového povrchu
Délka úseku : 2 494 m



Jádrové vývrtý:

JV 13 155/4 – km 5,500 L

JV 13 155/5 – km 5,920 P

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

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

PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU (JV)

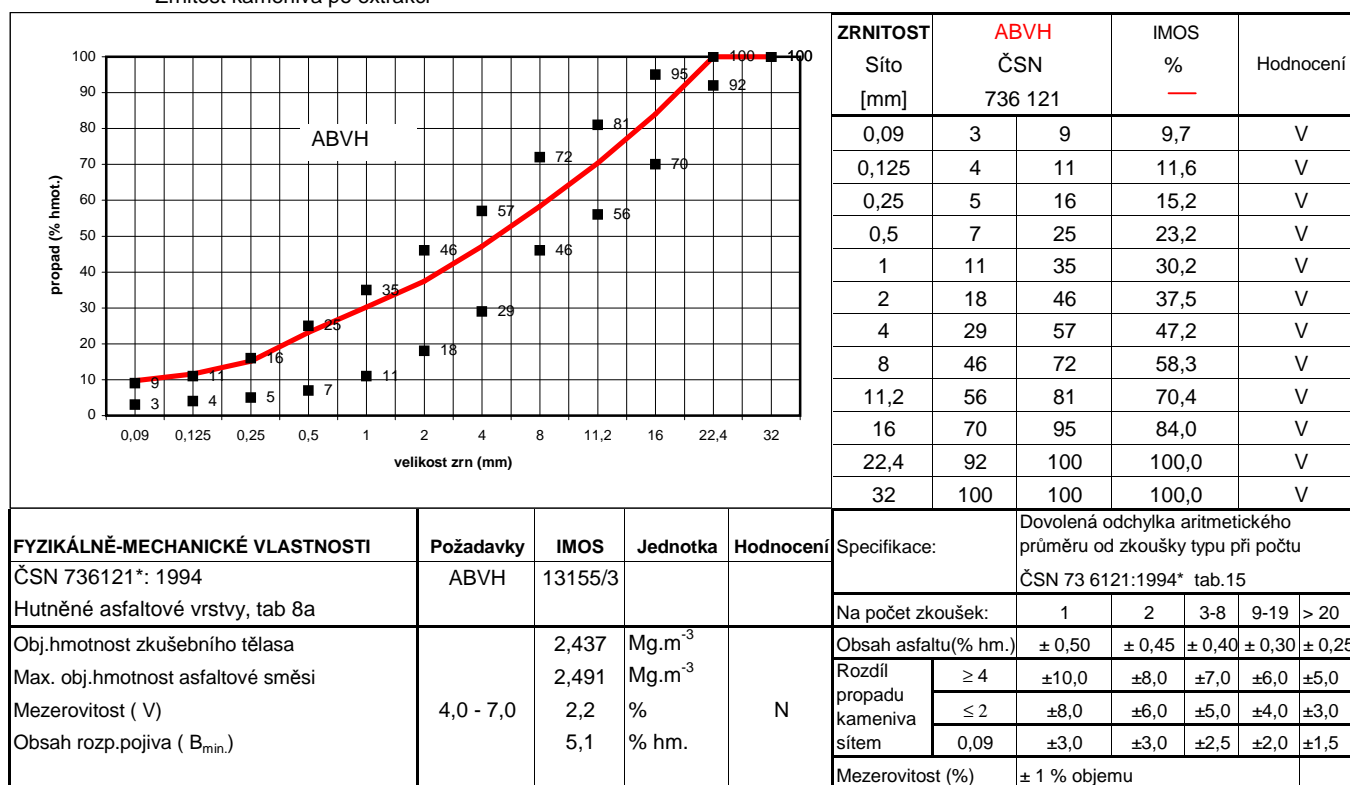
č.: 0821 V135093-1

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o. Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové
Název akce:	Silnice II/308 HK, Slatina - Černilov, ZÚ = km 13,787 KÚ = km 6,281 DL = 2 494 m

Odebral*:	Ing.Kamarád, Mgr.Kréša	Záznam o odb.vz.	ano	Datum:	29.10.2013
Místo odběru:	5,000 km	Jízdní pruh:	PP	JV	3

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	ABVH	Vrstva:	ložní
Tloušťka:	75 mm	Hmotnost:	509,3 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	13155/3	Zkoušel:	Lada Dostálová	Datum:	4.11.2013

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 $25 \pm 0,2$ °C), ČSN EN 12697-8 Mezerovitost, ČSN EN 12697-2 + A1 Zrnitost kameniva po extrakci



Nejistota měření : zrnitost $\pm 5,0$ % rel. do zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrno 2 mm až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm, $\pm 0,9$ % max. objemová hmotnost, $\pm 1,5$ % objemová hmotnost, ± 4 % obsah pojiva, $\pm 2,0$ % rel. mezerovitost, ± 5 % míra zhutnění je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Hodnocení:	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezích čar asf. směsi ABVH Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.
------------	--

Vysvětlivky:

JV..jádrový vývrt N..nevychovuje PP, LP..pravý, levý jízdní pruh
V..vychovuje L..limitní POD v povolené odchylce

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. Jindřich Melcher

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 4.11.2013



Úsek 2 Černilov

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**
- H** **Rozbor asfaltové směsi**



Název

Úsek 2 Černilov

Lokalizace úseku

Silnice II/308

ZÚ km 7,503 = konec nového povrchu

KÚ km 8,503 = konec zastavěné části obce Černilov

DL 1,000 km

Dopravní zatížení (z roku 2010)

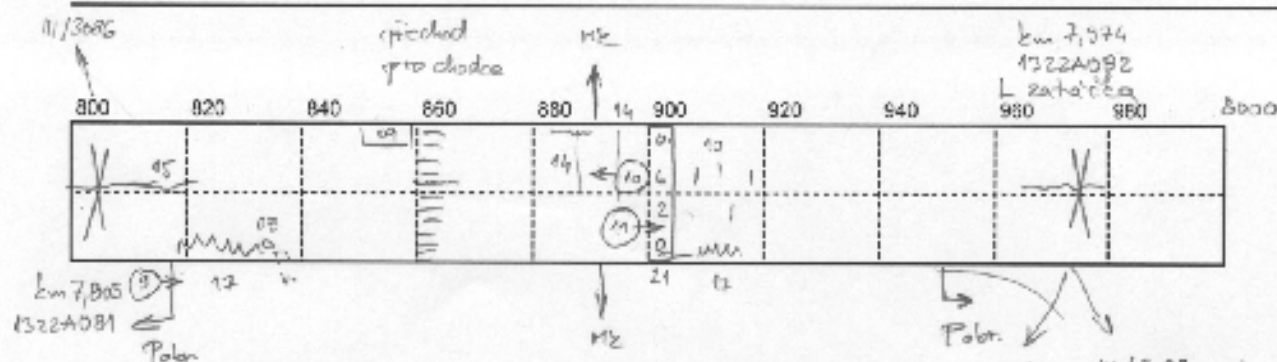
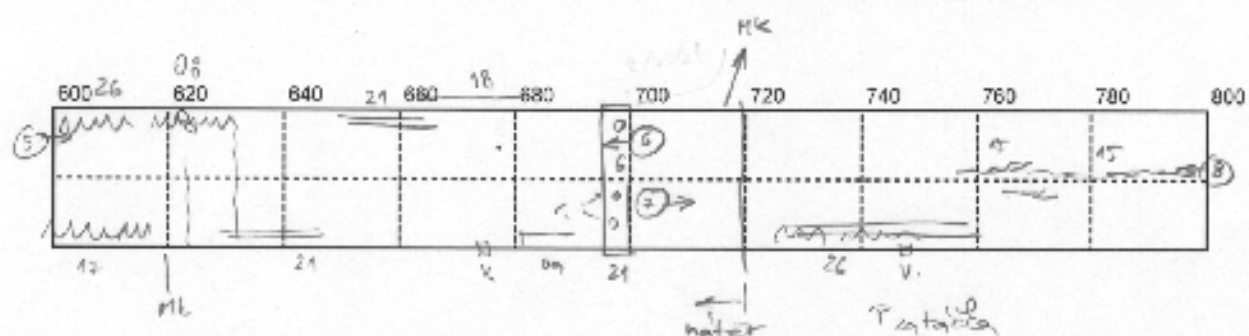
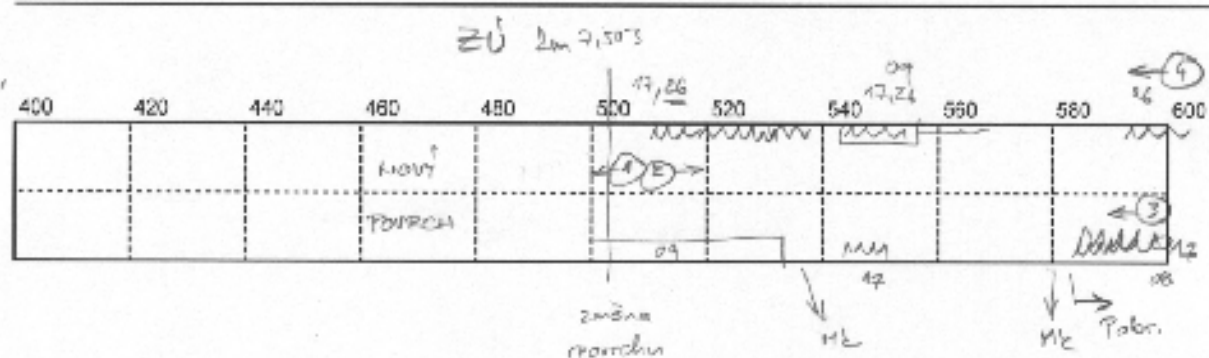
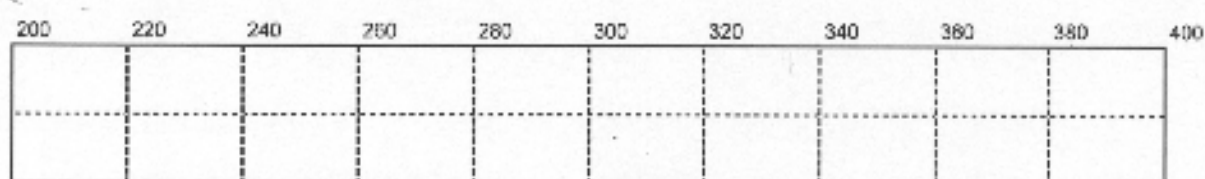
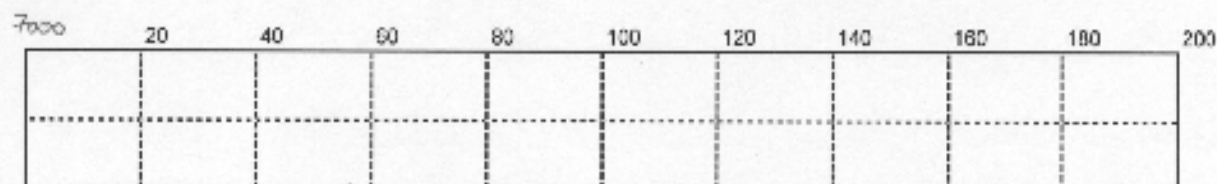
Sčítací úsek 5-3340

S 5776

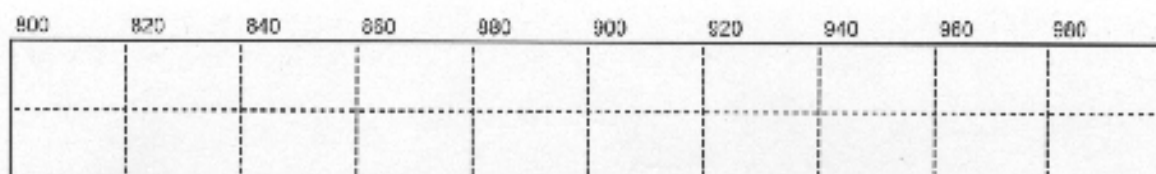
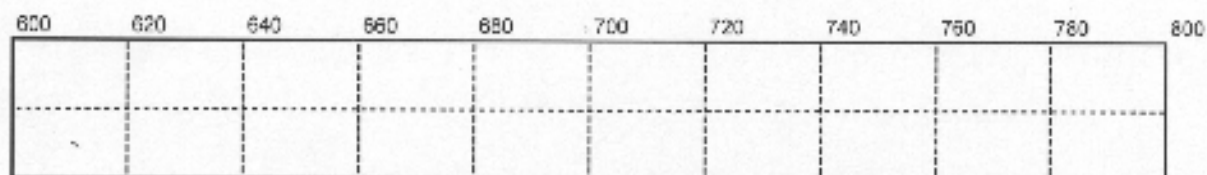
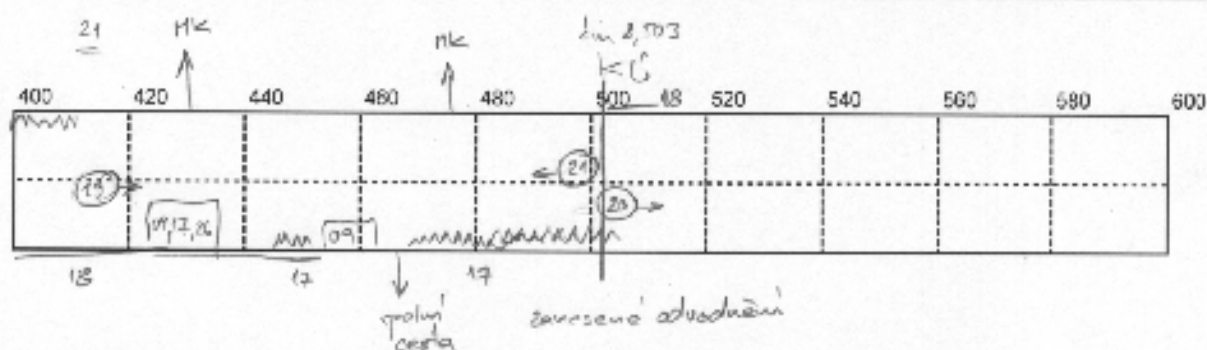
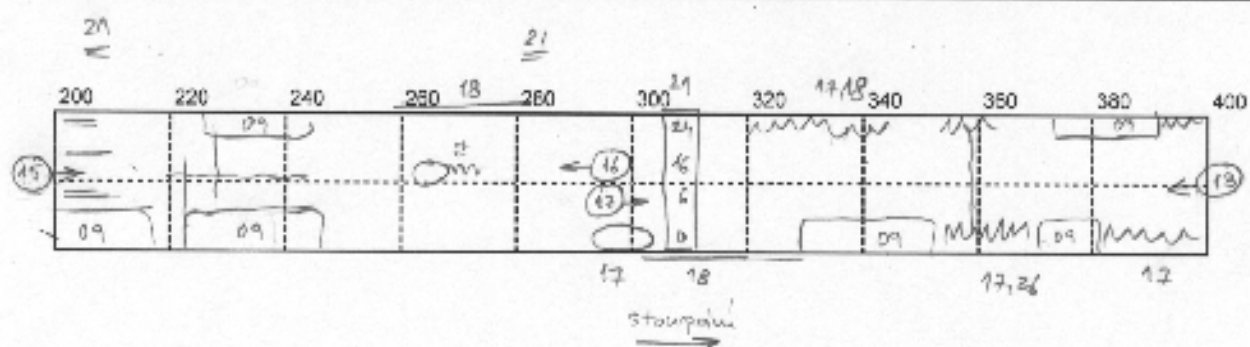
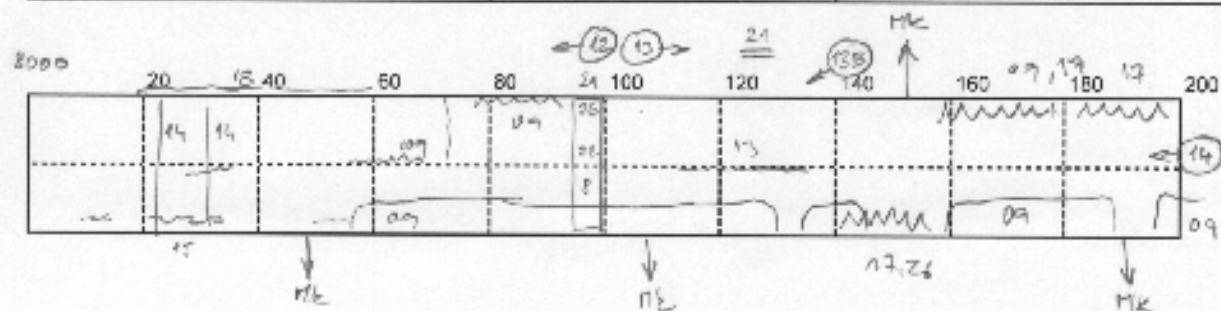
TNV 418

TDZ IV - střední

Název úseku: 2. ČERNILOV	Objednatel: Dle
Silnice: 1/308	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 2,503	Konec: km 8,503
Směr prohlídky: Ve směru stanovení silnice.	Délka: 1,000 km
	Obruby: AND.



Název úseku: Z. ČERJILOV	Objednatel: D. J. K.
Silnice: II/308	Zaznamenal: ING. J. DORÁK
Začátek: km 2,503	Dne: 22.10.2013
Konec: km 8,573	Délka: 1,000 km
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.	Obruby: Ano



LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY

PORUCHY:

	ztráta mikrotextury
	ztráta makrotextury
	kaverny
	opotřebení EKZ, EMK
	ztráta kameniva z nátěru
	ztráta asfaltového tmelu
	hloubková koroze
	výtlučky v ohrusné 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: Úsek 2 Černilov		Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář
Silnice: II/308	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 7,503	Konec: km 8,503	Délka: 1,000 km



F01, km 7,510-
Na začátku úseku. Nepravidelné – mozaikové trhliny.



F11, km 7,910+
Sít'ové trhliny.

Název: Úsek 2 Černilov		Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář
Silnice: II/308	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 7,503	Konec: km 8,503	Délka: 1,000 km



F13B, km 8,140-
Vyjeté koleje, podélná, podélná trhlina uprostřed.



F19, km 8,420+
Síťové trhliny a plošné deformace ve vysprávce.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

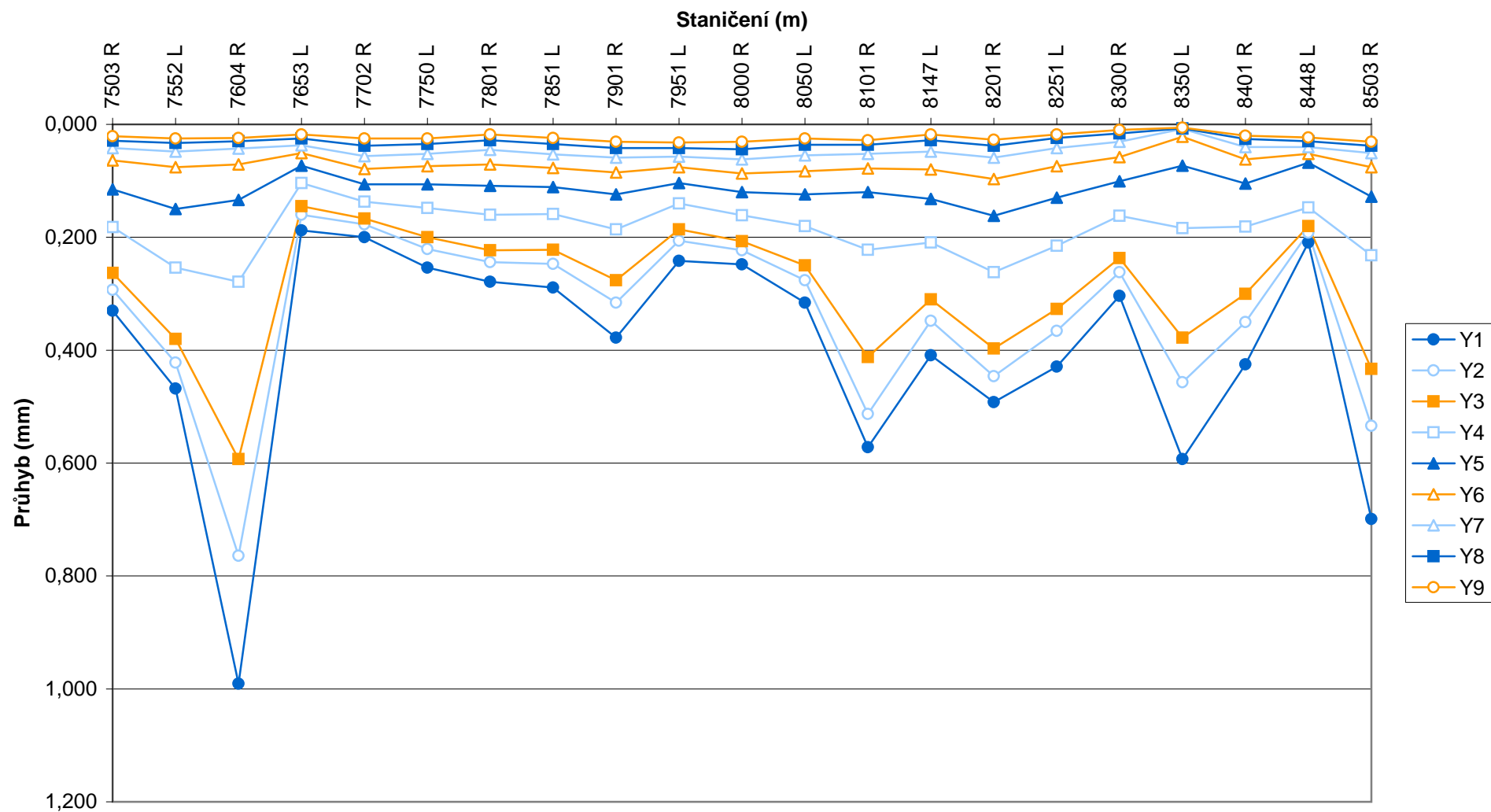
Soubor: B155
 Číslo silnice: II/308
 Odběratel: DIK

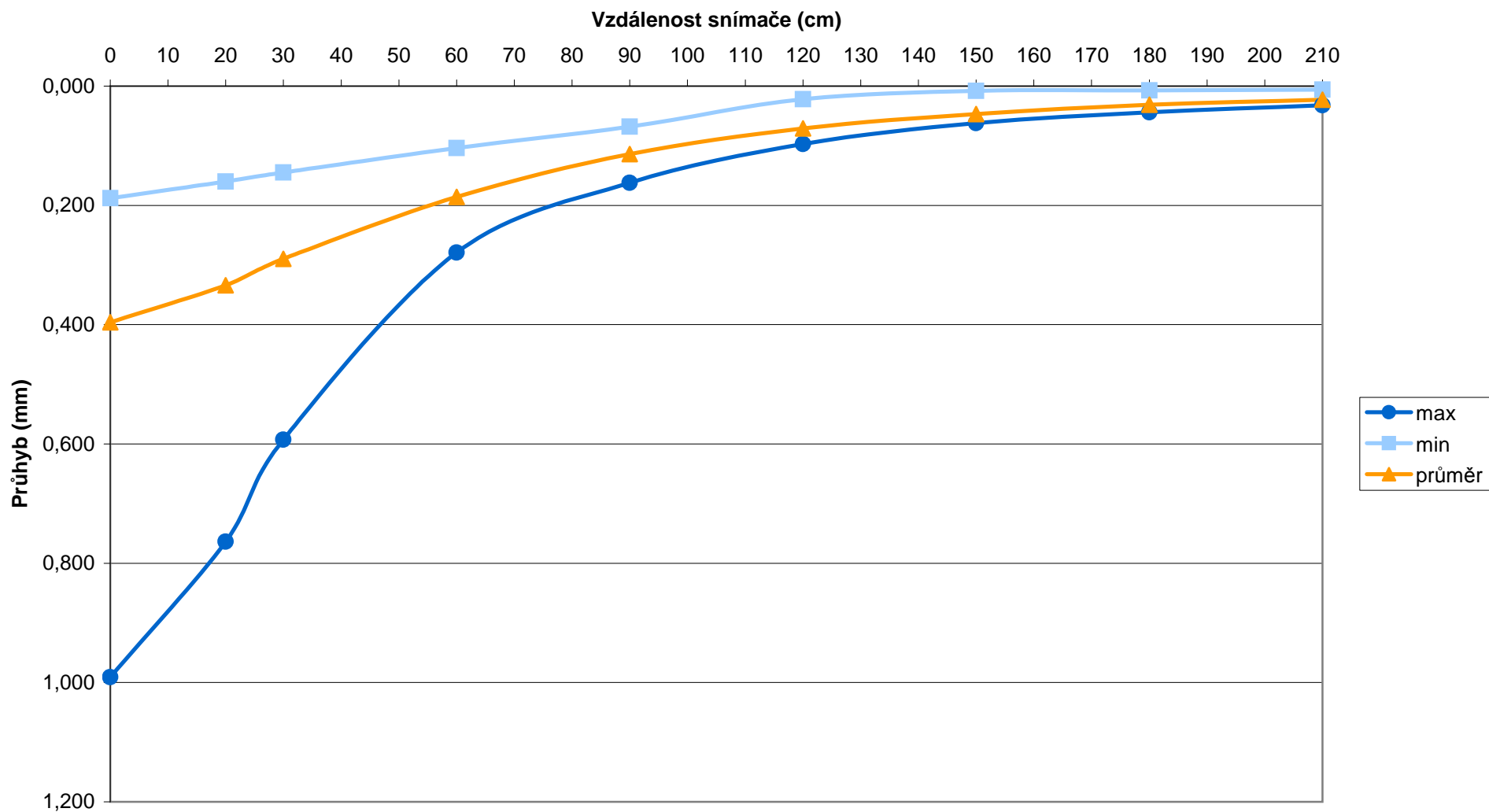
Název: Černilov
 Datum měření: 22.10.2013
 Vozovka: AB

Začátek: 7503 m
 Konec: 8503 m
 Délka: 1000 m
 Orientace měření: ve směru staničení silnice II/308 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	7503	R	785	18	0,330	0,293	0,263	0,182	0,115	0,064	0,042	0,029	0,021
2	7552	L	769	18,6	0,468	0,422	0,380	0,254	0,150	0,076	0,048	0,033	0,025
3	7604	R	780	18,4	0,991	0,764	0,593	0,279	0,134	0,071	0,043	0,030	0,024
4	7653	L	772	18,7	0,188	0,160	0,145	0,104	0,073	0,051	0,037	0,025	0,018
5	7702	R	774	17,7	0,200	0,177	0,167	0,137	0,106	0,079	0,056	0,038	0,025
6	7750	L	772	18,8	0,254	0,221	0,200	0,148	0,106	0,074	0,052	0,035	0,025
7	7801	R	778	17,1	0,279	0,244	0,223	0,160	0,109	0,071	0,045	0,028	0,018
8	7851	L	781	18,5	0,289	0,247	0,222	0,159	0,111	0,077	0,053	0,035	0,024
9	7901	R	785	17,6	0,378	0,316	0,276	0,186	0,124	0,085	0,059	0,042	0,031
10	7951	L	776	18,7	0,242	0,206	0,186	0,140	0,104	0,076	0,057	0,042	0,032
11	8000	R	776	17,9	0,248	0,223	0,207	0,161	0,120	0,087	0,062	0,044	0,031
12	8050	L	774	18,7	0,316	0,276	0,250	0,180	0,124	0,083	0,055	0,036	0,025
13	8101	R	778	18,1	0,572	0,513	0,412	0,222	0,120	0,078	0,052	0,036	0,028
14	8147	L	775	18,5	0,409	0,348	0,310	0,209	0,132	0,080	0,048	0,028	0,018
15	8201	R	771	17,9	0,492	0,446	0,397	0,262	0,162	0,097	0,059	0,038	0,027
16	8251	L	777	18,4	0,429	0,366	0,327	0,215	0,130	0,074	0,042	0,024	0,018
17	8300	R	779	18,1	0,304	0,262	0,237	0,162	0,101	0,058	0,031	0,016	0,010
18	8350	L	795	18,3	0,593	0,457	0,378	0,184	0,073	0,022	0,008	0,007	0,006
19	8401	R	780	18,1	0,425	0,350	0,300	0,181	0,105	0,062	0,040	0,026	0,020
20	8448	L	788	18,3	0,209	0,192	0,180	0,147	0,068	0,052	0,040	0,030	0,023
21	8503	R	784	17,9	0,699	0,534	0,433	0,232	0,128	0,076	0,051	0,038	0,031
max					0,991	0,764	0,593	0,279	0,162	0,097	0,062	0,044	0,032
min					0,188	0,160	0,145	0,104	0,068	0,022	0,008	0,007	0,006
průměr					0,396	0,334	0,290	0,186	0,114	0,071	0,047	0,031	0,023
smodch					0,190	0,144	0,108	0,044	0,023	0,016	0,012	0,009	0,007

Deflexní profil vozovky - II/308 Černilov



Charakteristické průhybové čáry - II/308 Černilov



Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B155
Číslo silnice: II/308
Odběratel: DIK

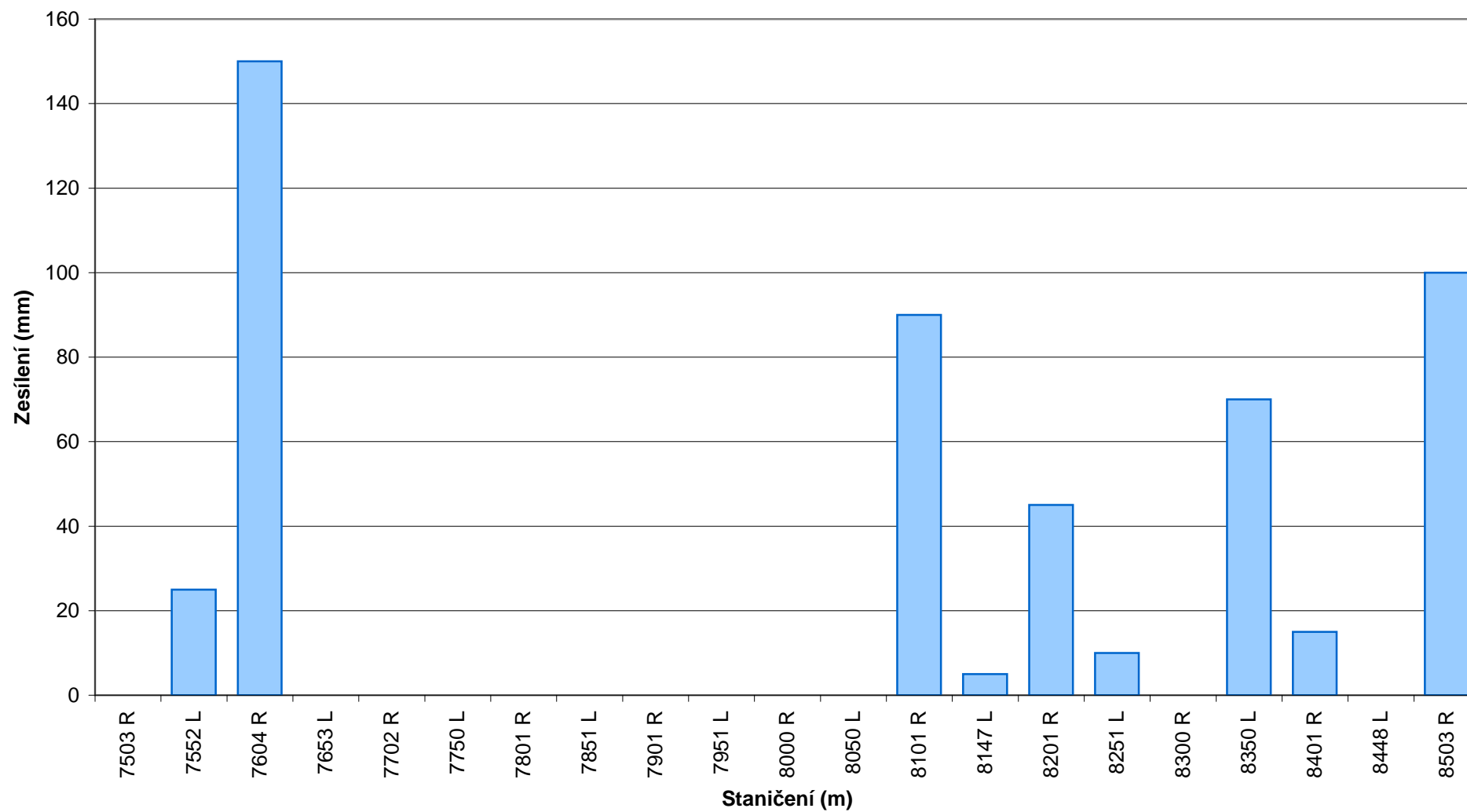
Název: Černilov
Datum měření: 22.10.2013
Vozovka: AB

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 418 TNV
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	7503	R	168	250	4986	941	101	25	0
2	7552	L	168	250	3712	710	66	17	25
3	7604	R	168	250	972	115	65	0	150
4	7653	L	168	250	7531	1566	188	25	0
5	7702	R	168	250	9222	2708	130	25	0
6	7750	L	168	250	5911	1493	124	25	0
7	7801	R	168	250	5638	1682	105	25	0
8	7851	L	168	250	4730	1305	116	25	0
9	7901	R	168	250	3122	761	105	25	0
10	7951	L	168	250	5646	1373	143	25	0
11	8000	R	168	250	7410	1686	114	25	0
12	8050	L	168	250	4729	1329	97	25	0
13	8101	R	168	250	1830	195	94	2	90
14	8147	L	168	250	3091	657	94	24	5
15	8201	R	168	250	3614	386	74	12	45
16	8251	L	168	250	2950	705	86	21	10
17	8300	R	168	250	4576	1033	116	25	0
18	8350	L	168	250	1362	533	79	6	70
19	8401	R	168	250	2645	496	106	19	15
20	8448	L	168	250	9269	993	167	25	0
21	8503	R	168	250	1249	233	84	2	100
				max	9269	2708	188	25	150
				min	972	115	65	0	0
				průměr	4485	995	107	19	24
				smoch	2378	616	30	9	41

Zesílení vozovky - II/308 Černilov

Místo : Úsek 2 Černilov

Silnice : II/308

Staničení : ZÚ km 7,503 = konec nového povrchu
KÚ km 8,503 = konec zastavěné části obce Černilov

Délka úseku : 1 000 m



Jádrové vývrty:

JV 13 155/6 – km 7,840 P

JV 13 155/7 – km 8,125 L

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

PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU (JV)

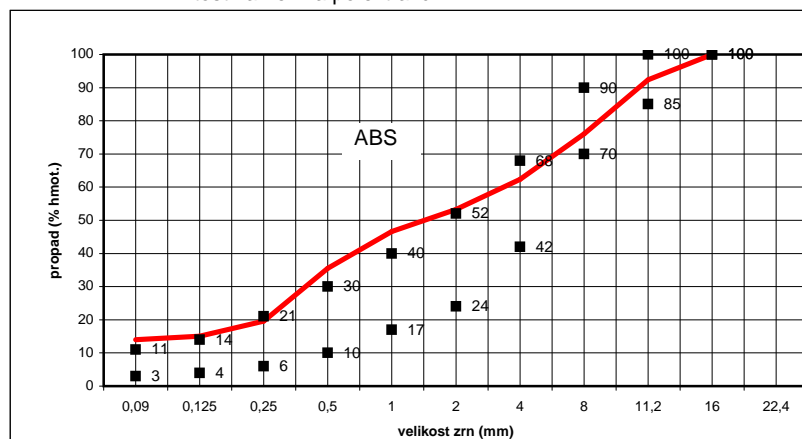
č.: 0821 V135093-2

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o. Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové
Název akce:	Silnice II/308, Černilov ZÚ = km 7,503 KÚ = km 8,503 DL = 1 000 m

Odebral*:	Ing.Kamarád, Mgr.Kréša	Záznam o odb.vz.	ano	Datum:	29.10.2013
Místo odběru:	8,125 km	Jízdní pruh:	LP	JV	7

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	ABS	Vrstva:	ložní
Tloušťka:	30 mm	Hmotnost:	509,3 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	13155/7	Zkoušel:	Lada Dostálová	Datum:	4.11.2013

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 $25 \pm 0,2$ °C), ČSN EN 12697-8 Mezerovitost, ČSN EN 12697-2 + A1 Zrnitost kameniva po extrakci



ZRNITOST	ABS	IMOS	Hodnocení
Síto [mm]	ČSN 736 121	%	
0,09	3	11	14,0 V
0,125	4	14	15,1 V
0,25	6	21	19,6 V
0,5	10	30	35,5 N
1	17	40	46,6 N
2	24	52	53,3 N
4	42	68	62,4 V
8	70	90	76,1 V
11,2	85	100	92,4 V
16	100	100	100,0 V

FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení	Specifikace:	Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu
ČSN 736121*: 1994	ABS	13155/7				ČSN 73 6121:1994* tab.15
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a					Na počet zkoušek:	1 2 3-8 9-19 > 20
Obj.hmotnost zkušební tělesa		2,384	Mg.m ⁻³		Obsah asfaltu(% hm.)	± 0,50 ± 0,45 ± 0,40 ± 0,30 ± 0,25
Max. obj.hmotnost asfaltové směsi		2,451	Mg.m ⁻³		Rozdíl propadu kameniva	≥ 4 ±10,0 ±8,0 ±7,0 ±6,0 ±5,0
Mezerovitost (V)	4,0 - 7,0	2,7	%	N	≤ 2 ±8,0 ±6,0 ±5,0 ±4,0 ±3,0	
Obsah rozp.pojiva (B _{min} .)		6,3	% hm.		0,09 ±3,0 ±3,0 ±2,5 ±2,0 ±1,5	
					Mezerovitost (%)	± 1 % objemu

Nejistota měření : zrnitost $\pm 5,0$ % rel. do zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrno 2 mm až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm, $\pm 0,9$ % max. objemová hmotnost, $\pm 1,5$ % objemová hmotnost, ± 4 % obsah pojiva, $\pm 2,0$ % 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. směsi ABS. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.
------------	--

Vysvětlivky:

JV..jádrový vývrt N..nevychovuje PP, LP..pravý, levý jízdní pruh
V..vychovuje L..limitní POD v povolené odchylce

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 neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím certifikaci.

Nahrazuje/ ruší
Přezkoumal: Ing. Jindřich Melcher

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 4.11.2013



Úsek 3 Černilov - Libřice

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**
- H Rozbor asfaltové směsi**



Název

Úsek 3 Černilov - Libřice

Lokalizace úseku

Silnice II/308

ZÚ km 8,503 = konec zastavěné části obce Černilov

KÚ km 11,410 = začátek obce Libřice

DL 2,907 km

Dopravní zatížení (z roku 2010)

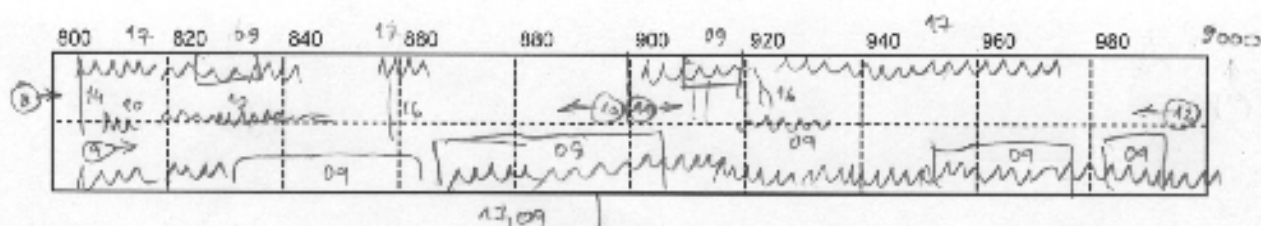
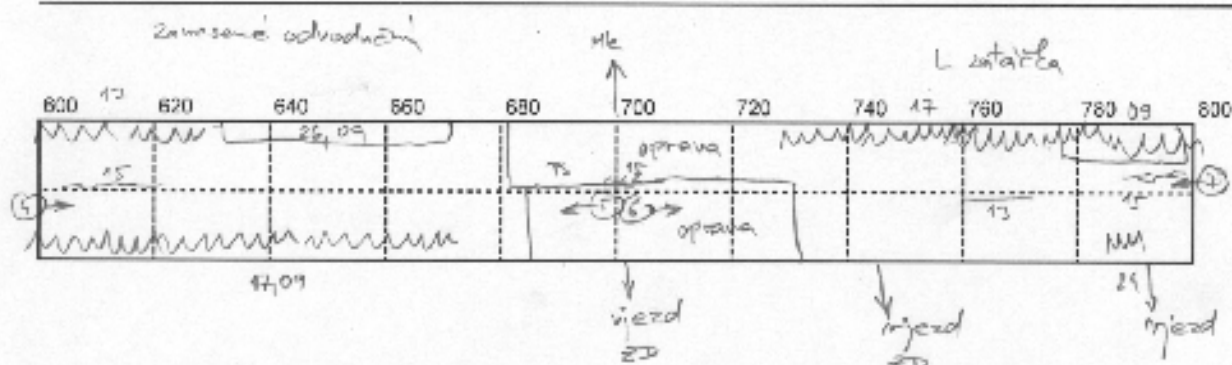
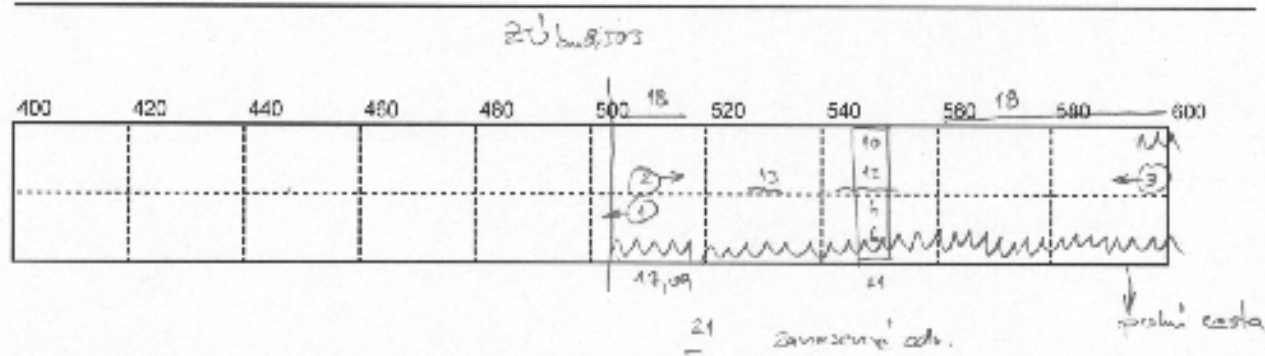
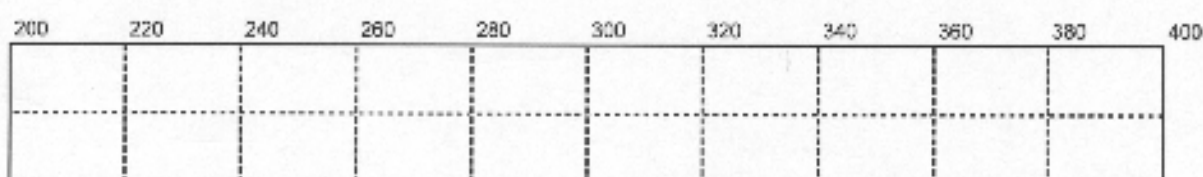
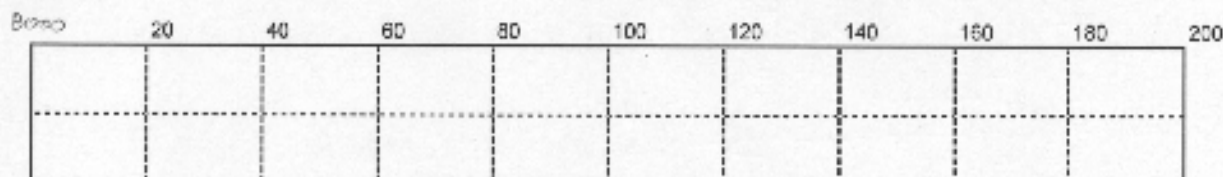
Sčítací úsek 5-3340

S 5776

TNV 418

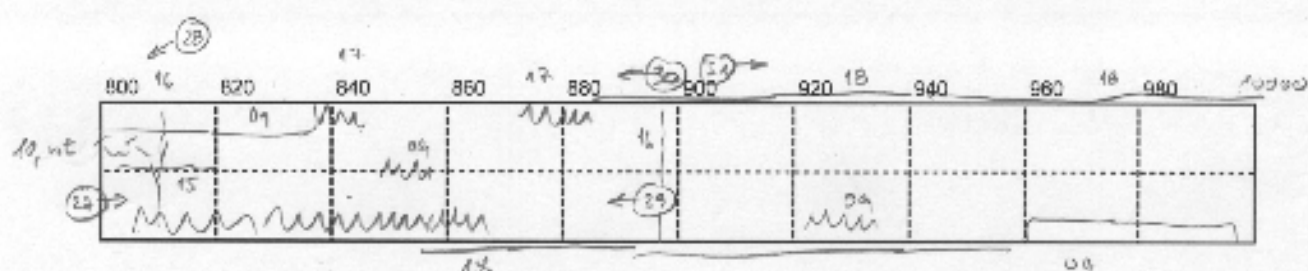
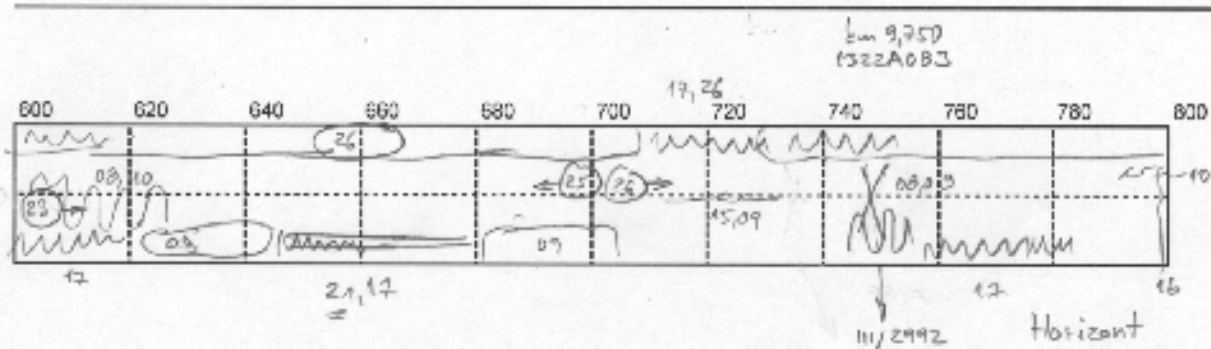
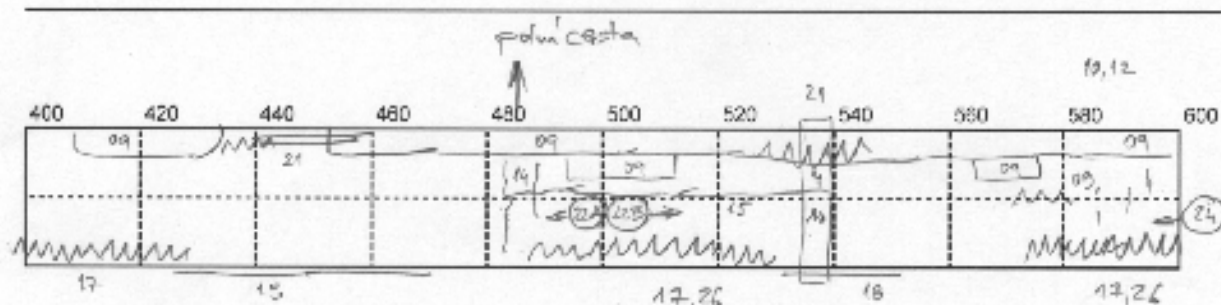
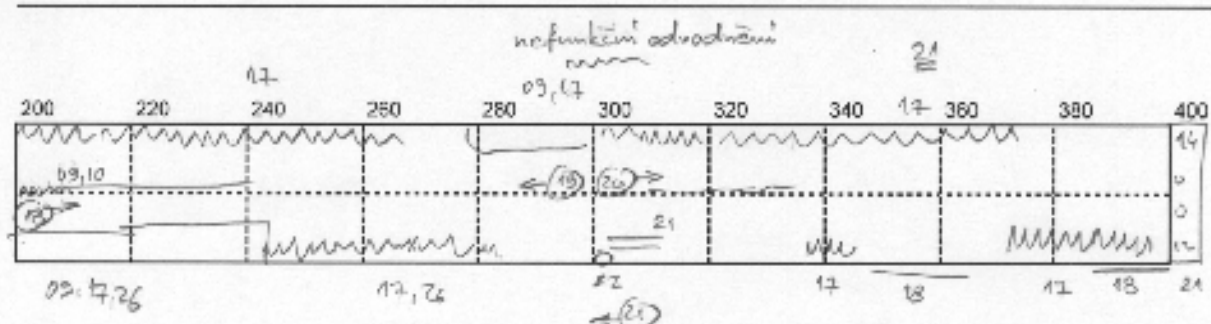
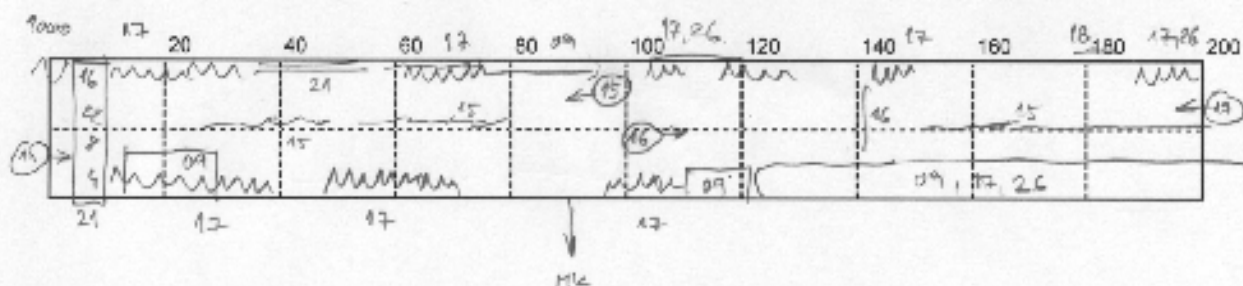
TDZ IV - střední

Název úseku: J. ŠERHILOV - LIBERICE	Objednatel: D. I. K.
Silnice: II/308	Zaznamenal: HUG. ZVOŘÁČEK
Začátek: km 8,503	Konec: km 11,410
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice	Obvody: NE
	Dne: 28.10.2013
	Délka: 2,907 km

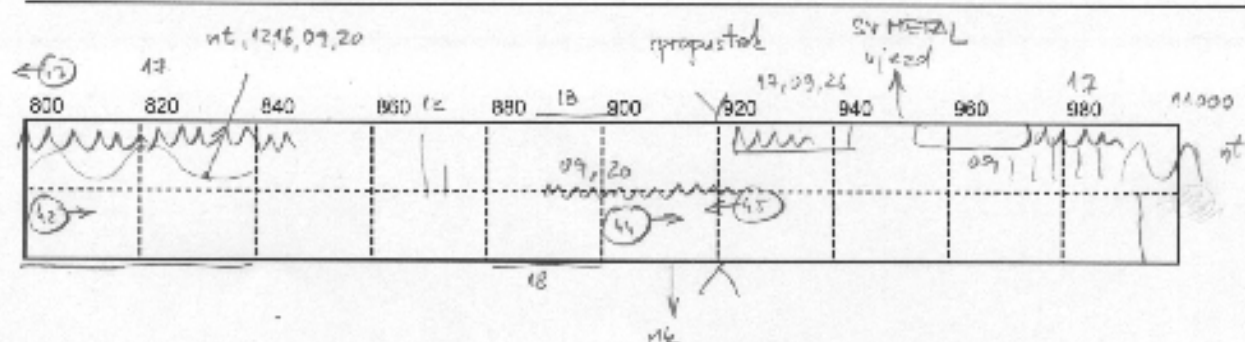
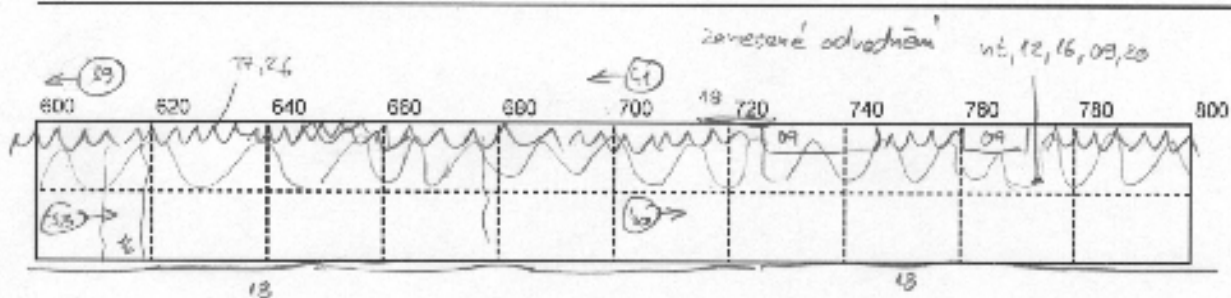
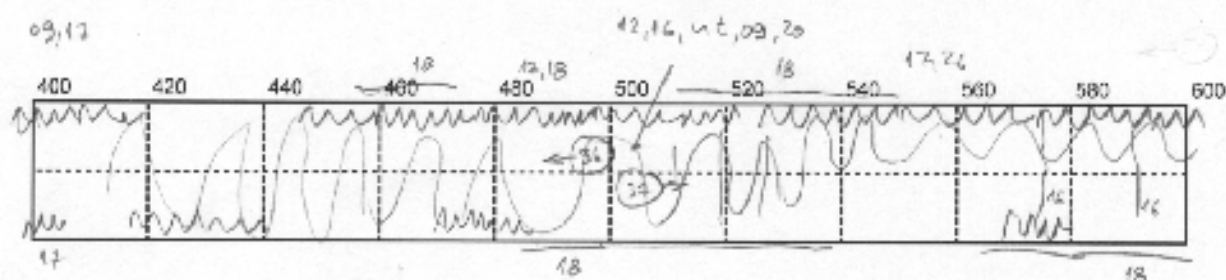
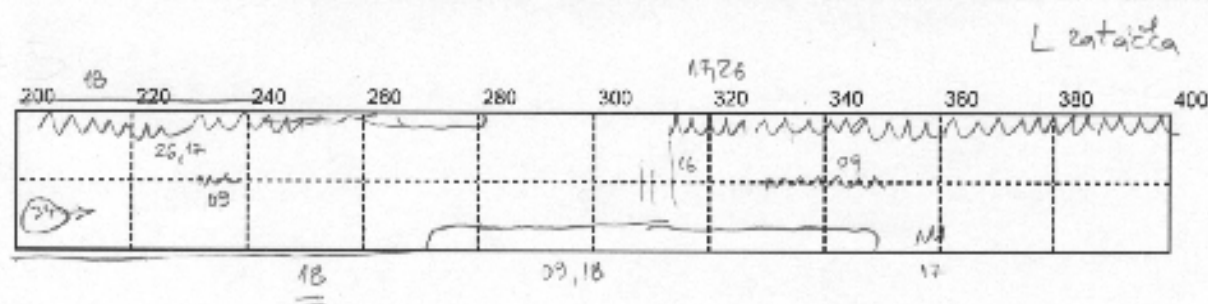
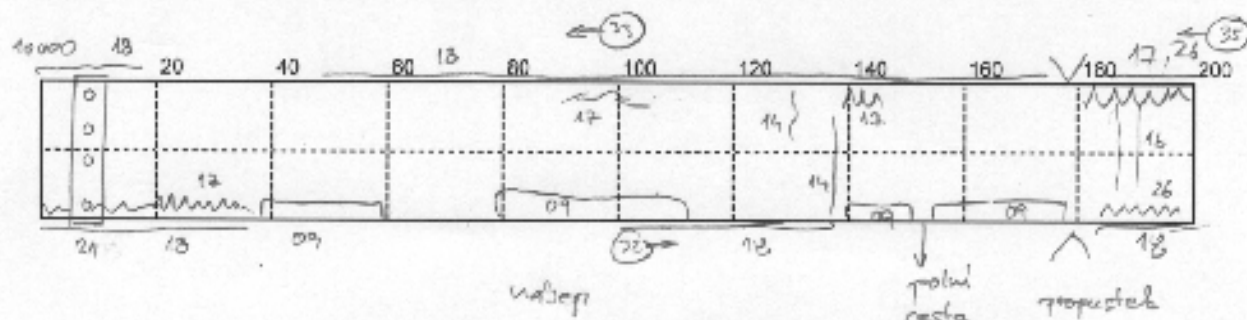


IMOS Bmo, a.s., divize silniční vývoj

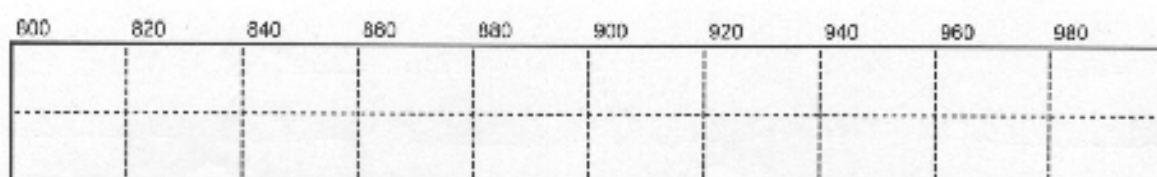
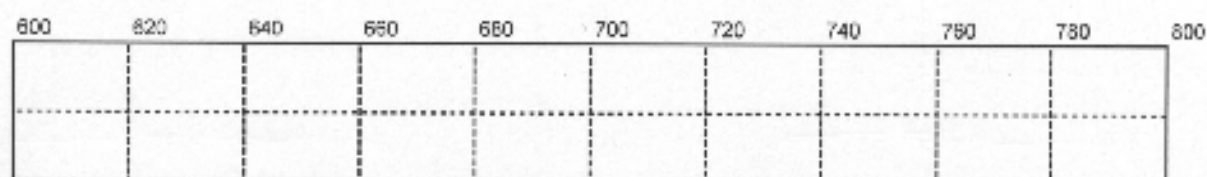
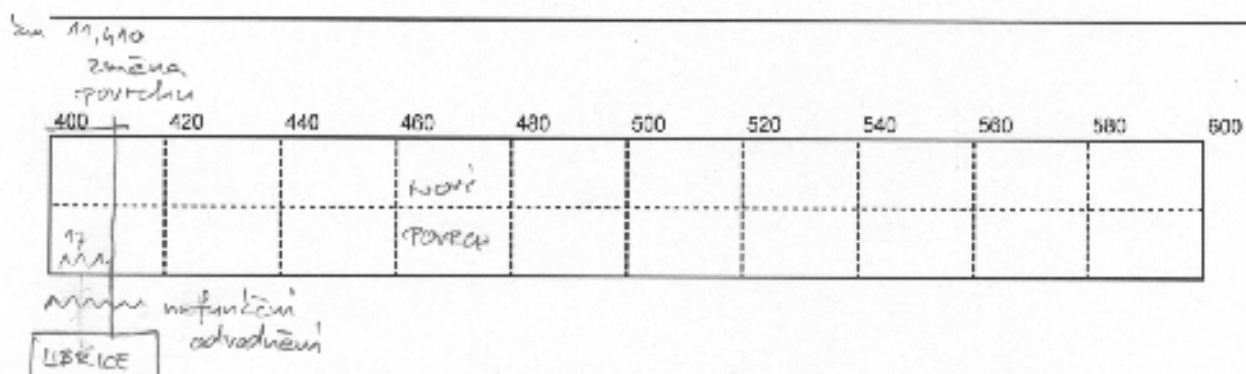
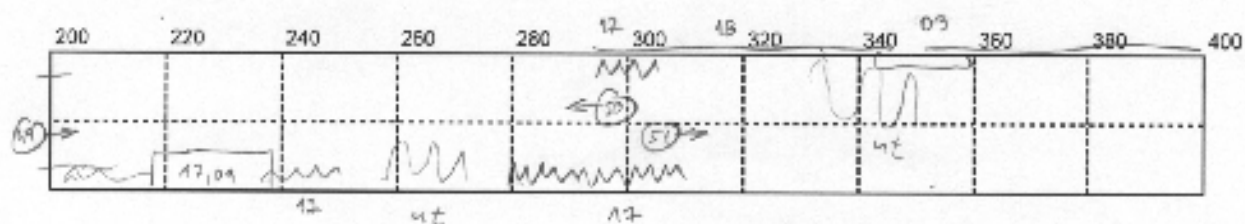
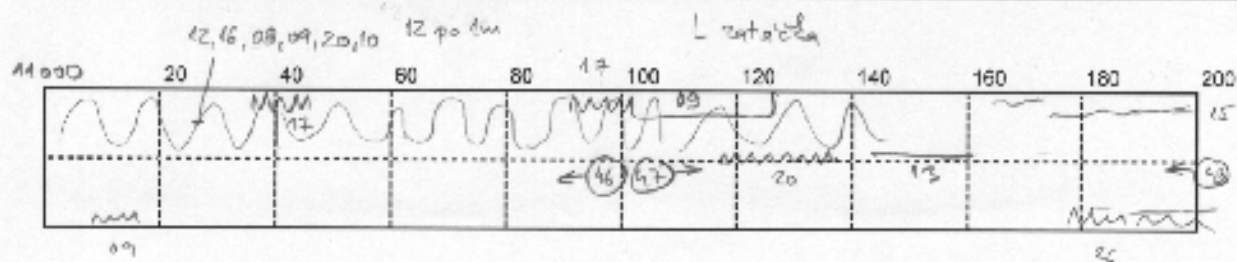
Název úseku: J. ČERNÝLOV - LÍŠTICE	Zaznamenal: M. B. DVORÁK	Objednatel: D. I. K.
Silnice: II / 308	Konec: km 11,410	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 8,503	Obruby: NE	Délka: 2,907 km
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.		



Název úseku: J. ČERNÝLOV - LIBŘICE	Objednatel: D. I. K.
Silnice: 11/308	Zaznamenal: ING. ŠVOŘÁK
Začátek: km 8,503	Konec: km 11,410
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.	Ohruby: NE
	Dne: 22.10.2013
	Délka: 2,907 km



Název úseku: S. ČERNÝLOV - LIBŘICE	Objednatel: D. I. K.
Silnice: II/308	Zaznamenal: ING. J. VOŘÁK
Začátek: km 8,503	Konec: km 11,410
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.	Obruby: NE
	Dne: 22.10.2013
	Délka: 2,907 km



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 ohrubné vrstvě a krytu
	vysprávk (09t - tryskovou metodou)
	mozaikové trhliny
	trhliny úzká podélná
	trhliny úzká příčná
	trhliny široká podélná
	trhliny široká příčná
	trhliny rozvětvená podélná
	trhliny 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 nebezpečná 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: Úsek 3 Černilov - Libřice		Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář
Silnice: II/308	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 8,503	Konec: km 11,410	Délka: 2,907 km



F01, km 8,510-
Na začátku úseku.



F07, km 9,205-
Síťové trhliny a vysprávkky podél okrajů.

Název: Úsek 3 Černilov - Libřice		Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář
Silnice: II/308	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 8,503	Konec: km 11,410	Délka: 2,907 km



F28, km 9,815-

Podélné a příčné trhliny, vysprávkvy okraje vozovky, krátké nepravidelné (mozaikové) trhliny.



F36, km 10,500-

Olamování okraje vozovky nebo síťové trhliny, krátké příčné (mozaikové) trhliny.

Název: Úsek 3 Černilov - Libřice		Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář
Silnice: II/308	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 8,503	Konec: km 11,410	Délka: 2,907 km



F40, km 10,710+

Vpravo olamování okraje vozovky, vlevo krátké příčné (mozaikové) trhliny a vysprávk.



F46, km 10,710+

Krátké příčné (mozaikové) trhliny, začínající výtluky.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: B156
Číslo silnice: II/308
Odběratel: DIK

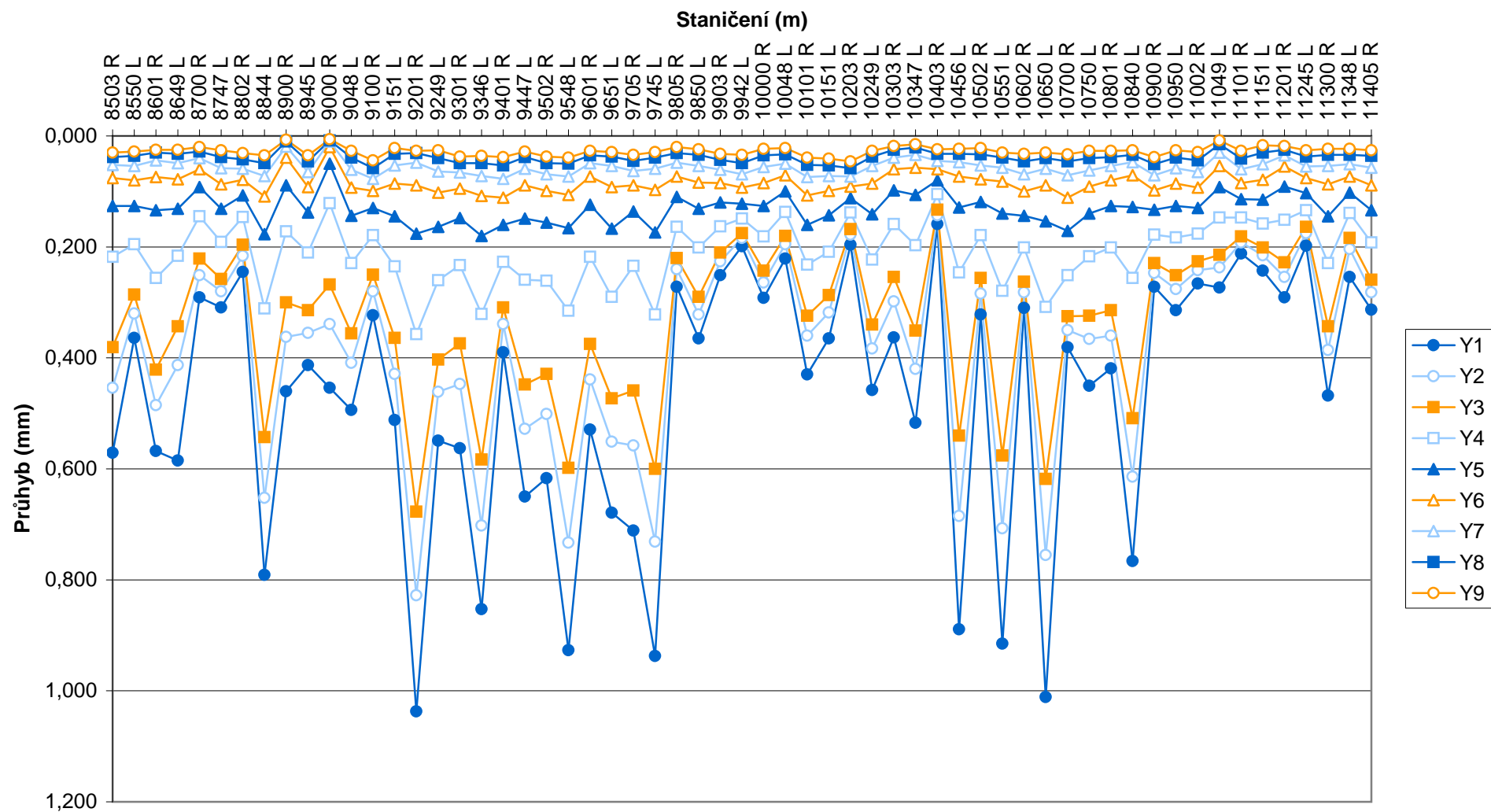
Název: Černilov - Libřice
Datum měření: 22.10.2013
Vozovka: AB

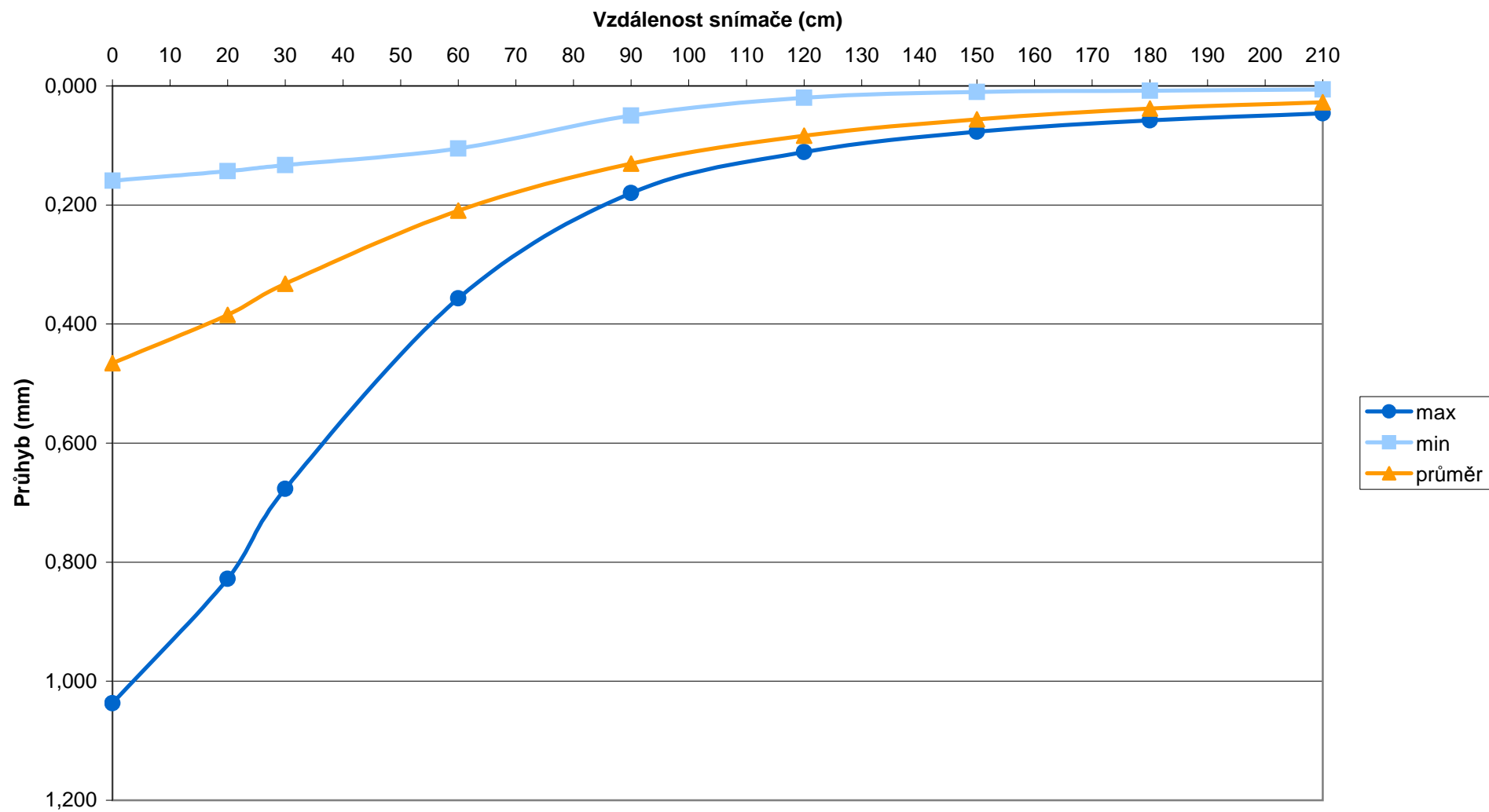
Začátek: 8503 m
Konec: 11410 m
Délka: 2907 m
Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/308 a zpět

Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdni 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	8503	R	783	18,7	0,571	0,454	0,381	0,218	0,126	0,076	0,052	0,038	0,030
2	8550	L	778	21,6	0,364	0,320	0,286	0,195	0,126	0,080	0,054	0,036	0,028
3	8601	R	786	19,1	0,568	0,485	0,421	0,256	0,134	0,074	0,044	0,030	0,025
4	8649	L	777	21,5	0,585	0,413	0,343	0,216	0,131	0,078	0,049	0,032	0,025
5	8700	R	782	18,7	0,291	0,251	0,221	0,145	0,092	0,060	0,040	0,028	0,020
6	8747	L	767	21,5	0,309	0,280	0,258	0,191	0,131	0,087	0,058	0,038	0,026
7	8802	R	771	18,5	0,245	0,216	0,196	0,146	0,107	0,079	0,059	0,042	0,031
8	8844	L	759	21,5	0,791	0,652	0,543	0,311	0,177	0,109	0,072	0,049	0,035
9	8900	R	776	18,3	0,460	0,362	0,300	0,172	0,089	0,039	0,019	0,010	0,007
10	8945	L	772	21,8	0,413	0,355	0,314	0,210	0,138	0,092	0,065	0,046	0,035
11	9000	R	797	18,3	0,454	0,339	0,268	0,121	0,050	0,020	0,010	0,008	0,006
12	9048	L	765	21,7	0,494	0,409	0,356	0,229	0,144	0,093	0,061	0,039	0,027
13	9100	R	766	19,3	0,323	0,280	0,250	0,179	0,130	0,099	0,077	0,058	0,044
14	9151	L	768	21,7	0,512	0,429	0,364	0,235	0,145	0,086	0,053	0,032	0,022
15	9201	R	768	19,4	1,037	0,828	0,677	0,357	0,176	0,089	0,048	0,031	0,027
16	9249	L	767	21,8	0,549	0,461	0,403	0,260	0,164	0,102	0,064	0,040	0,026
17	9301	R	770	19,8	0,563	0,447	0,374	0,233	0,148	0,095	0,066	0,049	0,037
18	9346	L	773	22,3	0,853	0,702	0,583	0,321	0,180	0,108	0,072	0,049	0,036
19	9401	R	777	19,8	0,390	0,339	0,309	0,227	0,160	0,111	0,077	0,053	0,038
20	9447	L	776	22,3	0,650	0,528	0,448	0,259	0,149	0,089	0,059	0,038	0,028
21	9502	R	772	19,8	0,617	0,501	0,429	0,261	0,156	0,099	0,069	0,049	0,037
22	9548	L	777	22,4	0,927	0,733	0,598	0,315	0,166	0,106	0,073	0,050	0,039
23	9601	R	782	19,7	0,529	0,439	0,375	0,218	0,124	0,073	0,049	0,035	0,027
24	9651	L	779	22,4	0,679	0,551	0,473	0,290	0,167	0,092	0,054	0,037	0,029
25	9705	R	778	19,7	0,711	0,558	0,459	0,234	0,136	0,089	0,063	0,045	0,034
26	9745	L	769	22,3	0,937	0,731	0,600	0,322	0,174	0,097	0,059	0,039	0,029
27	9805	R	766	19,9	0,272	0,240	0,220	0,164	0,110	0,073	0,048	0,031	0,020
28	9850	L	764	22,4	0,365	0,322	0,290	0,201	0,131	0,084	0,054	0,034	0,024
29	9903	R	761	19,9	0,251	0,226	0,210	0,163	0,120	0,085	0,061	0,043	0,032
30	9942	L	766	22,3	0,199	0,184	0,175	0,149	0,122	0,093	0,069	0,049	0,034
31	10000	R	774	20,3	0,292	0,264	0,243	0,181	0,126	0,085	0,056	0,035	0,023
32	10048	L	773	22,3	0,221	0,195	0,180	0,137	0,100	0,071	0,050	0,033	0,022
33	10101	R	767	21	0,430	0,360	0,324	0,232	0,160	0,107	0,074	0,052	0,039
34	10151	L	771	22,7	0,365	0,318	0,287	0,209	0,143	0,099	0,072	0,053	0,041
35	10203	R	774	20,7	0,196	0,178	0,168	0,138	0,112	0,091	0,073	0,058	0,046
36	10249	L	766	22,5	0,458	0,383	0,340	0,223	0,141	0,086	0,054	0,037	0,027
37	10303	R	773	20,6	0,363	0,298	0,254	0,159	0,098	0,060	0,039	0,025	0,018
38	10347	L	774	22,6	0,517	0,420	0,351	0,197	0,106	0,057	0,034	0,021	0,015
39	10403	R	773	20,5	0,159	0,143	0,133	0,105	0,080	0,060	0,045	0,032	0,024
40	10456	L	783	23,9	0,889	0,685	0,540	0,246	0,129	0,073	0,047	0,032	0,023
41	10502	R	771	20,2	0,322	0,284	0,256	0,179	0,119	0,078	0,053	0,033	0,022

42	10551	L	776	24,1	0,915	0,707	0,576	0,279	0,140	0,082	0,057	0,039	0,030
43	10602	R	762	20,2	0,310	0,282	0,263	0,201	0,144	0,100	0,069	0,046	0,032
44	10650	L	775	24,2	1,011	0,755	0,618	0,308	0,154	0,089	0,059	0,040	0,030
45	10700	R	768	20,8	0,381	0,350	0,325	0,251	0,171	0,111	0,071	0,046	0,033
46	10750	L	767	23,8	0,450	0,366	0,324	0,217	0,140	0,091	0,062	0,040	0,027
47	10801	R	776	21,1	0,419	0,360	0,314	0,201	0,126	0,080	0,054	0,038	0,027
48	10840	L	777	23,7	0,766	0,614	0,509	0,256	0,128	0,071	0,047	0,034	0,026
49	10900	R	771	20,9	0,272	0,247	0,229	0,178	0,133	0,098	0,071	0,051	0,038
50	10950	L	776	23,5	0,314	0,276	0,251	0,183	0,126	0,086	0,058	0,039	0,026
51	11002	R	771	20,3	0,266	0,242	0,226	0,176	0,130	0,093	0,065	0,044	0,029
52	11049	L	773	23,3	0,273	0,237	0,214	0,147	0,092	0,054	0,030	0,015	0,008
53	11101	R	776	20,4	0,212	0,192	0,181	0,147	0,114	0,085	0,060	0,041	0,027
54	11151	L	769	22,9	0,243	0,215	0,201	0,158	0,115	0,079	0,051	0,030	0,017
55	11201	R	774	20,4	0,291	0,254	0,228	0,151	0,091	0,055	0,035	0,025	0,018
56	11245	L	763	22,8	0,198	0,175	0,164	0,134	0,103	0,076	0,055	0,037	0,026
57	11300	R	774	20,4	0,468	0,386	0,343	0,229	0,145	0,087	0,054	0,034	0,023
58	11348	L	782	22,5	0,254	0,204	0,184	0,139	0,102	0,073	0,051	0,034	0,023
59	11405	R	767	21,1	0,313	0,282	0,259	0,192	0,134	0,089	0,057	0,036	0,026
max					1,037	0,828	0,677	0,357	0,180	0,111	0,077	0,058	0,046
min					0,159	0,143	0,133	0,105	0,050	0,020	0,010	0,008	0,006
průměr					0,466	0,385	0,332	0,209	0,131	0,083	0,056	0,038	0,028
smodch					0,228	0,171	0,132	0,057	0,026	0,017	0,013	0,010	0,008

Deflexní profil vozovky - II/308 Černilov - Libřice



Charakteristické průhybové čáry - II/308 Černilov - Libřice



Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B156
Číslo silnice: II/308
Odběratel: DIK

Název: Černilov - Libřice
Datum měření: 22.10.2013
Vozovka: AB

Výpočtové parametry:

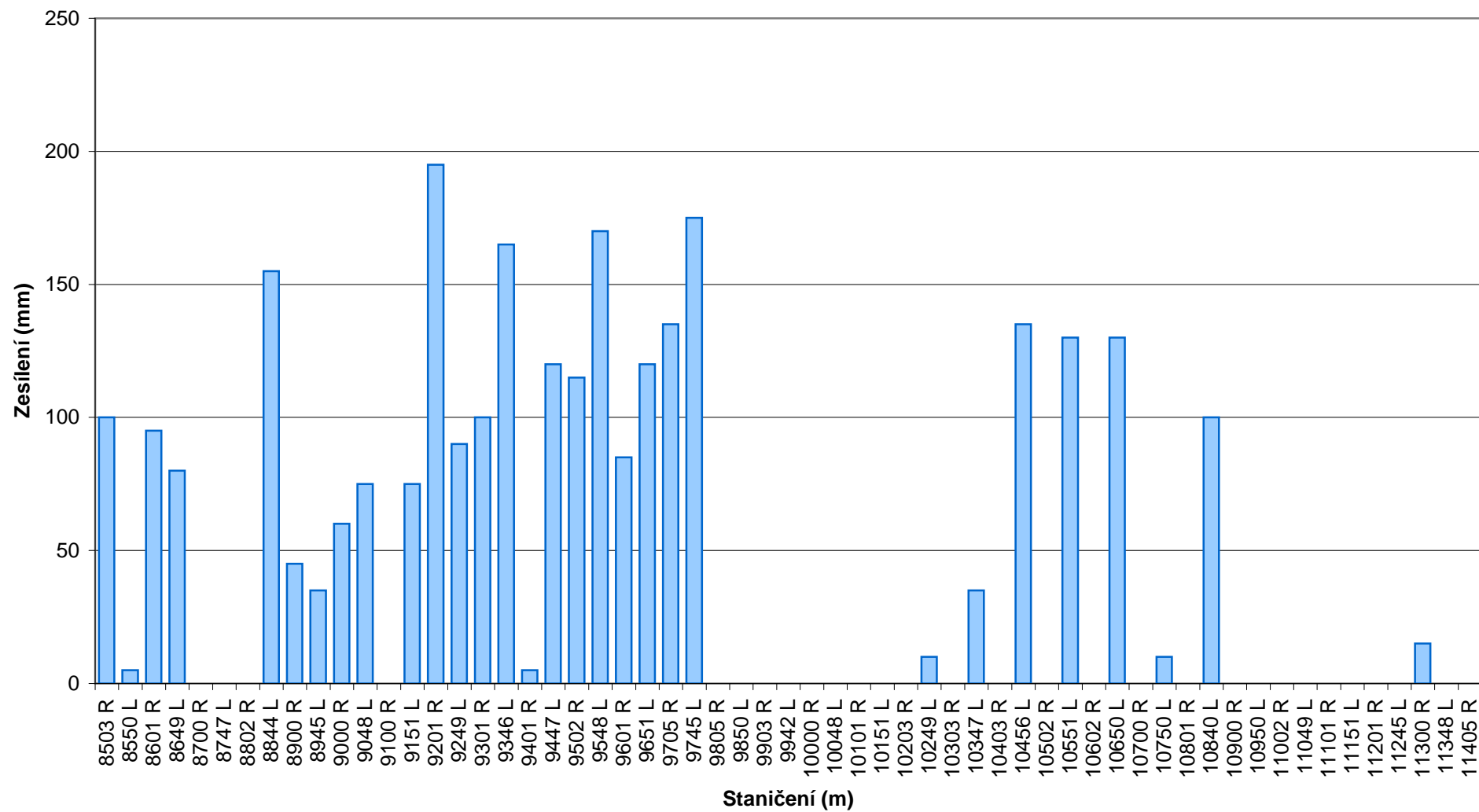
Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 418 TNV
Poloměr zatěžovací desky: 150 mm
Dotykový tlak: 0,707 MPa

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	8503	R	118	200	2412	656	90	3	100
2	8550	L	118	200	7288	1221	107	23	5
3	8601	R	118	200	3248	934	72	4	95
4	8649	L	118	200	903	1620	89	4	80
5	8700	R	118	200	8523	1178	148	25	0
6	8747	L	118	200	10415	2992	91	25	0
7	8802	R	118	200	11170	2428	138	25	0
8	8844	L	118	200	2446	345	63	1	155
9	8900	R	118	200	2083	2116	91	10	45
10	8945	L	118	200	5728	863	104	12	35
11	9000	R	118	200	2667	648	136	7	60
12	9048	L	118	200	3448	853	90	5	75
13	9100	R	118	200	7160	2596	100	25	0
14	9151	L	118	200	3383	1004	81	5	75
15	9201	R	118	200	1155	405	48	0	195
16	9249	L	118	200	3187	886	77	4	90
17	9301	R	118	200	2347	693	89	3	100
18	9346	L	118	200	2402	296	60	1	165
19	9401	R	118	200	5828	2518	81	24	5
20	9447	L	118	200	2341	614	75	2	120
21	9502	R	118	200	2341	647	78	2	115
22	9548	L	118	200	2262	187	65	0	170
23	9601	R	118	200	3266	736	88	4	85
24	9651	L	118	200	2011	954	63	2	120
25	9705	R	118	200	2310	242	90	1	135
26	9745	L	118	200	1239	420	56	0	175
27	9805	R	223	250	4446	1000	107	25	0
28	9850	L	223	250	3318	331	103	25	0
29	9903	R	223	250	5688	916	112	25	0
30	9942	L	223	250	10741	3166	93	25	0
31	10000	R	223	250	5112	846	95	25	0
32	10048	L	223	250	5966	1188	133	25	0
33	10101	R	223	250	2127	646	78	25	0
34	10151	L	223	250	3526	421	96	25	0
35	10203	R	223	250	9020	2690	107	25	0
36	10249	L	223	250	2245	313	88	20	10
37	10303	R	223	250	2551	328	124	25	0
38	10347	L	223	250	1796	229	90	13	35
39	10403	R	223	250	10185	2514	147	25	0
40	10456	L	223	250	815	84	76	0	135
41	10502	R	223	250	3526	370	120	25	0
42	10551	L	223	250	838	85	69	0	130
43	10602	R	223	250	5166	706	88	25	0
44	10650	L	223	250	698	95	62	0	130

45	10700	R	223	250	4518	689	67	25	0
46	10750	L	223	250	2007	323	97	21	10
47	10801	R	223	250	2481	260	103	25	0
48	10840	L	223	250	1116	113	72	1	100
49	10900	R	223	250	6032	660	106	25	0
50	10950	L	223	250	3914	808	98	25	0
51	11002	R	223	250	5975	926	101	25	0
52	11049	L	223	250	4589	578	129	25	0
53	11101	R	223	250	7236	1518	121	25	0
54	11151	L	223	250	5893	1699	101	25	0
55	11201	R	223	250	4136	436	129	25	0
56	11245	L	223	250	6969	1566	135	25	0
57	11300	R	223	250	1944	397	85	20	15
58	11348	L	223	250	3769	1372	131	25	0
59	11405	R	223	250	4390	977	85	25	0
				max	11170	3166	148	25	195
				min	698	84	48	0	0
				průměr	4141	954	95	16	47
				smodch	2643	775	24	11	60

Zesílení vozovky - II/308 Černilov - Libřice



PROTOKOL TLOUŠŤKY JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

č.: 0821 V135093-3

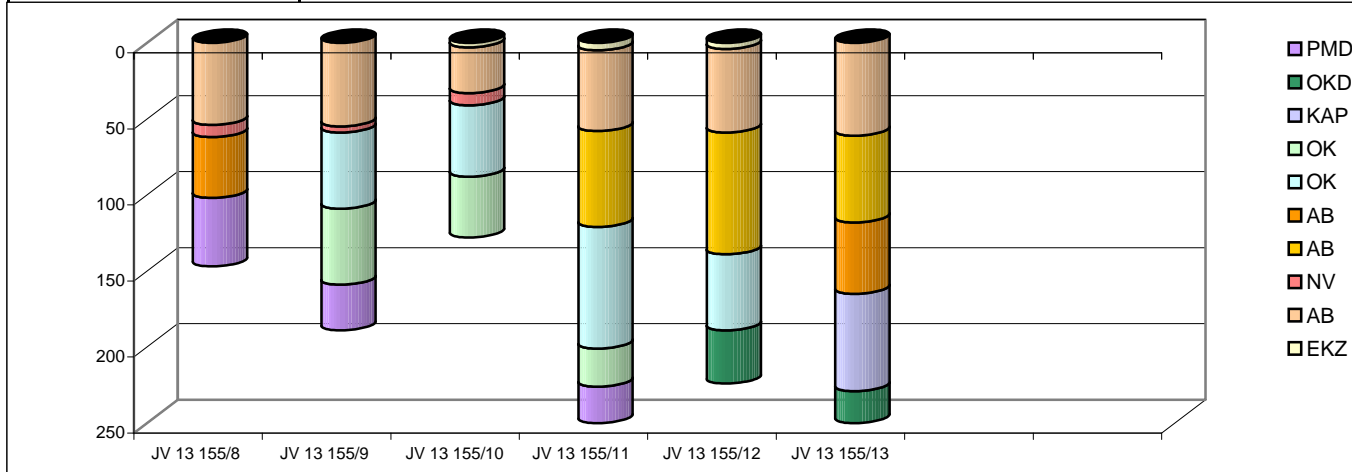
Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o. Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové
Název akce:	Silnice II/308 Černilov - Libřice, ZÚ = km 8,503 KÚ = km 11,410 DL = 2 907 m

Odebral:	Ing.Kamarád, Mgr.Kréša	Datum: 29.10.2013
Zkoušel:	RNDr. Babáček, Lada Dostálová	Datum: 30.10.2013

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

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

Jádrový vývrt délka (mm)	Konstrukční vrstvy vozovky (mm)										
	EKZ	AB	NV	AB	AB	OK	OK	KAP	OKD	PMD	
JV 13 155/8 km 8,765 P 102 mm bez PM		54	8		40					45	PM
	1,00 m od okraje										
JV 13 155/9 km 9,250 L 159 mm bez PM		55	4			50	50			30	HDKD
	1,10 m od okraje; olamování krajnice, příčná trhlina										
JV 13 155/10 km 9,626 P 128 mm popis	3	30	8			47	40				HDKD
	0,90 m od okraje; síťové trhlina, vyjetá kolej, vysprávký										
JV 13 155/11 km 10,090 L 226 mm bez PM	5	53		63		80	25			50	PMD
	1,25 m od okraje; olamování krajnice, vrtáno před příčnou trhlinou										
JV 13 155/12 km 10,716 P 224 mm popis	4	55		80		50			35		HDKD
	1,10 m od okraje; olamování krajnice, vrtáno před příčnou trhlinou										
JV 13 155/13 km 11,200 L 165 mm popis		61		57	47			64	25		HDKD
	1,40 m od okraje; olamování krajnice, vysprávký										



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

Vysvětlivky:

EKZ	emulzní kalový zákryt	KAP	koberec asfaltový pískový	P, L	pravý, levý jízdní pruh
NV	nátěr	PM (D)	penetrační makadam (dehtový)	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku
AB	asfaltový beton	HDKD	hrubé drc. kamenivo s dehtovým postřikem		
OK(D)	obalované kamenivo (dehtové)				
.....	označení nespojených vrstev				
	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. Jindřich Melcher

Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 30.10.2013



Místo : Úsek 3 Černilov - Libřice

Silnice : II/308

Staničení : ZÚ km 8,503 = konec zastavěné části obce Černilov
KÚ km 11,410 = začátek obce Libřice

Délka úseku : 2 907 m



Jádrové vývrty:

JV 13 155/8 – km 8,765 P

JV 13 155/9 – km 9,250 L

JV 13 155/10 – km 9,626 P

Místo : Úsek 3 Černilov - Libřice

Silnice : II/308

Staničení : ZÚ km 8,503 = konec zastavěné části obce Černilov
KÚ km 11,410 = začátek obce Libřice

Délka úseku : 2 907 m



Jádrové vývrty:

JV 13 155/11 – km 10,090 L

JV 13 155/12 – km 10,716 P

JV 13 155/13 – km 11,200 L

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

PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU (JV)

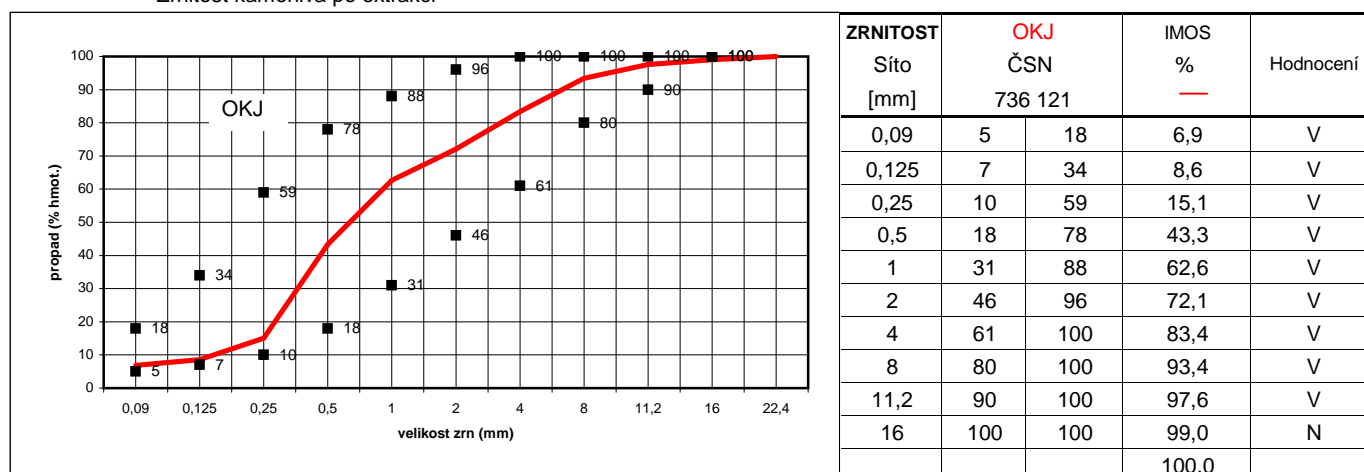
č.: 0821 V135093-3

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o. Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové
Název akce:	Silnice II/308 Černilov - Libřice, ZÚ = km 8,503 KÚ = km 11,410 DL = 2 907 m

Odebral*:	Ing.Kamarád, Mgr.Kréša	Záznam o odb.vz.	ano	Datum:	29.10.2013
Místo odběru:	9,626 km	Jízdní pruh:	PP	JV	10

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	OKJ	Vrstva:	ložní
Tloušťka:	47 mm	Hmotnost:	459,3 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	13155/10	Zkoušel:	Lada Dostálová	Datum:	4.11.2013

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 $25 \pm 0,2$ °C), ČSN EN 12697-8 Mezerovitost, ČSN EN 12697-2 + A1 Zrnitost kameniva po extrakci



FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení	Specifikace:	Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu					
ČSN 736121*: 1994	OKJ	13155/10				ČSN 73 6121:1994* tab.15					
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a					Na počet zkoušek:	1	2	3-8	9-19	> 20	
Obj.hmotnost zkušebního tělesa	4,0 - 7,0	2,204	Mg.m ⁻³	V	Obsah asfaltu(% hm.)	± 0,50	± 0,45	± 0,40	± 0,30	± 0,25	
Max. obj.hmotnost asfaltové směsi		2,332	Mg.m ⁻³		Rozdíl propadu kameniva sítím	≥ 4	±10,0	±8,0	±7,0	±6,0	±5,0
Mezerovitost (V)		5,5	%			≤ 2	±8,0	±6,0	±5,0	±4,0	±3,0
Obsah rozp.pojiva (B _{min.})		7,8	% hm.		0,09	±3,0	±3,0	±2,5	±2,0	±1,5	
					Mezerovitost (%)	± 1 % objemu					

Nejistota měření : zrnitost $\pm 5,0$ % rel. do zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrno 2 mm až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm, $\pm 0,9$ % max. objemová hmotnost, $\pm 1,5$ % objemová hmotnost, ± 4 % obsah pojiva, $\pm 2,0$ % 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 mezí čar asf. směsi OKJ. Mírně vybočuje v propadu síta 16 mm. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.
------------	--

Vysvětlivky:

JV..jádrový vývrt N..nevychovuje PP, LP..pravý, levý jízdní pruh
V..vychovuje L..limitní POD v povolené odchylce

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. Jindřich Melcher

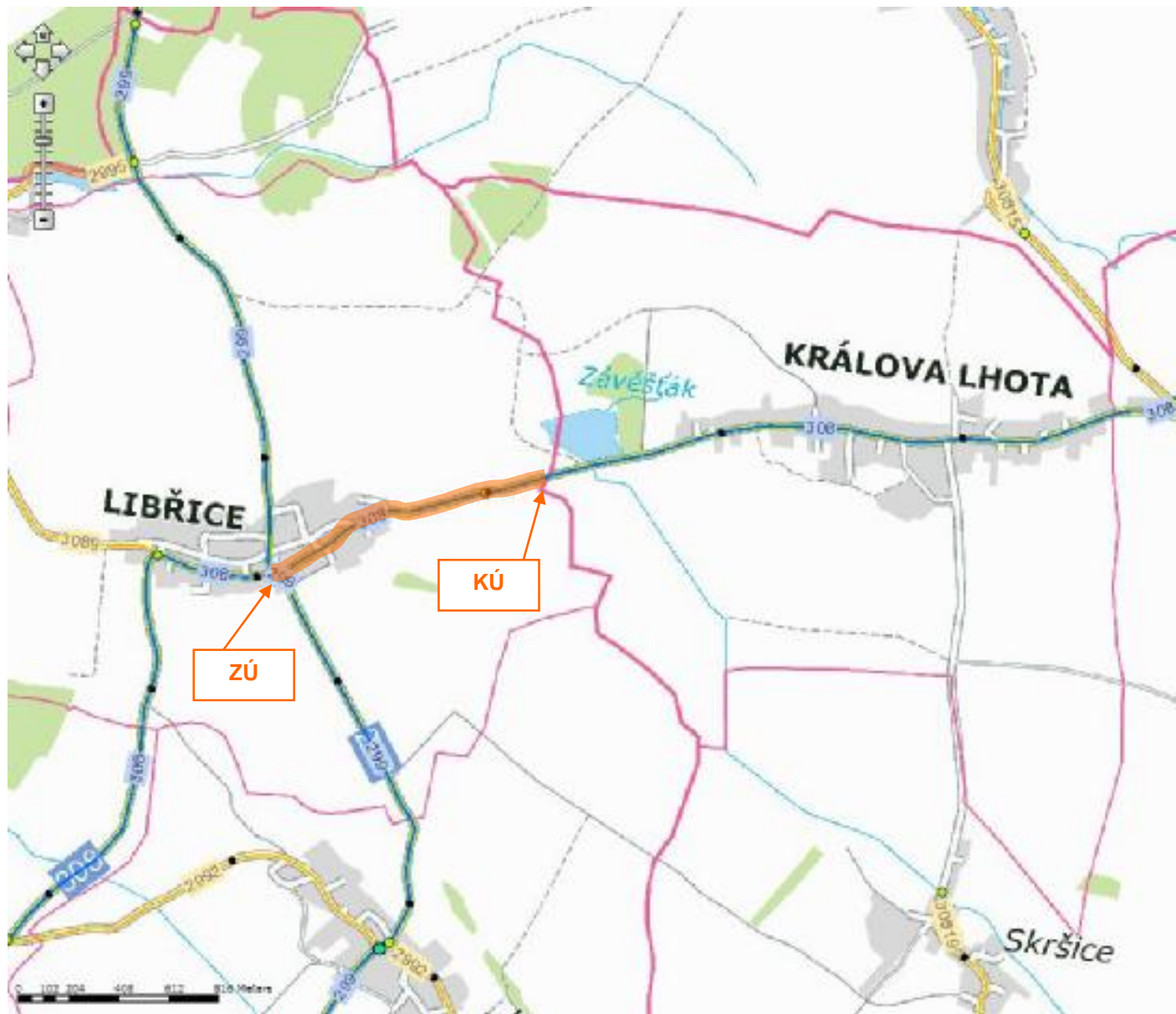
Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 4.11.2013

Úsek 4 Libřice – hranice okresu RK

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**
- H Rozbor asfaltové směsi**

Příloha A - Mapa s vyznačením úseku



Název

Úsek 4 Libřice – hranice okresu RK

Lokalizace úseku

Silnice II/308

ZÚ km 12,041 = konec nového povrchu v obci Libřice

KÚ km 13,041 = hranice okresu Rychnov nad Kněžnou

DL 1,000 km

Dopravní zatížení (z roku 2010)

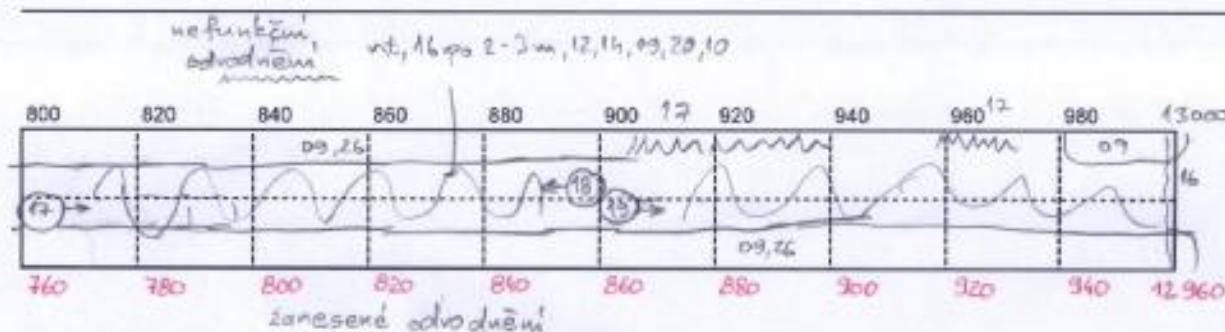
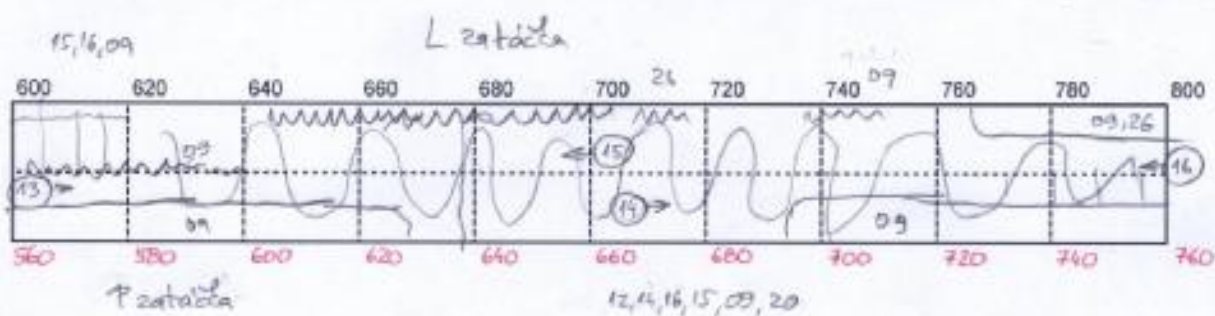
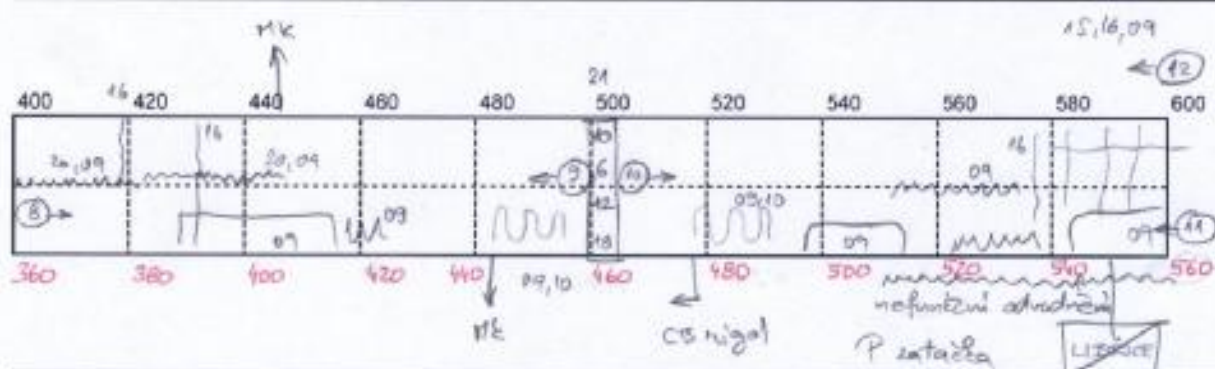
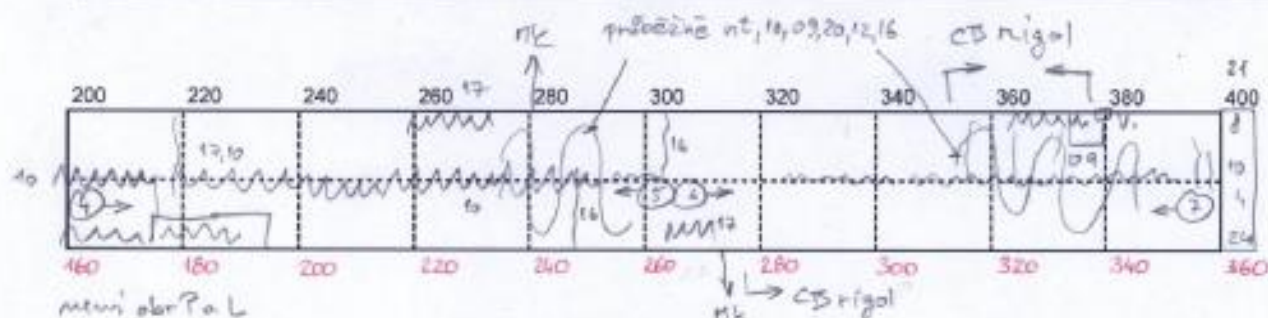
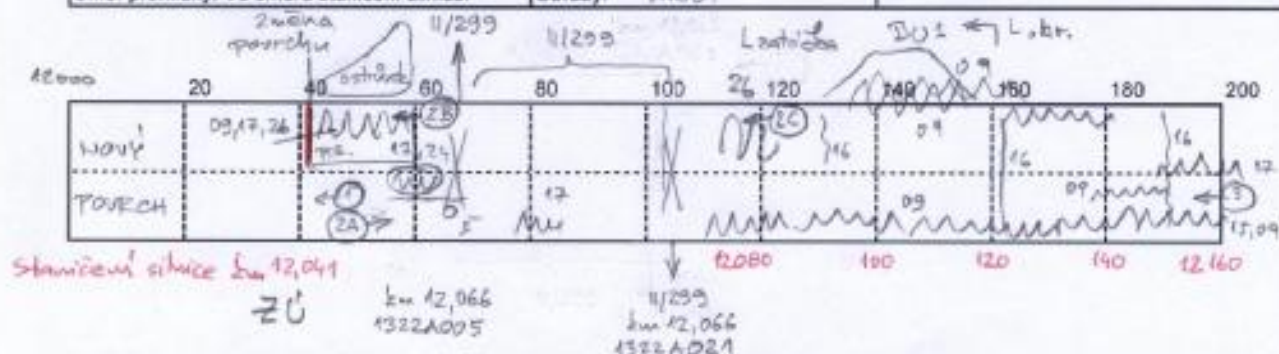
Sčítací úsek 5-3357

S 4087

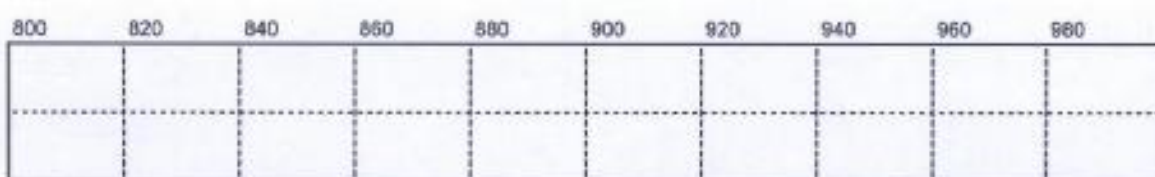
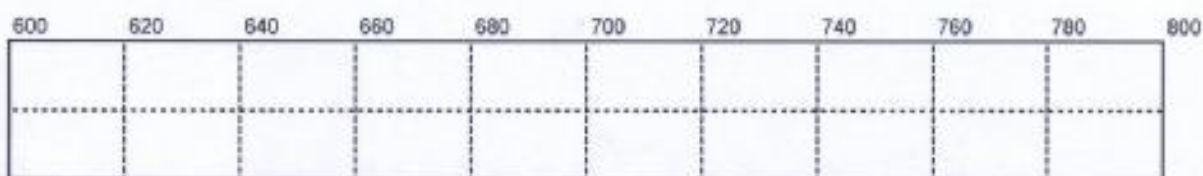
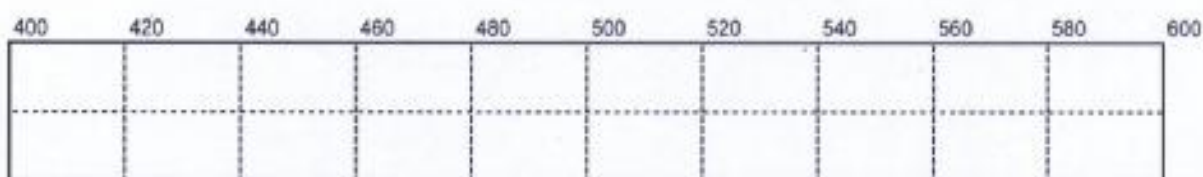
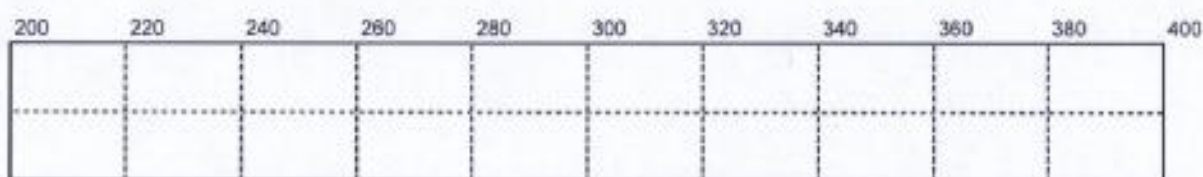
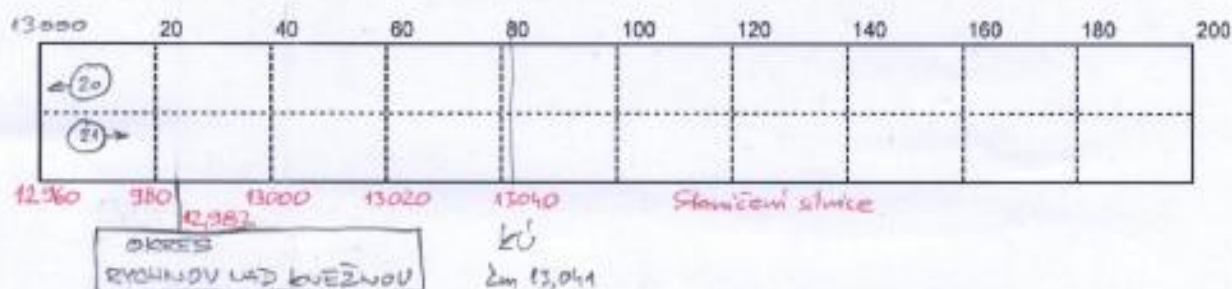
TNV 722

TDZ III - polotěžké

Název úseku: 4. LIDŠICE - HRANICE OČERU RK	Objednatel: Žik.
Sílnice: 11/208	Zaznamenal: ING. DVORÁK
Začátek: km 12,041	Konec: km 13,041
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.	Obruby: ANO.
	Dne: 22.10.2013
	Délka: 1,000 km



Název úseku: 4. LIBŘICE - HRANICE OKRESU RK	Objednatel: D.1. K.
Silnice: II/308	Zaznamenal: I. S. J. VOŘÁK
Začátek: km 12,041	Konec: km 13,041
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.	Délka: 1,000 km
Obruby: A30	



LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY

PORUCHY:

	ztráta mikrotextury
	ztráta makrotextury
	kaverny
	opotřebení EKZ, EMK
	ztráta kameniva z nátěru
	ztráta asfaltového tmelu
	hloubková koroze
	výtlučky v ohrubné vrstvě a krytu
	vysprávk (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: Úsek 4 Libřice – hranice okresu RK		Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář
Silnice: II/308	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 12,041	Konec: km 13,041	Délka: 1,000 km



F01, km 12,050-
Na začátku úseku.



F02B, km 12,060-
Vysprávka s plošnými deformacemi a síťovými trhlinami.

Název: Úsek 4 Libřice – hranice okresu RK		Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář
Silnice: II/308	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 22.10.2013
Začátek: km 12,041	Konec: km 13,041	Délka: 1,000 km



F12, km 12,560-
Příčné a podélné trhliny ošetřené tryskovou metodou.



F18, km 12,860-
Velkoplošné vysprávký podél okrajů vozovky, příčné trhliny ošetřené tryskovou metodou.



Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

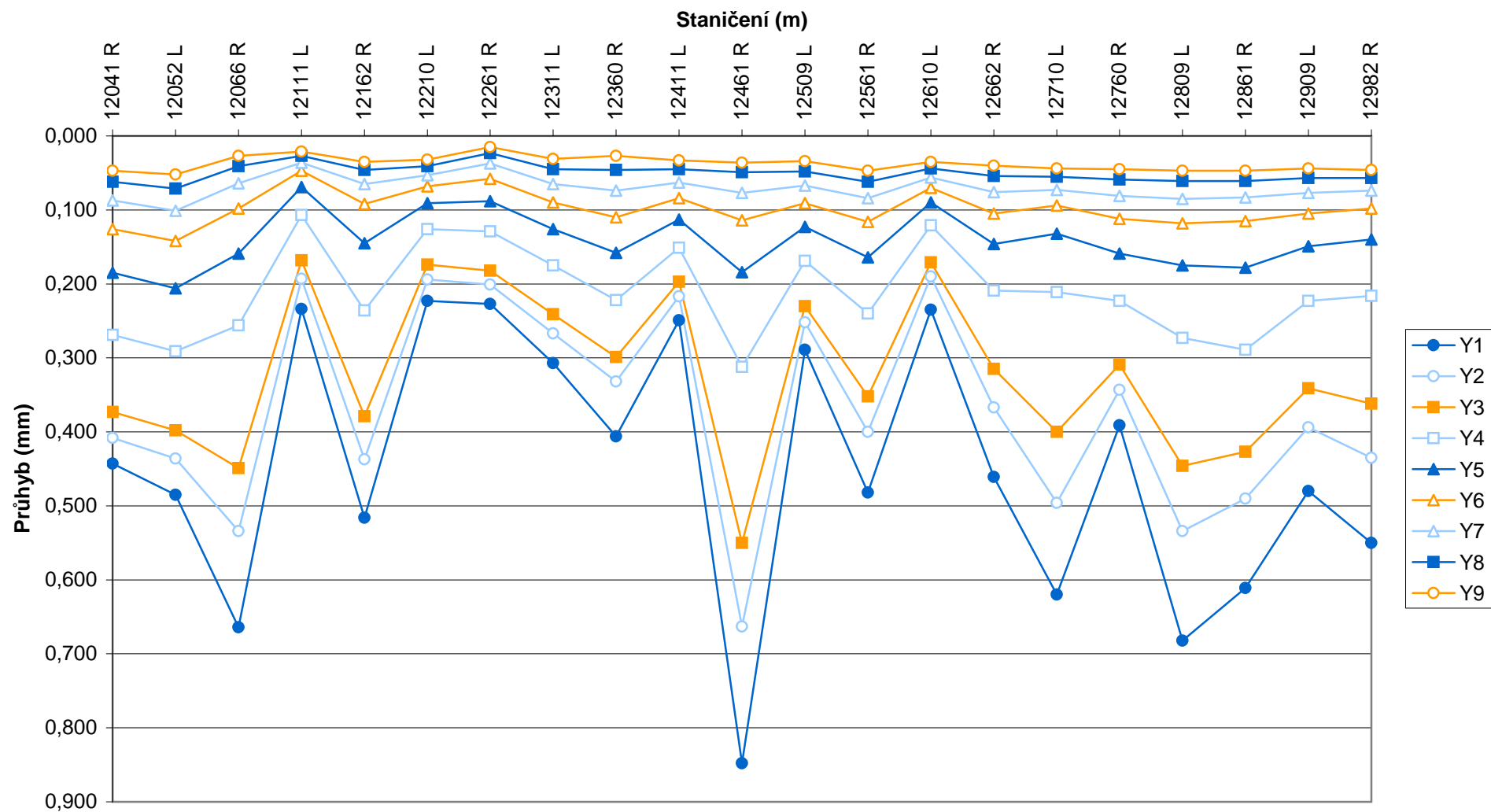
Soubor: B157
 Číslo silnice: II/308
 Odběratel: DIK

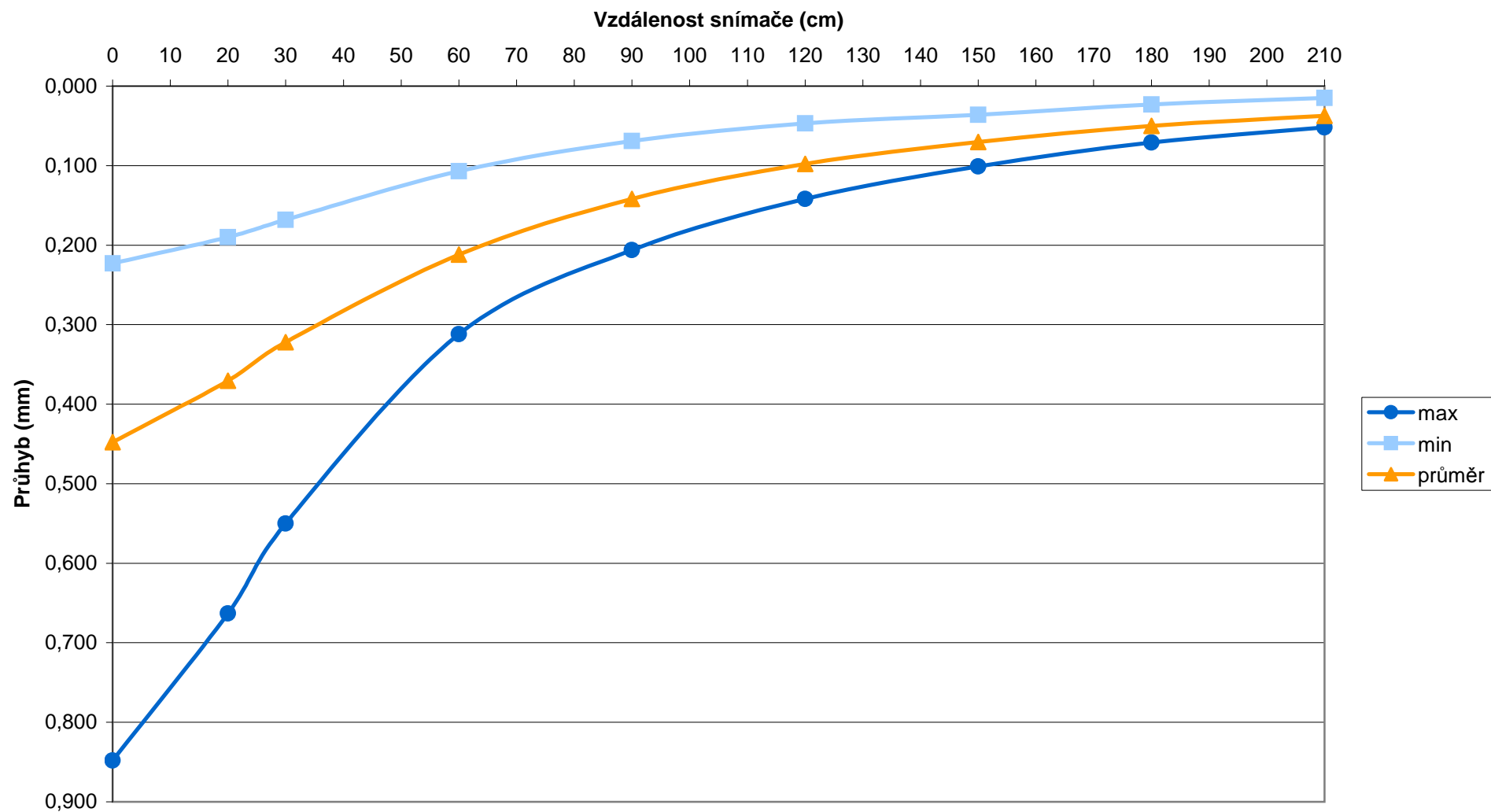
Název: Libřice - hr. okresu RK
 Datum měření: 22.10.2013
 Vozovka: AB

Začátek: 12041 m
 Konec: 13041 m
 Délka: 1000 m
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/308 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	12041	R	771	20,3	0,443	0,408	0,373	0,269	0,185	0,126	0,087	0,062	0,047
2	12052	L	756	21,8	0,485	0,436	0,398	0,291	0,206	0,142	0,101	0,071	0,052
3	12066	R	773	20,3	0,664	0,534	0,449	0,256	0,159	0,098	0,064	0,041	0,027
4	12111	L	772	21,9	0,234	0,193	0,168	0,107	0,069	0,047	0,036	0,027	0,021
5	12162	R	758	20,3	0,516	0,437	0,379	0,236	0,145	0,092	0,065	0,046	0,035
6	12210	L	772	21,9	0,223	0,194	0,174	0,126	0,091	0,068	0,053	0,041	0,032
7	12261	R	787	20,5	0,227	0,201	0,182	0,129	0,088	0,058	0,037	0,023	0,015
8	12311	L	765	22	0,307	0,267	0,241	0,175	0,126	0,090	0,065	0,045	0,031
9	12360	R	767	20,2	0,406	0,332	0,299	0,222	0,158	0,110	0,074	0,046	0,027
10	12411	L	754	21,7	0,249	0,217	0,197	0,151	0,113	0,084	0,063	0,045	0,033
11	12461	R	767	20,2	0,848	0,663	0,550	0,312	0,184	0,114	0,077	0,049	0,036
12	12509	L	764	21,8	0,289	0,252	0,230	0,169	0,123	0,091	0,067	0,048	0,034
13	12561	R	770	20,5	0,482	0,400	0,352	0,240	0,164	0,116	0,084	0,062	0,047
14	12610	L	778	21,6	0,235	0,190	0,171	0,121	0,090	0,070	0,056	0,044	0,035
15	12662	R	778	20,1	0,461	0,367	0,315	0,209	0,146	0,105	0,076	0,054	0,040
16	12710	L	772	21,7	0,620	0,496	0,400	0,211	0,132	0,094	0,073	0,055	0,044
17	12760	R	772	20,3	0,391	0,343	0,309	0,223	0,159	0,112	0,081	0,059	0,045
18	12809	L	770	21,6	0,682	0,534	0,446	0,273	0,175	0,118	0,085	0,061	0,047
19	12861	R	767	19,6	0,611	0,490	0,427	0,289	0,178	0,115	0,083	0,061	0,047
20	12909	L	766	21,5	0,480	0,394	0,341	0,223	0,149	0,105	0,077	0,057	0,044
21	12982	R	768	19,4	0,550	0,435	0,362	0,216	0,140	0,098	0,074	0,057	0,046
max					0,848	0,663	0,550	0,312	0,206	0,142	0,101	0,071	0,052
min					0,223	0,190	0,168	0,107	0,069	0,047	0,036	0,023	0,015
průměr					0,448	0,371	0,322	0,212	0,142	0,098	0,070	0,050	0,037
smodch					0,171	0,131	0,106	0,059	0,036	0,023	0,015	0,011	0,010

Deflexní profil vozovky - II/308 Libřice - hr. okresu RK



Charakteristické průhybové čáry - II/308 Libřice - hr. okresu RK



Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B157
Číslo silnice: II/308
Odběratel: DIK

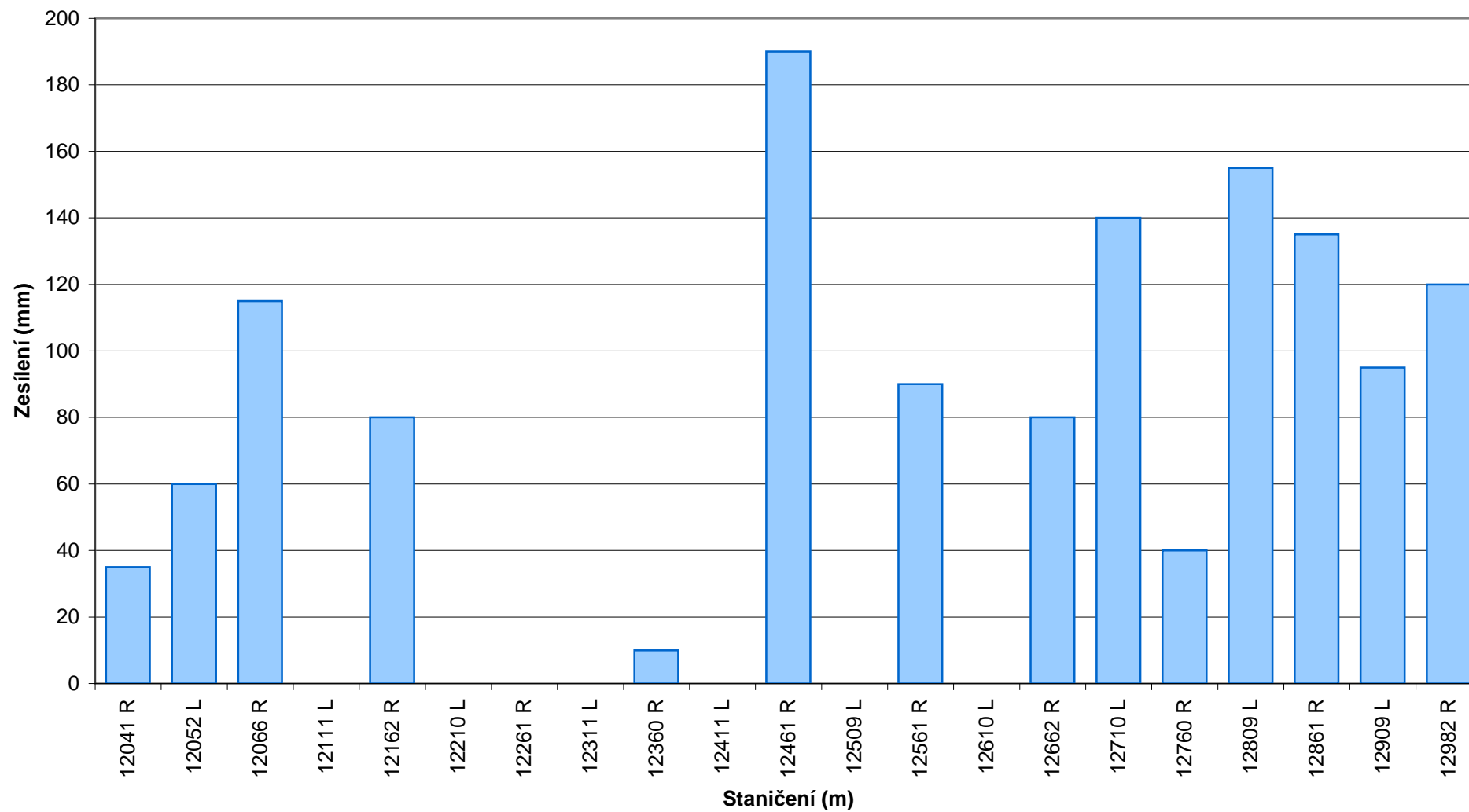
Název: Libřice - hr. okresu RK
Datum měření: 22.10.2013
Vozovka: AB

Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1
Návrhové období: 25 roků
Dopravní zatížení: 722 TNV
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	12041	R	205	250	3893	412	68	14	35
2	12052	L	205	250	3216	401	63	9	60
3	12066	R	205	250	1389	168	78	1	115
4	12111	L	205	250	4384	455	208	25	0
5	12162	R	205	250	2116	220	85	6	80
6	12210	L	205	250	5672	598	177	25	0
7	12261	R	205	250	6230	1309	133	25	0
8	12311	L	205	250	3864	780	108	25	0
9	12360	R	205	250	2300	1024	78	20	10
10	12411	L	205	250	4843	948	130	25	0
11	12461	R	120	220	1522	333	63	0	190
12	12509	L	120	220	7809	1919	117	25	0
13	12561	R	120	220	3144	1037	84	5	90
14	12610	L	120	220	6914	4591	139	25	0
15	12662	R	120	220	2791	1050	96	5	80
16	12710	L	120	220	2094	222	110	0	140
17	12760	R	120	220	5548	1542	86	12	40
18	12809	L	120	220	2025	380	80	1	155
19	12861	R	120	220	1953	794	72	2	135
20	12909	L	120	220	3185	780	93	4	95
21	12982	R	120	220	3108	328	106	2	120
				max	7809	4591	208	25	190
				min	1389	168	63	0	0
				průměr	3714	919	104	12	64
				smodch	1796	938	37	10	60

Zesílení vozovky - II/308 Libřice - hr. okresu RK

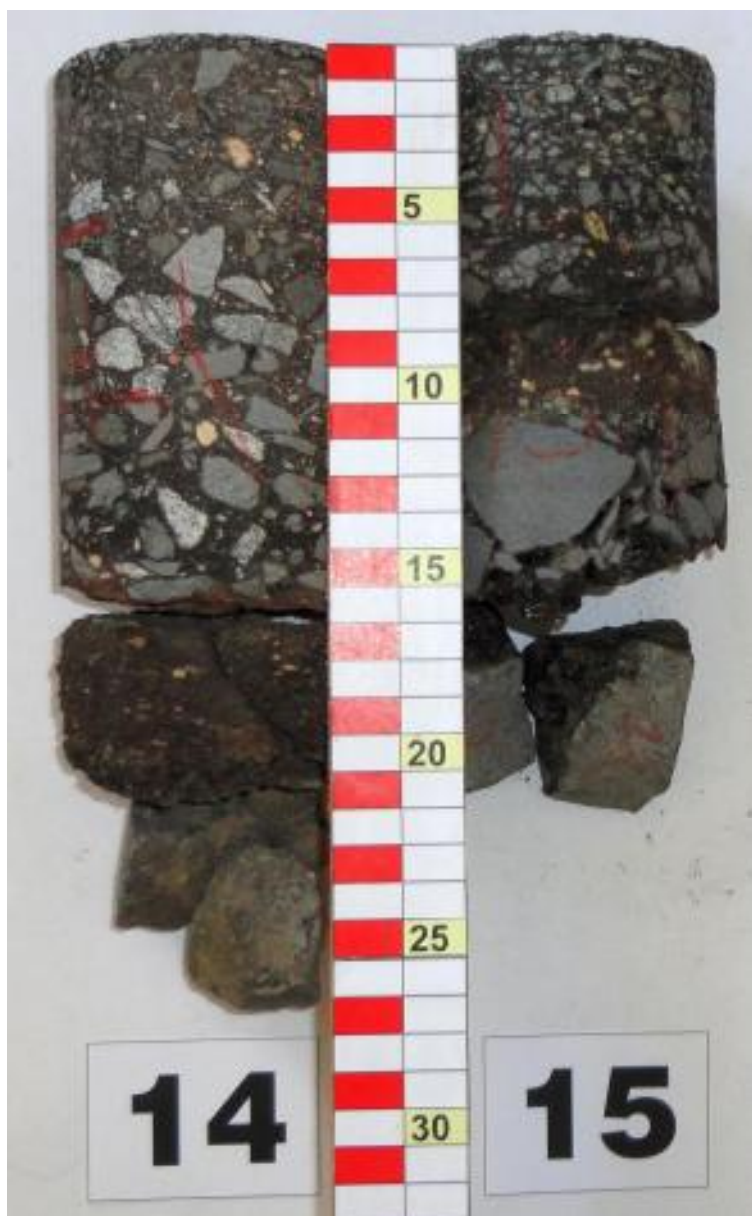


Místo : Úsek 4 Libřice – hranice okresu RK

Silnice : II/308

Staničení : ZÚ km 12,041 = konec nového povrchu v obci Libřice
KÚ km 13,041 = hranice okresu Rychnov nad Kněžnou

Délka úseku : 1 000 m



Jádrové vývrty:

JV 13 155/14 – km 12,270 P

JV 13 155/15 – km 12,800 L

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

PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU (JV)

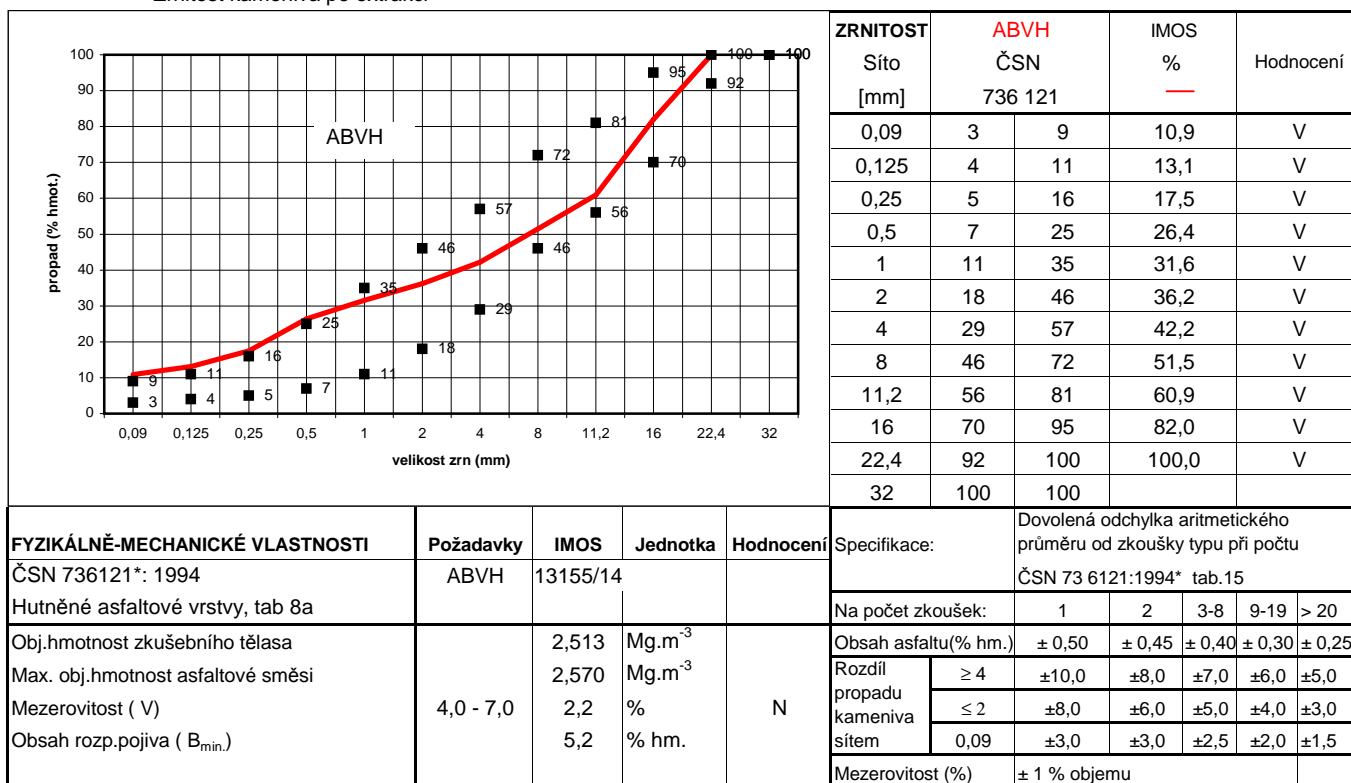
č.: 0821 V135093-4

Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o. Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové
Název akce:	Silnice II/308 Libčice - hranice okresu PK, ZÚ = km 12,041 KÚ = km 13,041 DL = 1 000 m

Odebral*:	Ing.Kamarád, Mgr.Kréša	Záznam o odb.vz.	ano	Datum:	29.10.2013
Místo odběru:	12,270 km	Jízdní pruh:	PP	JV	14

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	ABVH	Vrstva:	ložní
Tloušťka:	48 mm	Hmotnost:	490,8 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	13155/14	Zkoušel:	Lada Dostálová	Datum:	4.11.2013

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 $25 \pm 0,2$ °C), ČSN EN 12697-8 Mezerovitost, ČSN EN 12697-2 + A1 Zrnitost kameniva po extrakci



Nejistota měření : zrnitost $\pm 5,0$ % rel. do zrna < 2 mm, $\pm 7,0$ % rel. zrno 2 mm až 8 mm, $\pm 9,0$ % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm, $\pm 0,9$ % max. objemová hmotnost, $\pm 1,5$ % objemová hmotnost, ± 4 % obsah pojiva, $\pm 2,0$ % rel. mezerovitost, ± 5 % míra zhutnění je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %.

Hodnocení:	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezích čar asf. směsi ABVH Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.
------------	--

Vysvětlivky:

JV..jádrový vývrt N..nevychovuje PP, LP..pravý, levý jízdní pruh
V..vyhovuje L..limitní POD v povolené odchylce

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. Jindřich Melcher
Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček
vedoucí laboratoře 4.11.2013