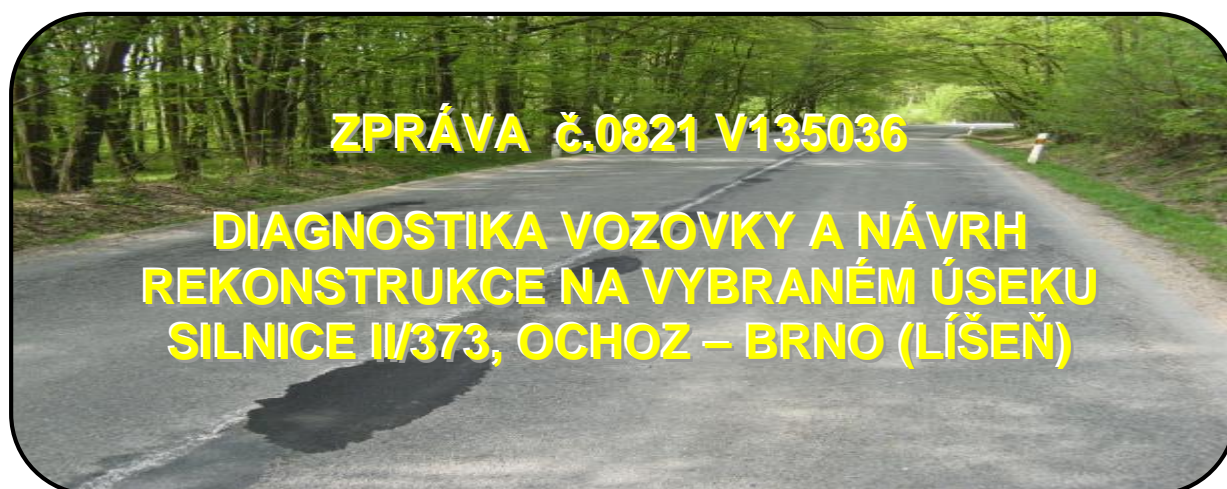




IMOS BRNO, a.s.  
DIVIZE SILNIČNÍ VÝVOJ  
OLOMOUCKÁ 174  
627 00 BRNO

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

---



Objednatel: Ing. Jiří Bajer, projekční a inženýrská kancelář

Vyhotoveno ve čtyřech  
výtiscích s rozdělením:

3 x Ing. Jiří Bajer  
1 x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **1**



Razítko a podpis

---

KVĚTEN 2013

# 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

## Objednatel

Ing. Jiří Bajer, projekční a inženýrská kancelář  
Venhudova 25, 613 00 Brno  
IČ: 13372319

## Zhotovitel

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

## Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka ze dne 18.4.2013.

## Použité technické předpisy

ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti zemin

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti zemin

ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí

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

řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály

ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací

ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování

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

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží

TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek

TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek

TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena

TP 209 Recyklace asfaltových vrstev netuhých vozovek na místě za horka

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

## Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. Q 255-2 podle ČSN EN ISO 9001:2009 pro IMOS Brno, a.s., Olomoucká 174, 627 00 Brno mj. na činnost Průzkumné a diagnostické práce v oboru pozemních komunikací od certifikačního orgánu QUALIFORM.
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 209/2010 pro Ing. Petra Meluzina, které vydalo pod č.j. 488/2010-910-IPK/1 Ministerstvo dopravy, Odbor silniční infrastruktury.
- Osvědčení o akreditaci č. 703/2012 pro zkušební laboratoř č.1074 IMOS Brno, a.s., divize silniční vývoj, Olomoucká 174, 627 00 Brno, vydané Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.
- Osvědčení o autorizaci číslo 22383 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. Meluzina, který je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb, ČKAIT 0007511.

## Všeobecně

Na základě výše uvedené objednávky provedl zhotovitel diagnostický průzkum vozovky na vybraném úseku silnice II/373 spočívající ve vizuální prohlídce s grafickým záznamem a fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných a kopaných sondách a rozborech asfaltové směsi a podložní zeminy. Posouzení parametrů vozovky je provedeno podle technických podmínek TP87. Byly stanoveny výstupní parametry k hodnocení konstrukce vozovky. Předkládá se návrh rekonstrukce vozovky.

## 2. LOKALIZACE ÚSEKU

### Druh a označení pozemní komunikace

Předmětem posouzení je vybraný úsek na silnici II. třídy v kraji Vysočina. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

**Silnice: II/373**

**Okres: Brno-venkov a Brno-město**

**Název: Ochoz – Brno (Líšeň)**

### Začátek úseku (ZÚ)

ZÚ = km 0,000 = konec dlažby na konci obce Ochoz = cca 363 m od křiž. sil. II/383

### Konec úseku (KÚ)

KÚ = km 3,316

### Délka úseku

Délka posuzovaného úseku je 3,316 km.

### Mapka úseku

Příloha A.

## 3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 30.4.2013 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

### Vyskytující se poruchy

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

Vysvětlivky:

Vyskytující se poruchy označeny křížkem.

### Hodnocení stavu povrchu vozovky

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

### Poznámka k záznamu poruch:

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

staničení úseku. V příloze B jsou vyznačena místa pořízení snímků vybraných do přílohy C, přičemž pořadové číslo vybraných snímků je zachováno.

## 4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

### Datum měření

30.4.2013

### 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

### Počet provedených zkoušek (zkušební místa)

81

### Princip zkoušek

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

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

### Měřená data

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

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

Formulář Měřená data obsažený v příloze D s označením Tabulka 1 uvádí v každém zkušebním místě číslo bodu, staničení, teplotu vozovky, hodnoty 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<sup>®</sup> 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 NÚP.

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 předmětném úseku silnice II/373 se nachází následující sčítací úsek:

Sčítací úsek č. 6-4226:  $TNV_0 = TNV_k = 386$ , třída dopravního zatížení **IV – střední**.

### Konstrukce vozovky

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

### Výstupní parametry měřeného úseku

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

### Hodnocení únosnosti asfaltové vozovky

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

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

Průměrný průhyb Y1 (mm):	0,181 (rozsah od 0,049 do 0,565)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	23
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	2 - dobrý
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	8
Maximální tloušťka zesílení (mm):	130
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka) (mm):	39
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1 (MPa):	7209
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2 (MPa):	1242
Průměrný modul pružnosti podloží Ep (MPa):	319

## **6. SONDY A LABORATORNÍ ROZBORY**

Za účelem zjištění údajů o konstrukci vozovky, tj. zejména složení jednotlivých vrstev, byly pracovní skupinou pro polní práce akreditované zkušební laboratoře zhotovitele provedeny potřebné sondáže. Laboratorní rozbor z odebraných vzorků z vozovky dokladují materiálové složení a vlastnosti směsí.

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

Datum sondáže:	Popis a tloušťky JV viz příloha:	Fotodokumentace JV viz příloha:	Popis KS/VS viz příloha:	Rozbory asf. měsí / směs. vzorků viz příloha:	Rozbory podložní zeminy viz příloha:
14.5.2013	E	F	G	H	J

**Jádrové vývrt (JV) dokladují následující skladbu vozovky:**

Kryt vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev tloušťky 220 - 425 mm ( $H_a$  prům. = 312 mm), na podkladních vrstvách z penetračního makadamu nebo šterkodrti.

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

Číslo JV	Staničení [km] / jízdní pruh	CTJV [mm]	TOV [mm]	TKV [mm]	Druh podkladu	Nespojení asf. vrstev	Poznámka
1	0,132 / P	119	20	52	ŠD	N-52	rozpad AV celkem 220 mm
2	0,390 / L	272	12	72	ŠD	N-12-72-13-202	rozpad AV celkem 340 mm
3	0,834 / P	239	20	63	ŠD	N-93-131	
4	1,290 / L	323	15	70	PM	N-70-115-228-308	rozpad AV
5	1,850 / P	406	68	118	ŠD	N-118-171-	rozpad AV celkem 425 mm
6	2,070 / L	377	67	102	PM	N-102-172	
7	2,727 / L	306	42	79	PM	N-42-204-256	
8	2,920 / L	290	47	102	ŠD	N-47-102-147-182	část.rozpad
9	3,050 / L	288	40	110	PM	N-40-110-163	
<p><b>Vysvětlivky:</b>  CTJV celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy)  TOV tloušťka obrusné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru)  TKV tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva)  HAV hutněné asfaltové vrstvy  DL dlažba  SC směs stmelená cementem  N nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N-50 je nespojení v hloubce 50 mm  P,L pravý, levý jízdní pruh</p>							

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

Sonda	Staničení sondy [km] / jízdní pruh	Složení vozovky					Celková tloušťka
KS1	0,047 / L 0,00 m od okraje	AV 12 cm	cb 17 cm	podsypaný 46 cm			75 cm
VS1	0,132 / P 1,20 m od okraje	AV 22 cm	HK/ŠD 28 cm				50 cm
KS2	0,250 / P 0,00 od okraje	AV 32 cm	cb 10 cm	podsypaný 12 cm			54 cm
VS2	0,390 / L 1,15 m od okraje	AV 34 cm	HK/ŠD 15 cm				69 cm
KS3	0,590 / L 0,00 m od okraje	AV 35 cm	cb 15 cm	podsypaný 7 cm			57 cm
VS3	0,834 / P 0,70 m od okraje	AV 24 cm	HK/ŠD 51 cm				75 cm
KS4	1,100 / P 0,00 m od okraje	AV 36 cm	cb 8 cm				44 cm
VS4	1,290 / L 0,90 m od okraje	AV 31 cm	PM/HK 10 cm	ŠD 33 cm			74 cm
KS5	1,420 / L 0,00 m od okraje	AV 34 cm	PM/HK 10 cm	cb 18 cm			62 cm
VS5	1,850 / P 0,90 m od okraje	AV 43 cm	ŠD 24 cm	cb 8 cm			75 cm
KS6	1,920 / P 0,00 m od okraje	AV 29 cm	ŠD 25 cm	cb 15 cm			69 cm
VS6	2,070 / L 0,90 m od okraje	AV 39 cm	PM/HK 10 cm	ŠD 22 cm			71 cm
KS7	2,290 / L 0,00 m od okraje	AV 25 cm	PM/HK 11 cm	ŠD 20 cm	cb 14 cm		70 cm
KS8	2,430 / P	AV	PM/HK	ŠD			66 cm

	0,00 m od okraje	30 cm	12 cm	24 cm			
VS7	2,727 / L 1,15 m od okraje	AV 31 cm	PM 12 cm	ŠD 15 cm	cb 14 cm		72 cm
VS8	2,920 / L 1,00 m od okraje	AV 29 cm	PM 10 cm	ŠD 30 cm			69 cm
VS9	3,050 / L 1,00 m od okraje	AV 28 cm	PM 8 cm	ŠD 25 cm	cb 15 cm		76 cm
KS9	3,223 / P 0,00 m od okraje	AV 40 cm	ŠD 10 cm	cb 18 cm	podšyp 8 cm		76 cm
Průměrná celková tloušťka vozovky							67 cm
Vysvětlivky: AV hutněné asfaltové vrstvy ŠD/HK štěrkodrt' / hrubé drcené kamenivo PM/HK penetrační makadam / hrubé drcené kamenivo PM penetrační makadam ŠD štěrkodrt', D32, D90 cb vrstva z kamene, zrno 60 až 200 mm podšyp jemnozrnný materiál hlinitopísčitého charakteru P,L pravý, levý jízdní pruh							

### Rozbory asfaltové směsi (RAS):

Směsi jsou hodnoceny podle dříve platné normy ČSN 73 6121: 1994 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy, neboť k jejich realizaci došlo pravděpodobně v době platnosti této normy.

Vrstva	Jádrový vývrt č.	Druh asfaltové směsi	Hodnocení zrnitosti	Hodnocení mezerovitosti
obrusná	2	ABH	V	POD
ložní	5	ABH	N	V
ložní	9	ABH	N	V
Vysvětlivky: V vyhovující hodnota nebo čára zrnitosti je v požadovaném oboru N nevyhovující hodnota nebo čára zrnitosti mimo požadovaný obor POD v povolené odchylce L čára zrnitosti v limitu nejistoty				

### Rozbory zemin z podloží (RPZ):

Pro klasifikační účely byly zjištěny tyto parametry:

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

Přehled výsledků je v následující tabulce:

Vzorek č.	Sonda	Staničení / jízdní pruh [km]	Hloubka [cm]	Klasifikace	Namrzavost	Aktuální vlhkost [%]	Konzistence	
109	VS1	0,132 / P	50	F4-CS	neb.namrzavá	11,60	1,45	pevná
110	VS4	1,100 / P	44	F4-CS	neb.namrzavá	19,09	1,02	pevná
111	VS7	2,727 / L	72	F4-CS	neb.namrzavá	12,58	1,40	pevná
Vysvětlivky:								

## 7. NÁVRH REKONSTRUKCE VOZOVKY

### Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Povrch vozovky je porušen zejména mozaikovými, příčnými, podélnými a nepravidelnými rozvětvenými trhlinami. Dále se na povrchu vozovky vytváří koroze až výtluky. Četné vysprávký způsobují nepravidelné hrboly. Konstrukční poruchy ve formě síťových trhlin se vyskytují jen lokálně na okrajích a souvisle v části úseku km 0,000 – km 0,245 (ZÚ – značka konec Ochoz).

Dílčí podúsek s havarijní únosností vozovky (zbytková doba životnosti 4 roky a průměrná tloušťka zesílení 81 mm) se nachází v km 0,000 – km 0,245 (ZÚ – značka konec Ochoz). Vypočtená průměrná hodnota zbytkové doby životnosti odpovídá složení vozovky, zejména asfaltových hutněných vrstev.

Konstrukce vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev (HAV) na podkladních vrstvách z penetračního makadamu nebo šterkodrti. Tloušťka HAV je většinou více než dostatečná, pohybuje se v rozmezí od 12 cm do 40 cm. V části od km 0,245 po konec úseku je průměrná tloušťka HAV = 320 mm, v části km 0,000 – 0,245 tl. HAV = 120 mm. Celková tloušťka konstrukce vozovky se pohybuje v rozmezí 50 – 75 cm.

**Zásadním problémem vozovky je nespojení asfaltových hutněných vrstev mezi sebou.** Oddělení vrstev probíhá prakticky ve všech hloubkových úrovních styku, od nespojení mezi obrusnou a ložní vrstvou cca 50 mm po povrchem až po nepojení v úrovni 250 – 300 mm pod povrchem. Nespolupůsobení vrstev je příčinou mnohonásobně vyššího namáhání vrstev a vzniku nejprve nepravidelných a poté do mozaiky pospojovaných trhlin. Neodstranění této závažné příčiny havarijního stavu vozovky by vedlo k rapidnímu nárůstu poruch, ohrožení provozní způsobilosti a zvýšení nároků na běžnou stavební údržbu silnice.

### Návrh rekonstrukce

#### **Km 0,000 – 0,245 (Ochoz)**

##### **Varianta A**

**Celková rekonstrukce vozovky s odstraněním všech vrstev vozovky, sanací podloží a zhotovením nových vrstev vozovky navržené podle TP 170 (zachování nivelety)**

##### **Varianta B**

**Zesílení vozovky** (zvýšení nivelety o 110 mm)

#### *Technologický postup:*

- Frézování do hloubky 50 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Lokální opravy po frézování;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka podkladní vrstvy z asfaltového betonu pro podkladní vrstvy **ACP 16+ tl. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7; předběžný odhad rozsahu lokálních oprav výměnou vrstvy do 10% plochy;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m<sup>2</sup>;
- 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 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.



### Zdůvodnění návrhu

Vozovka s výskytem konstrukčních poruch ve formě síťových trhlin je neúnosná, vyžaduje zesílení. Celková tloušťka hutněných asfaltových vrstev 120 mm není dostatečná vzhledem ke stávající únosnosti podkladní vrstvy. Z jádrového vývrtu bylo zjištěno nespojení obrusné a ložní vrstvy, které je nutno odstranit. Použití variantní technologie recyklace podkladu za studena na místě je limitováno přítomností větších kamenů ve vozovce.

### **Km 0,245 – 3,316 (extravilán)**

#### **Varianta A**

#### **Frézování krytu, recyklace za studena na místě a nový dvouvrstvý kryt (zachování nivelety)**

##### *Technologický postup:*

- Frézování do hloubky 100 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- 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 180 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/m<sup>2</sup>);
- Ložní vrstva 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 kg/m<sup>2</sup>;
- Obrusná vrstva z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

#### **Varianta B**

#### **Obnova krytových vrstev, lokální opravy po frézování**

##### *Technologický postup:*

- Frézování do hloubky 50 mm (nebo 90 mm v případě požadavku na zachování stávající nivelety) s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Lokální opravy v místech rozpadu stávající ložní vrstvy, opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch: výměna horní podkladní vrstvy (z pohledu složení opravené vozovky) – další frézování do hloubky 50 - 80 mm, úprava hran, ošetření odfrézovaného povrchu (zametení, spojovací postřik) a pokládka podkladní vrstvy z asfaltového betonu pro podkladní vrstvy **ACP 16 + tl. 50 - 80 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7; předběžný odhad rozsahu lokálních oprav výměnou vrstvy v cca 15% plochy;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m<sup>2</sup>;
- 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 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11+ tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

### Zdůvodnění návrhu

I přes dobrou únosnost vozovky zapříčiněnou předdimenzováním asfaltových hutněných vrstev je nezbytné odstranit nespojení těchto vrstev. Při variantě A se nespojení odstraní až do hloubky 270 mm, což představuje zcela většinové řešení rozhodujícího oddělení vrstev. Odstranění veškerého nespojení by znamenalo významné zvýšení nákladů na rekonstrukci (např. frézování do hloubky 150 mm, recyklovaná vrstva 220 mm a vrstvy ACP+ 60 mm, ACL+ 50 mm a ACO+ 40 mm) s malým přínosem v délce životnosti opravené vozovky. Varianta B spočívá v obnově krytu a poruchy způsobené nespojením a špatnou kvalitou asfaltových vrstev v ložní vrstvě (při hloubce frézování 50

mm) nebo v horní podkladní vrstvě (při hloubce frézování 90 mm) se odstraní pouze v místech, kde se projevují, tj. lokálně. Náklady na rekonstrukci ad B) budou nižší oproti variantě A, ale je nutno počítat s kratší dobou životnosti. Případnou další variantou opravy by mohlo být celoplošné použití výztužného prvku, např. geomříže, na odfrézovanou a lokálně vyspravenou plochu.

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

## 8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 9. 5. 2013

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Jindřich Melcher

.....

Milan Šašinka

.....

RNDr. Jiří Babáček

.....

Odpovědný zástupce zhotovitele:

Ing. Petr Meluzin

.....

Razítko:



## **PŘÍLOHY:**

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



**Název**

Ochoz – Brno (Líšeň)

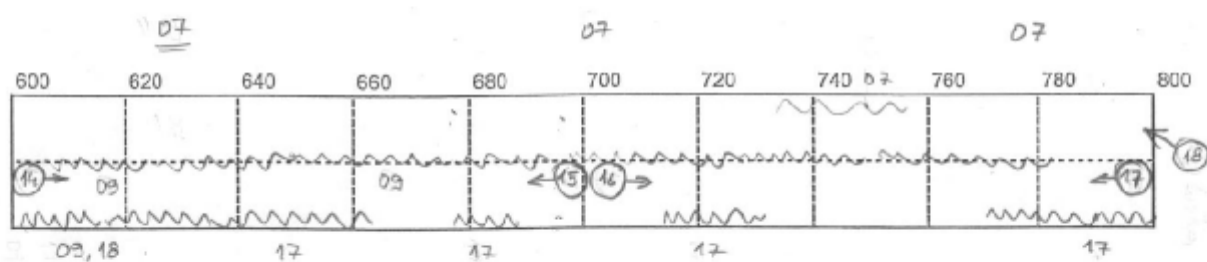
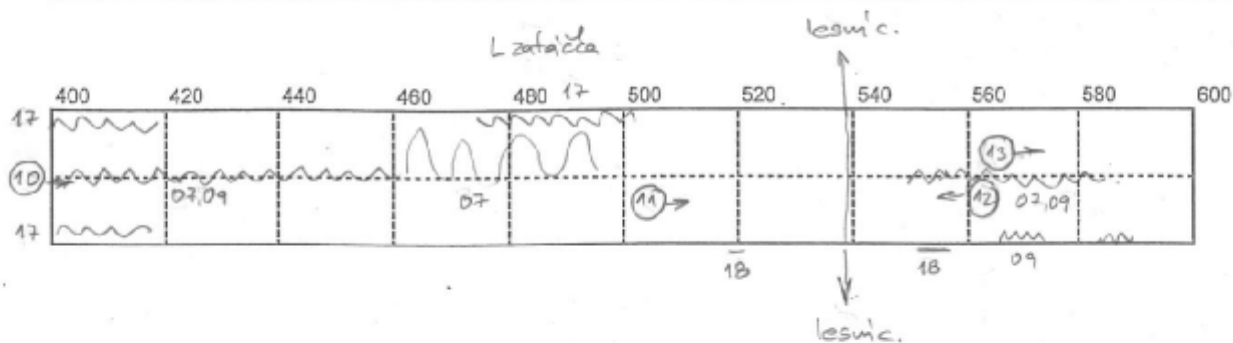
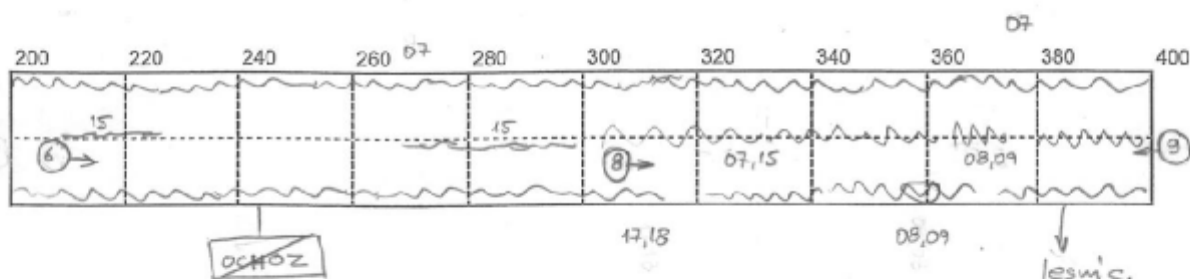
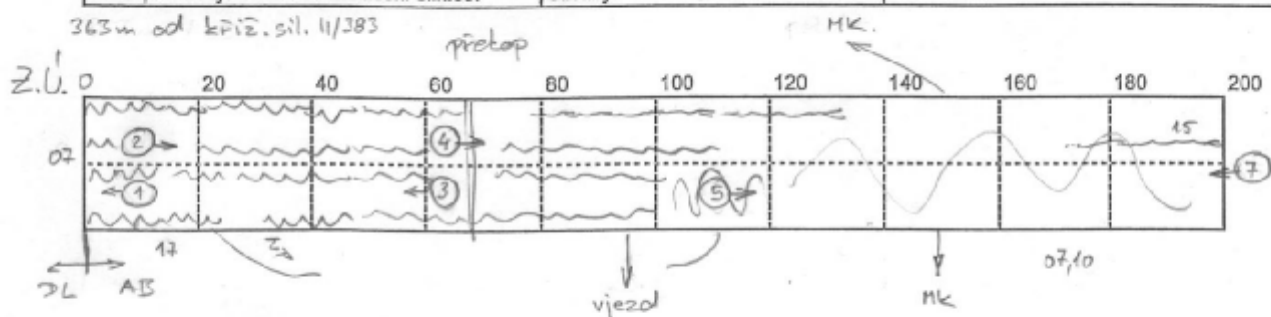
**Lokalizace úseku**

ZÚ km 0,000 = cca 363 m od UB 2441A027 = křiž. sil. II/383  
KÚ km 3,316  
DL 3,316 km

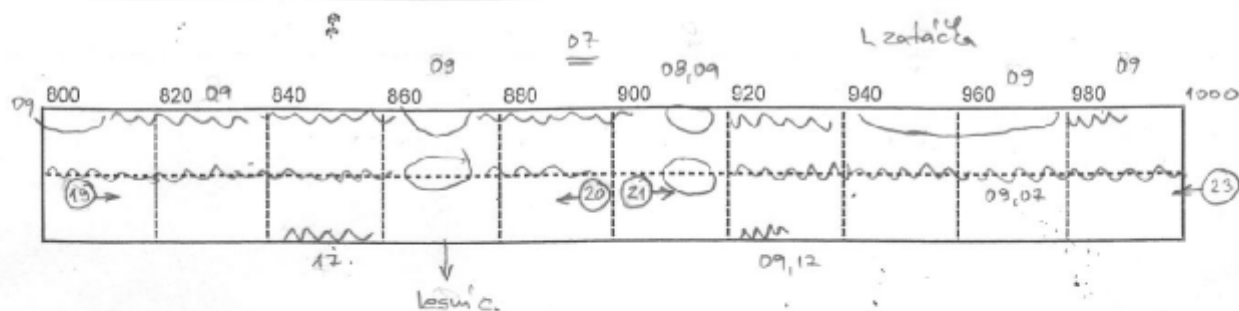
**Dopravní zatížení (z roku 2010)**

Sčítací úsek 6-4226  
S 5073  
TNV 386

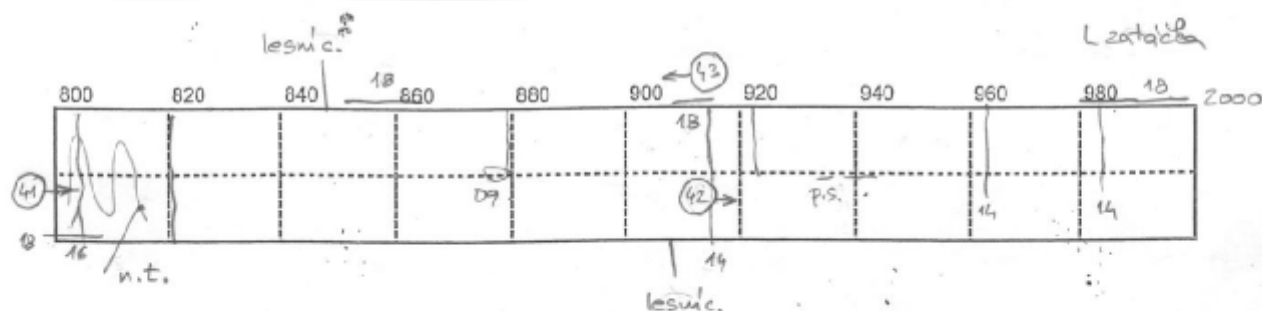
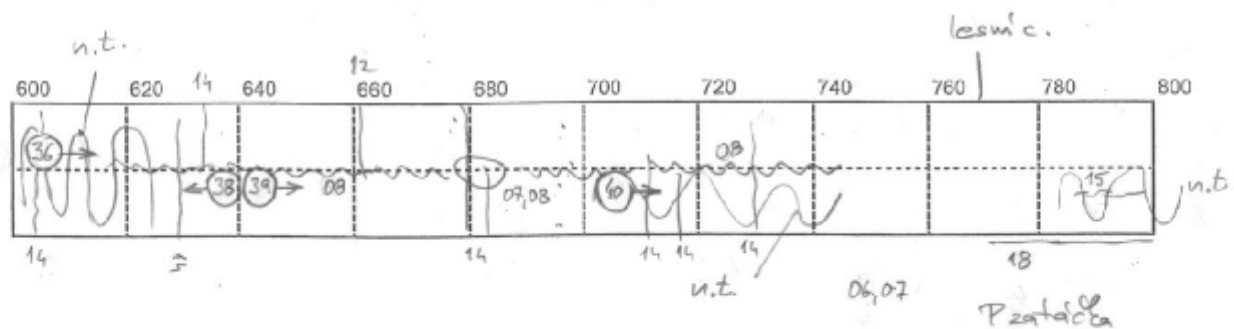
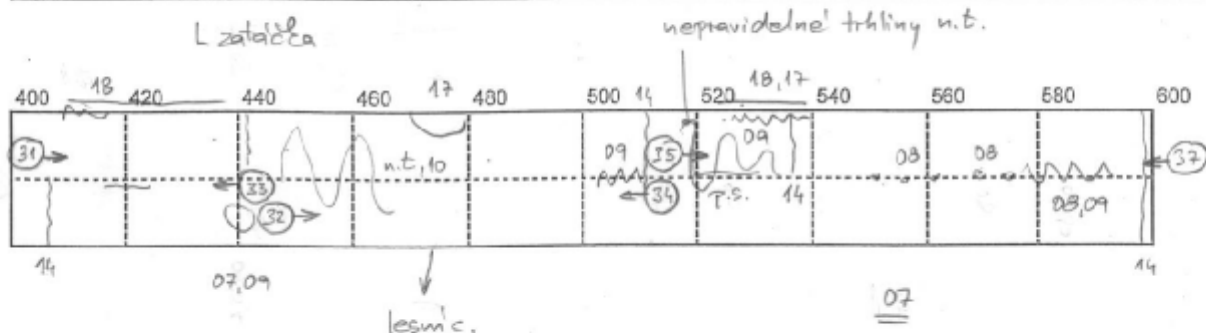
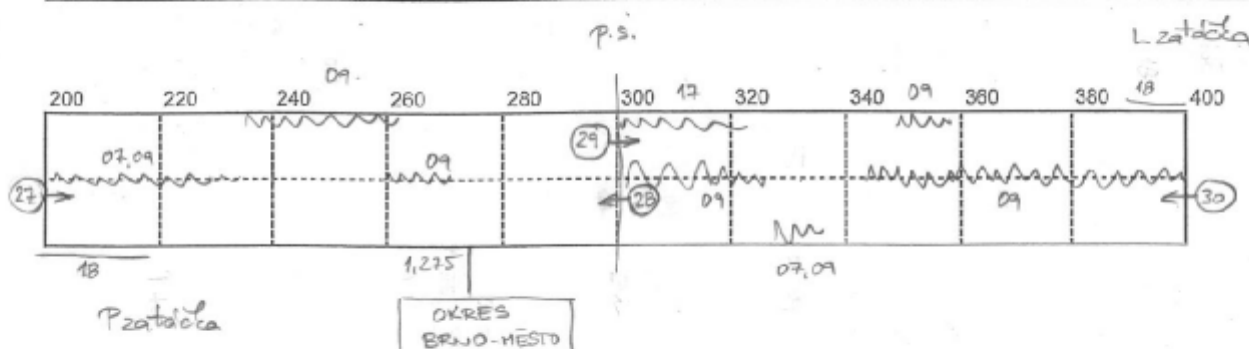
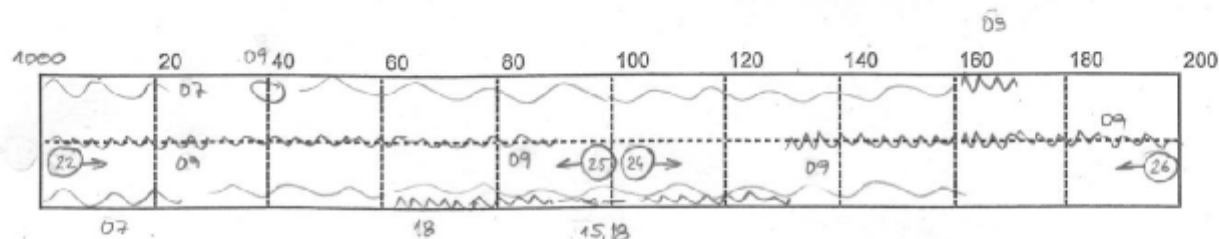
Název úseku: OCHOZ - BRNO (LIŠEN)	Objednatel: ING. ISNER
Silnice: II/373	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák
Začátek: 0 = směr povrchu	Konec: sm 3,316
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.	Obruby: NE
	Dne: 30. 4. 2013
	Délka: 3,316 km



Přetop

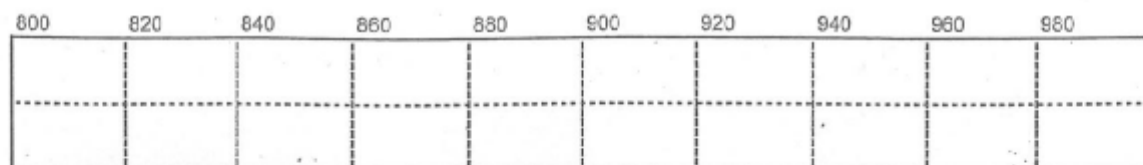
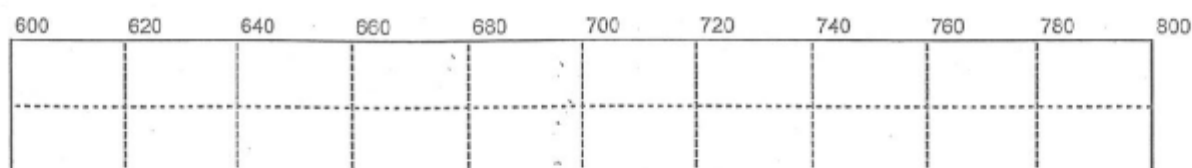
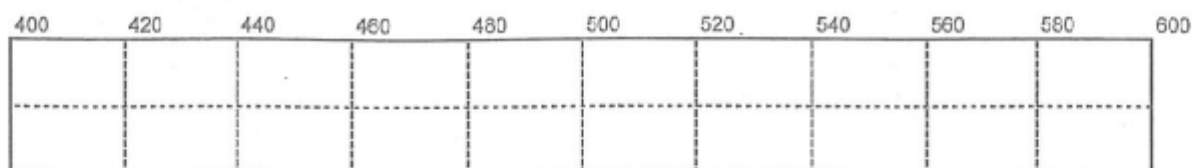
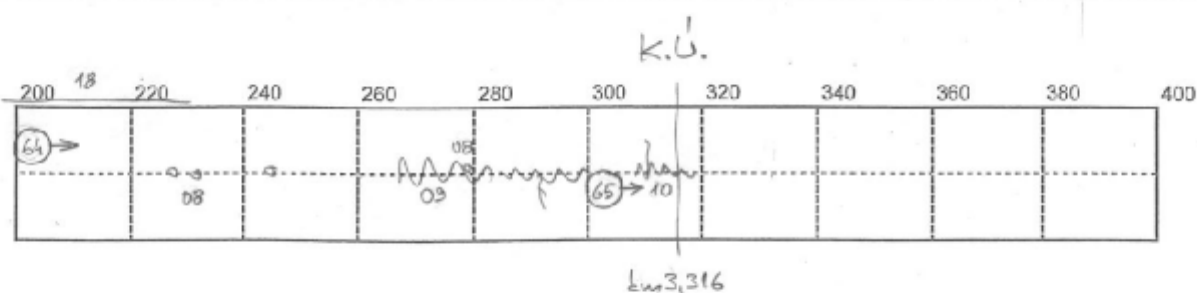
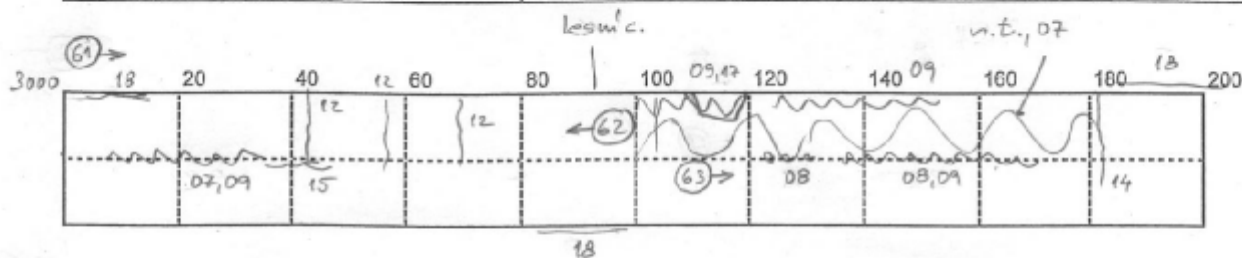


Název úseku: <u>0402 - BRNO (LIŠEN)</u>	Objednatel: <u>ING. JAJER</u>
Silnice: <u>II/373</u>	Zaznamenal: <u>Ing. Petr Dvořák</u>
Začátek: <u>0 = změna povrchu</u>	Konec: <u>3,316 km</u>
Směr prohlídky: <u>Ve směru stančení silnice.</u>	Obruby: <u>NE</u>





Název úseku: OCHOZ - BRNO (Lišec)	Objednatel: ING. BAJER
Silnice: 11/373	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák
Začátek: 0 = změna povrchu	Dne: 30.4.2013
Směr prohlídky: Ve směru staničení silnice.	Konec: km 3,316
	Délka: 3,316 km
	Obruby: NE





## 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: Ochoz – Brno (Líšeň)		Objednatel: Ing. Jiří Bajer
Silnice: II/373	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 30.4.2013
Začátek: km 0,000 = konec dlažby	Konec: km 3,316	Délka: 3,316 km



F01, km 0,010-  
Začátek úseku na konci dlažby.



F02, km 0,010+  
Síťové trhliny.



Název: Ochoz – Brno (Líšeň)		Objednatel: Ing. Jiří Bajer
Silnice: II/373	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 30.4.2013
Začátek: km 0,000 = konec dlažby	Konec: km 3,316	Délka: 3,316 km



F21, km 0,910+  
Hlubková koroze, vysprávký.



F29, km 1,295+  
Změna povrchu, hlubková koroze, vysprávký.



Název: Ochoz – Brno (Líšeň)		Objednatel: Ing. Jiří Bajer
Silnice: II/373	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 30.4.2013
Začátek: km 0,000 = konec dlažby	Konec: km 3,316	Délka: 3,316 km



F39, km 1,650+

Výtluky v podélné pracovní spáře, drobné (mozaikové) trhliny.



F47, km 2,220-

Olamování okraje vozovky, mozaikové trhliny.



Název: Ochoz – Brno (Líšeň)		Objednatel: Ing. Jiří Bajer
Silnice: II/373	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 30.4.2013
Začátek: km 0,000 = konec dlažby	Konec: km 3,316	Délka: 3,316 km



F58, km 2,900+  
Síťové trhliny u okraje, vysprávký, hloubková koroze.



F63, km 3,110+  
Síťové trhliny u okraje s vysprávkou, hloubková koroze.



## Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: B051  
Číslo silnice: II/373  
Odběratel: Ing Jiří Bajer

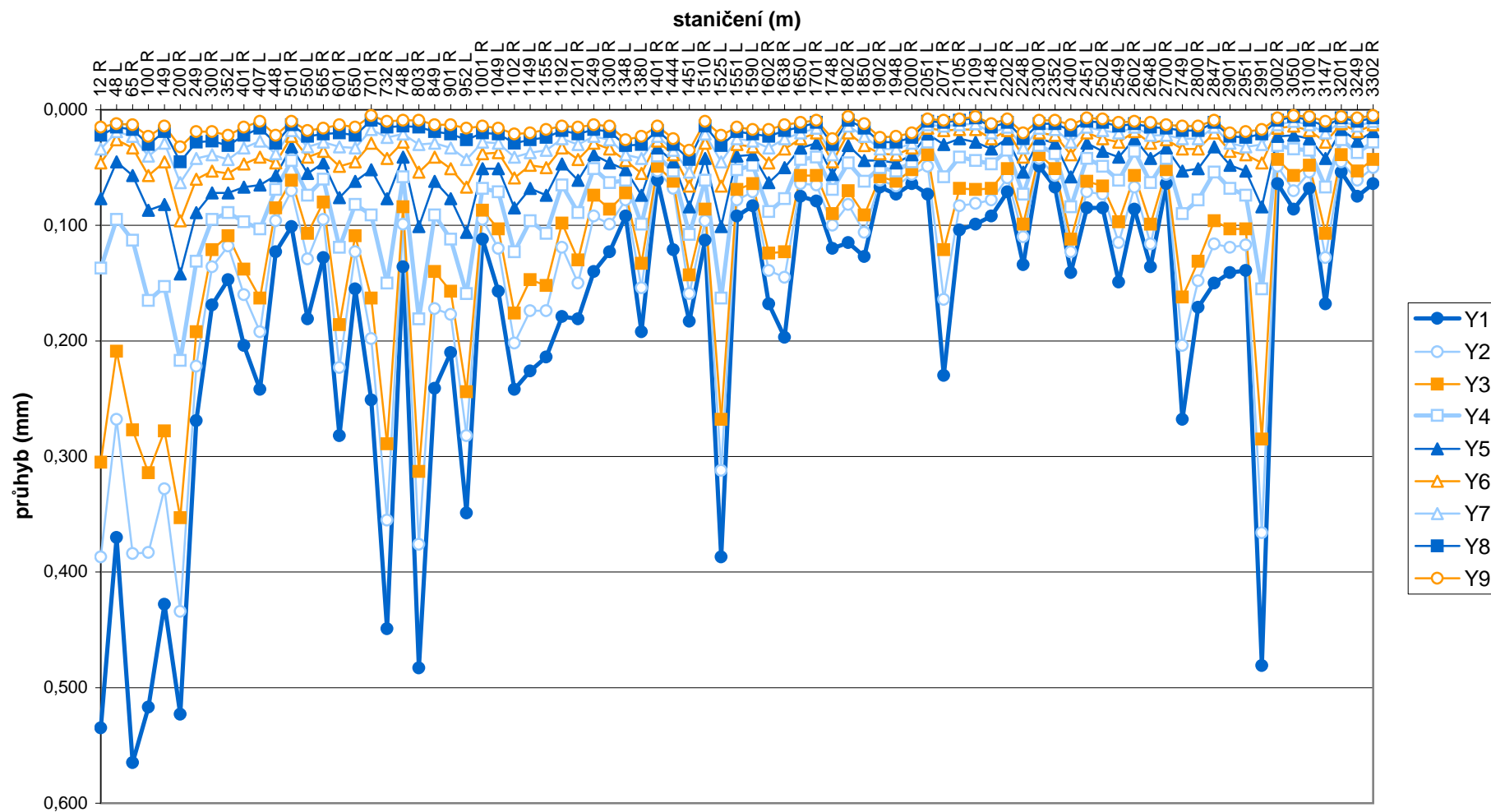
Název: Ochoz – Brno (Líšeň)  
Datum měření: 30.4.2013  
Vozovka: AB

Začátek: 0 m (konec dlažby na výjezdu z obce Ochoz)  
Konec: 3316 m  
Délka: 3316 m  
Orientace měření: Ve směru staničení silnice II/373 a zpět.

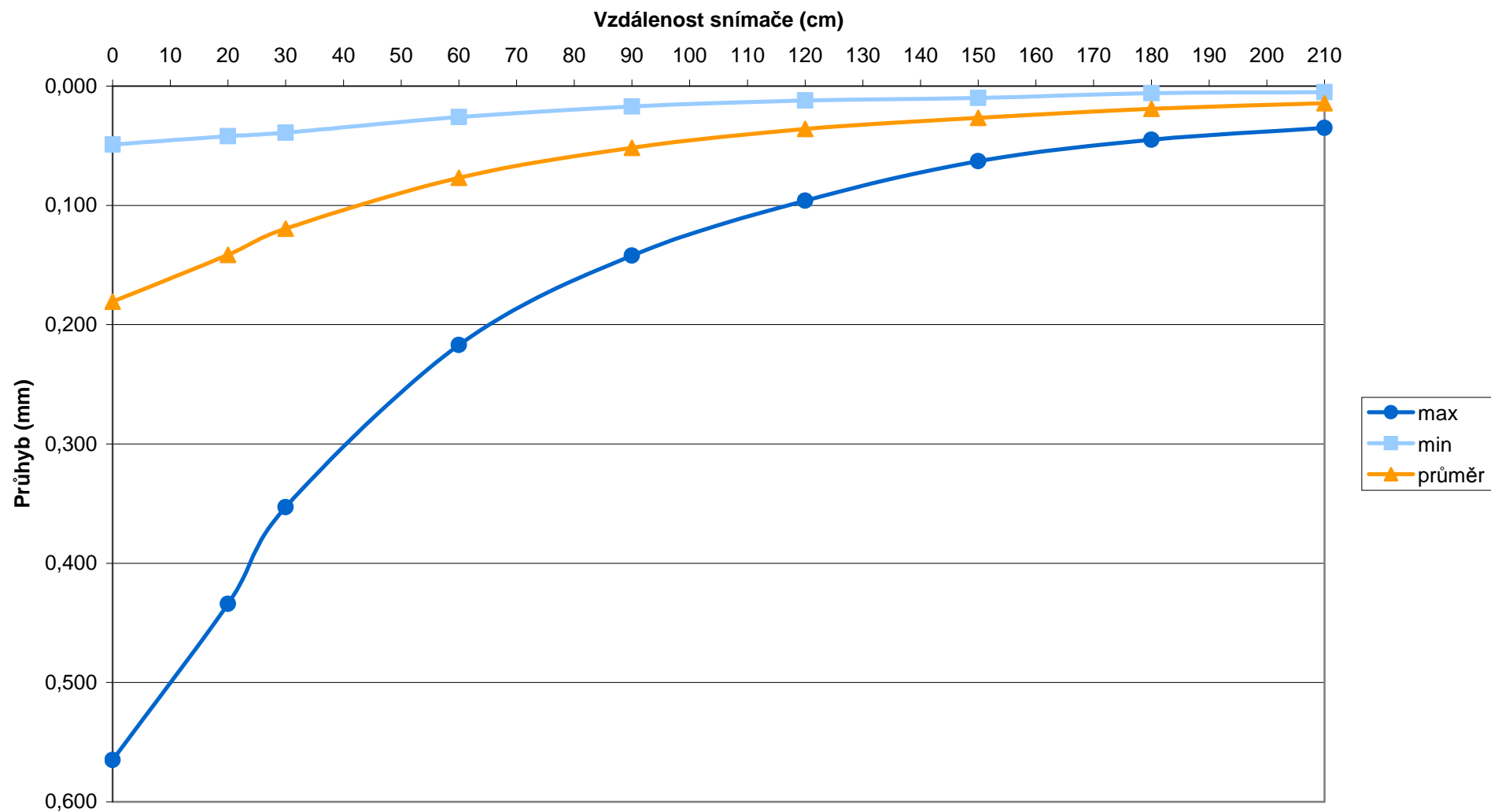
Číslo bodu	Stan. (m)	Jízdní pruh R-pravý L-levý	Tlak (kPa)	Teplota (°C)	Průhyby Y1 až Y9 (mm)								
					Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
					ve vzdálenostech od středu zatěžovací desky v cm								
					0	20	30	60	90	120	150	180	210
1	12	R	749	21,8	0,535	0,387	0,305	0,137	0,077	0,046	0,034	0,022	0,015
2	48	L	824	22,9	0,370	0,268	0,209	0,095	0,045	0,026	0,019	0,015	0,012
3	65	R	770	21,7	0,565	0,384	0,277	0,113	0,057	0,033	0,023	0,017	0,013
4	100	R	777	21,9	0,517	0,383	0,314	0,165	0,087	0,057	0,040	0,030	0,023
5	149	L	812	22,3	0,428	0,328	0,278	0,153	0,082	0,045	0,029	0,019	0,014
6	200	R	722	21,7	0,523	0,434	0,353	0,217	0,142	0,096	0,063	0,045	0,032
7	249	L	824	21,5	0,269	0,222	0,192	0,131	0,089	0,060	0,042	0,028	0,019
8	300	R	751	21,8	0,169	0,136	0,121	0,095	0,072	0,053	0,039	0,027	0,019
9	352	L	797	21,2	0,147	0,118	0,109	0,089	0,072	0,055	0,043	0,031	0,022
10	401	R	782	21,7	0,204	0,160	0,138	0,097	0,067	0,047	0,033	0,022	0,015
11	407	L	773	21,1	0,242	0,192	0,163	0,103	0,065	0,041	0,027	0,016	0,010
12	448	L	790	21,6	0,123	0,096	0,085	0,069	0,057	0,046	0,038	0,029	0,022
13	501	R	759	20,3	0,101	0,070	0,061	0,044	0,032	0,023	0,018	0,013	0,010
14	550	L	832	21,7	0,181	0,129	0,107	0,074	0,055	0,041	0,032	0,023	0,018
15	565	R	798	19,8	0,128	0,095	0,080	0,060	0,046	0,036	0,028	0,021	0,016
16	601	R	750	19,6	0,282	0,223	0,186	0,119	0,076	0,049	0,032	0,020	0,013
17	650	L	766	21,8	0,155	0,123	0,109	0,082	0,062	0,045	0,033	0,022	0,015
18	701	R	739	19,9	0,251	0,198	0,163	0,091	0,052	0,029	0,017	0,009	0,005
19	732	R	760	20	0,449	0,355	0,289	0,150	0,077	0,042	0,024	0,015	0,010
20	748	L	810	21,7	0,136	0,099	0,084	0,058	0,041	0,028	0,021	0,014	0,009
21	803	R	740	20,1	0,483	0,376	0,313	0,181	0,101	0,054	0,030	0,015	0,009
22	849	L	792	21,6	0,241	0,172	0,140	0,091	0,062	0,041	0,029	0,019	0,013
23	901	R	749	19,9	0,210	0,177	0,157	0,112	0,077	0,051	0,033	0,021	0,013
24	952	L	803	21,1	0,349	0,282	0,244	0,159	0,106	0,067	0,043	0,026	0,016
25	1001	R	767	20,2	0,112	0,095	0,087	0,068	0,051	0,038	0,028	0,020	0,014
26	1049	L	785	21,2	0,157	0,120	0,103	0,071	0,051	0,037	0,029	0,021	0,016
27	1102	R	760	19,6	0,242	0,202	0,176	0,123	0,085	0,059	0,041	0,029	0,021
28	1149	L	800	21,2	0,226	0,174	0,147	0,096	0,068	0,048	0,037	0,026	0,020
29	1155	R	791	19,8	0,214	0,174	0,152	0,107	0,074	0,050	0,035	0,024	0,017
30	1192	L	824	21,2	0,179	0,119	0,098	0,065	0,047	0,033	0,025	0,018	0,014
31	1201	R	778	20	0,181	0,150	0,130	0,089	0,061	0,043	0,030	0,021	0,015
32	1249	L	817	21,9	0,140	0,092	0,074	0,051	0,039	0,029	0,023	0,017	0,013
33	1300	R	781	20,4	0,123	0,099	0,086	0,063	0,046	0,034	0,026	0,019	0,014
34	1348	L	845	21	0,092	0,078	0,072	0,061	0,052	0,044	0,039	0,031	0,026
35	1380	L	791	20,6	0,192	0,154	0,133	0,099	0,074	0,055	0,042	0,030	0,023
36	1401	R	810	19,7	0,061	0,053	0,049	0,040	0,033	0,027	0,023	0,018	0,014
37	1444	R	785	19,9	0,121	0,068	0,062	0,053	0,045	0,039	0,035	0,030	0,025
38	1451	L	849	20,6	0,183	0,159	0,143	0,108	0,084	0,066	0,054	0,043	0,035
39	1510	R	746	19,5	0,113	0,096	0,086	0,061	0,042	0,029	0,021	0,014	0,010
40	1525	L	737	21,1	0,387	0,312	0,268	0,163	0,101	0,066	0,045	0,031	0,022
41	1551	L	842	21	0,092	0,078	0,069	0,052	0,040	0,030	0,025	0,019	0,015

42	1590	L	810	21,2	0,083	0,071	0,064	0,048	0,039	0,032	0,027	0,021	0,017
43	1602	R	837	20,1	0,168	0,139	0,124	0,088	0,063	0,046	0,033	0,023	0,017
44	1638	R	772	20,5	0,197	0,145	0,123	0,077	0,050	0,034	0,025	0,018	0,013
45	1650	L	808	21,2	0,075	0,064	0,057	0,043	0,033	0,025	0,020	0,015	0,011
46	1701	R	791	20,4	0,079	0,065	0,057	0,041	0,029	0,020	0,016	0,011	0,009
47	1748	L	810	21,3	0,120	0,100	0,090	0,069	0,056	0,045	0,039	0,030	0,025
48	1802	R	778	19,7	0,115	0,082	0,070	0,046	0,031	0,020	0,014	0,009	0,006
49	1850	L	809	21,1	0,127	0,106	0,091	0,062	0,044	0,031	0,023	0,016	0,012
50	1902	R	792	20,2	0,067	0,061	0,058	0,050	0,044	0,038	0,034	0,028	0,024
51	1948	L	833	21,1	0,073	0,066	0,062	0,053	0,046	0,039	0,034	0,028	0,023
52	2000	R	822	20,3	0,064	0,056	0,052	0,045	0,039	0,033	0,029	0,024	0,020
53	2051	L	753	21,7	0,073	0,049	0,039	0,028	0,021	0,016	0,013	0,010	0,008
54	2071	R	793	20,3	0,230	0,164	0,121	0,058	0,030	0,018	0,014	0,011	0,009
55	2105	R	760	20,3	0,104	0,083	0,068	0,041	0,025	0,017	0,013	0,009	0,008
56	2109	L	827	21,9	0,099	0,081	0,069	0,044	0,028	0,017	0,012	0,007	0,006
57	2148	L	813	21,9	0,092	0,078	0,068	0,047	0,034	0,025	0,020	0,015	0,012
58	2202	R	787	19,2	0,071	0,059	0,051	0,035	0,025	0,018	0,015	0,011	0,008
59	2248	L	792	22,2	0,134	0,110	0,099	0,073	0,054	0,041	0,033	0,025	0,020
60	2300	R	781	20,1	0,049	0,042	0,039	0,031	0,025	0,020	0,016	0,012	0,009
61	2352	L	805	21,9	0,067	0,057	0,051	0,038	0,029	0,022	0,017	0,012	0,009
62	2400	R	794	19,8	0,141	0,123	0,112	0,084	0,058	0,039	0,028	0,018	0,013
63	2451	L	770	21,8	0,085	0,071	0,062	0,042	0,029	0,020	0,015	0,010	0,007
64	2502	R	776	19,8	0,085	0,073	0,066	0,049	0,036	0,025	0,018	0,011	0,008
65	2549	L	763	21,5	0,149	0,115	0,097	0,061	0,041	0,028	0,020	0,014	0,011
66	2602	R	794	19,9	0,086	0,067	0,057	0,036	0,025	0,019	0,015	0,012	0,010
67	2648	L	792	21,5	0,136	0,116	0,099	0,063	0,042	0,029	0,022	0,015	0,011
68	2700	R	767	19,9	0,064	0,056	0,052	0,042	0,033	0,026	0,022	0,016	0,013
69	2749	L	749	21,5	0,268	0,204	0,162	0,090	0,053	0,034	0,025	0,018	0,014
70	2800	R	794	20,5	0,171	0,148	0,131	0,078	0,051	0,034	0,025	0,018	0,014
71	2847	L	810	21,7	0,150	0,116	0,096	0,054	0,032	0,020	0,015	0,011	0,009
72	2901	R	805	20,7	0,141	0,119	0,103	0,068	0,048	0,036	0,029	0,023	0,020
73	2951	L	806	21,5	0,139	0,117	0,103	0,074	0,053	0,039	0,032	0,024	0,019
74	2991	L	747	21,6	0,481	0,366	0,285	0,155	0,084	0,046	0,030	0,021	0,017
75	3002	R	758	20,5	0,064	0,049	0,043	0,031	0,023	0,016	0,013	0,009	0,007
76	3050	L	814	21,7	0,086	0,070	0,057	0,034	0,022	0,014	0,010	0,006	0,005
77	3100	R	768	20	0,068	0,054	0,048	0,035	0,025	0,018	0,013	0,009	0,006
78	3147	L	773	21,4	0,168	0,128	0,107	0,067	0,042	0,028	0,020	0,014	0,010
79	3201	R	757	20,5	0,054	0,045	0,039	0,026	0,017	0,012	0,010	0,007	0,006
80	3249	L	795	21,1	0,075	0,061	0,053	0,037	0,027	0,019	0,014	0,010	0,007
81	3302	R	776	20,8	0,064	0,050	0,043	0,028	0,019	0,013	0,010	0,007	0,005
max					0,565	0,434	0,353	0,217	0,142	0,096	0,063	0,045	0,035
min					0,049	0,042	0,039	0,026	0,017	0,012	0,010	0,006	0,005
průměr					0,181	0,141	0,120	0,077	0,052	0,036	0,027	0,019	0,014
smodch					0,128	0,096	0,076	0,040	0,023	0,015	0,011	0,008	0,006

### Deflexní profil vozovky - II/373 Ochoz – Brno (Líšeň)





**Charakteristické průhybové čáry - II/373 Ochoz – Brno (Líšeň)**



## Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B051  
Číslo silnice: II/373  
Odběratel: Ing Jiří Bajer

Název: Ochoz – Brno (Líšeň)  
Datum měření: 30.4.2013  
Vozovka: AB

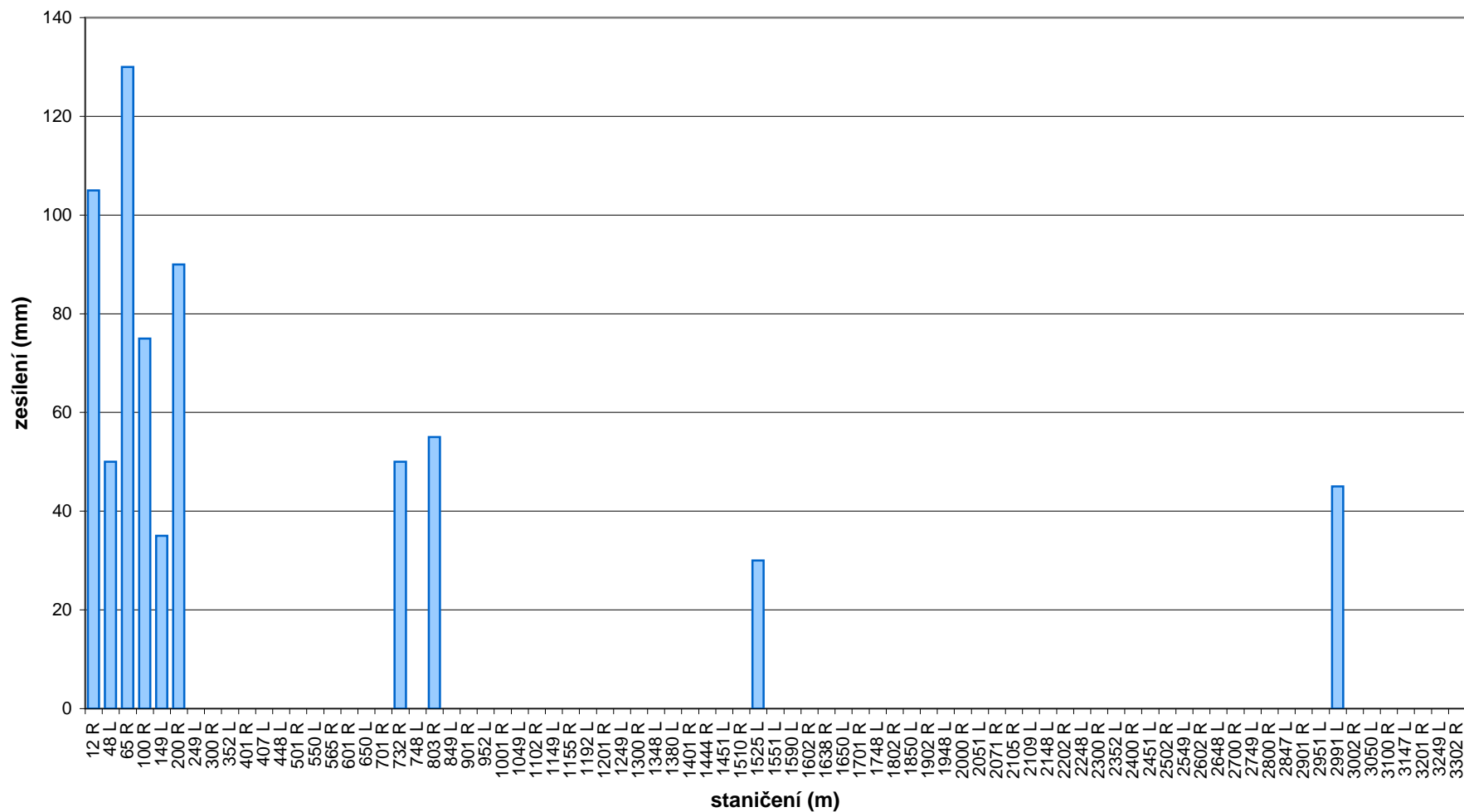
### Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1  
Návrhové období: 25 roků  
Dopravní zatížení: 347 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	12	R	120	220	2480	254	136	1	105
2	48	L	120	220	4014	407	215	6	50
3	65	R	120	220	1870	193	167	0	130
4	100	R	120	220	2499	379	128	3	75
5	149	L	120	220	2917	898	124	13	35
6	200	R	120	220	3371	350	95	3	90
7	249	L	320	250	3378	222	154	25	0
8	300	R	320	250	4054	849	195	25	0
9	352	L	320	250	6186	2418	174	25	0
10	401	R	320	250	3361	476	199	25	0
11	407	L	320	250	3056	174	198	25	0
12	448	L	320	250	6461	6507	184	25	0
13	501	R	320	250	4878	1111	482	25	0
14	550	L	320	250	3100	529	315	25	0
15	565	R	320	250	5162	1597	284	25	0
16	601	R	320	250	2497	135	171	25	0
17	650	L	320	250	4339	887	228	25	0
18	701	R	320	250	2740	148	191	25	0
19	732	R	320	250	1571	67	119	9	50
20	748	L	320	250	4174	829	363	25	0
21	803	R	320	250	1352	114	93	8	55
22	849	L	320	250	2206	455	214	25	0
23	901	R	320	250	4117	446	147	25	0
24	952	L	320	250	2273	249	112	25	0
25	1001	R	320	250	7884	808	285	25	0
26	1049	L	320	250	4083	401	316	25	0
27	1102	R	320	250	3555	246	149	25	0
28	1149	L	320	250	3046	235	230	25	0
29	1155	R	320	250	3679	383	178	25	0
30	1192	L	320	250	2669	714	333	25	0
31	1201	R	320	250	4765	292	216	25	0
32	1249	L	320	250	3340	792	448	25	0
33	1300	R	320	250	6209	512	339	25	0
34	1348	L	320	250	14008	3995	248	25	0
35	1380	L	320	250	3915	391	214	25	0
36	1401	R	320	250	22949	5230	335	25	0
37	1444	R	320	250	2690	16558	288	25	0
38	1451	L	320	250	6342	633	168	25	0
39	1510	R	320	250	8121	397	313	25	0
40	1525	L	320	250	1890	78	123	13	30
41	1551	L	320	250	11171	1905	320	25	0
42	1590	L	320	250	13139	2467	308	25	0
43	1602	R	320	250	5435	432	238	25	0
44	1638	R	320	250	2798	280	289	25	0

45	1650	L	320	250	14799	2819	334	25	0
46	1701	R	320	250	10834	501	556	25	0
47	1748	L	320	250	8041	1932	223	25	0
48	1802	R	320	250	4563	1013	412	25	0
49	1850	L	320	250	7384	315	339	25	0
50	1902	R	320	250	21776	3349	299	25	0
51	1948	L	320	250	21600	3680	282	25	0
52	2000	R	320	250	21115	4117	341	25	0
53	2051	L	320	250	6730	3039	572	25	0
54	2071	R	320	250	2387	134	344	25	0
55	2105	R	320	250	7053	224	526	25	0
56	2109	L	320	250	8999	405	478	25	0
57	2148	L	320	250	10724	264	514	25	0
58	2202	R	320	250	12321	298	715	25	0
59	2248	L	320	250	6097	1229	233	25	0
60	2300	R	320	250	26369	6169	418	25	0
61	2352	L	320	250	15121	2278	420	25	0
62	2400	R	320	250	7751	393	235	25	0
63	2451	L	320	250	10611	404	491	25	0
64	2502	R	320	250	11934	804	378	25	0
65	2549	L	320	250	4200	413	320	25	0
66	2602	R	320	250	8143	487	616	25	0
67	2648	L	320	250	7174	140	355	25	0
68	2700	R	320	250	18681	3409	335	25	0
69	2749	L	320	250	2347	110	222	25	0
70	2800	R	320	250	6050	82	287	25	0
71	2847	L	320	250	4757	238	390	25	0
72	2901	R	320	250	6583	164	346	25	0
73	2951	L	320	250	6781	185	343	25	0
74	2991	L	320	250	1298	81	112	8	45
75	3002	R	320	250	9239	1200	694	25	0
76	3050	L	320	250	9802	277	641	25	0
77	3100	R	320	250	10139	1438	551	25	0
78	3147	L	320	250	3780	264	323	25	0
79	3201	R	320	250	15863	389	879	25	0
80	3249	L	320	250	10168	1011	537	25	0
81	3302	R	320	250	8995	938	780	25	0
snížený modul nestmelených vrstev				max	26369	16558	879	25	130
				min	1298	67	93	0	0
				průměr	7209	1242	319	23	8
				smodch	5509	2195	166	6	24

**Zesílení vozovky - II/373 Ochoz – Brno (Líšeň)**

# PROTOKOL TLOUŠŤKY JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

č.: 0821 V135036

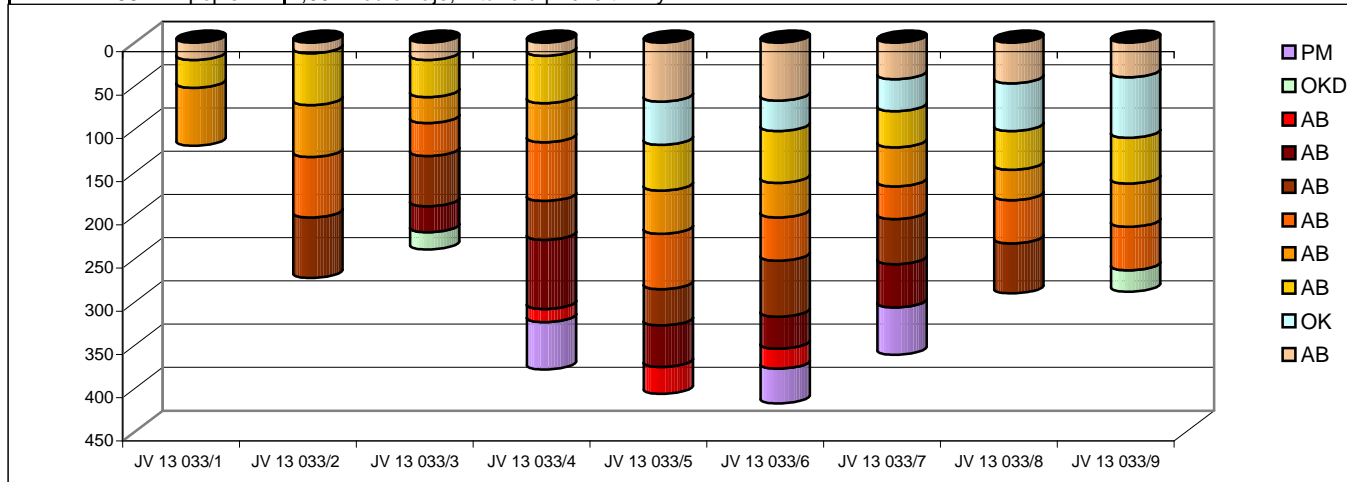
Objednatel:	Ing.Jiří Bajer, projekční a inženýrská kancelář, Venhudova 25, 613 00 Brno
Název akce:	silnice II/373 Ochoz - Brno (ILíšeň); ve staničení ZÚ: 0,000 - KÚ: km 3,316 DL 3 316 m

Odebral*:	RNDr.Babáček, Mgr.Krása	Datum: 14.5.2013
Zkoušel:	RNDr.Babáček, Lada Dostálová	Datum: 15.5.2013

Měření:	tloušťky 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)											
	AB	OK	AB	AB	AB	AB	AB	AB	OKD	PM		
JV 13 033/1 km 0,132 P 119 mm popis	20		32	67								SD
	1,20 m od okraje; vrtáno u podélné trhliny, síťové trhliny, součet asfaltových vrstev 220 mm											
JV 13 033/2 km 0,390 L 272 mm popis	12		60	60	70	70						SD
	1,10 m od okraje; výtlučky, vysprávký, podkladní vrstva porušena při manipulaci, součet asfaltových vrstev 340 mm											
JV 13 033/3 km 0,834 P 239 mm popis	20		43	30	38	58	30		20			SD
	0,70 m od okraje; odlamování krajnice											
JV 13 033/4 km 1,290 L 323 mm bez PM	15		55	45	68	45	80	15		55		PM
	0,90 m od okraje; vysprávký, částečný rozpad ložní vrstvy											
JV 13 033/5 km 1,850 P 406 mm popis	68	50	53	50	64	42	48	31				SD
	0,90 m od okraje; odlamování krajnice, součet asfaltových vrstev 425 mm											
JV 13 033/6 km 2,070 L 377 mm bez PM	67	35	60	40	50	65	37	23		40		PM
	0,90 m od okraje; vrtáno u podélné trhliny, výtlučky											
JV 13 033/7 km 2,727 L 306 mm bez PM	42	37	42	45	38	52	50			55		PM
	0,90 m od okraje; vrtáno u příčné trhliny											
JV 13 033/8 km 2,920 L 290 mm popis	47	55	45	35	50	58						ŠD
	1,00 m od okraje; vrtáno u podélné trhliny; vysprávký, částečný rozpad podkladní vrstvy											
JV 13 033/9 km 3,050 L 288 mm popis	40	70	53	50	50				25			PM
	1,00 m od okraje; vrtáno u příčné trhliny											



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

Vysvětlivky:

AB asfaltový beton PM penetrační makadam P, L pravý, levý jízdní pruh  
OK (D) obalované kamenivo (dehtové) ŠD šterkodrt' ZÚ, KÚ začátek, konec úseku

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:

Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 15.5.2013



Místo : Ochoz – Brno (Líšeň)

Silnice : II/373

Staničení : km 0,000 – 3,316

Délka úseku : 3 316 m



Jádrové vývrty:

JV 13 033/1 km 0,132 P

JV 13 033/2 km 0,390 L

JV 13 033/3 km 0,834 P

Místo : Ochoz – Brno (Líšeň)

Silnice : II/373

Staničení : km 0,000 – 3,316

Délka úseku : 3 316 m



Jádrové vývrtý:

JV 13 033/4 km 1,290 L

JV 13 033/5 km 1,850 P

JV 13 033/6 km 2,070 L



Místo : Ochoz – Brno (Líšeň)

Silnice : II/373

Staničení : km 0,000 – 3,316

Délka úseku : 3 316 m



Jádrové vývrty:

JV 13 033/7 km 2,727 L

JV 13 033/8 km 2,920 L

JV 13 033/9 km 3,050 L

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

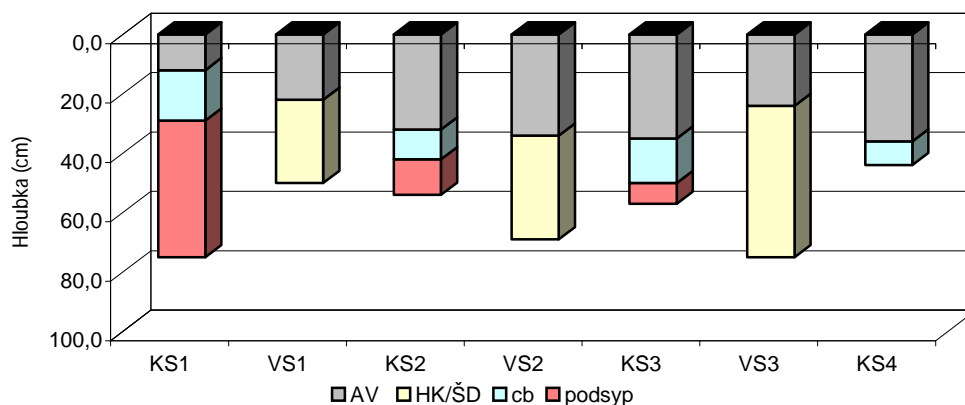


**MĚŘENÍ TLOUŠŤKY KONSTRUKČNÍCH VRSTEV  
VOZOVKY Z VRTANÝCH/KOPANÝCH SOND (VS/KS)**

č.: 0821 V135036

Objednatel:	Ing. Jiří Bajer, projekční a inženýrská kancelář, Venhudova 25, 613 00 Brno		
Název akce:	silnice II/373 Ochoz - Brno (Ilíšeň); ve staničení ZÚ: 0,000 - KÚ: km 3,316 DL 3 316 m		
Odebral:	RNDr. Babáček, Mgr. Krésa	Datum:	14.5.2013

Sonda:	KS1	VS1	KS2	VS2	KS3	VS3	KS4
Konstrukční vrstva	Tloušťka vrstvy (cm)						
AV	12,0	22,0	32,0	34,0	35,0	24,0	36,0
HK/ŠD		28,0		35,0		51,0	
cb	17,0		10,0		15,0		8,0
podšyp	46,0		12,0		7,0		
Ozn. přísl. JV		JV1		JV2		JV3	
Vzdálenost od okraje	0,00 m	1,20 m	0,00 m	1,15 m	0,00 m	0,70 m	0,00 m
zemina/ vzorek č.	nenalezena	109				nenalezena	110
Hloubka sondy (cm)	75	50	54	69	57	75	44
Staničení (km)	0,047 L	0,132 P	0,250 P	0,390 L	0,590 L	0,834 P	1,100 P



**Vysvětlivky:**

AV asfaltové vrstvy  
ŠD/HK štěrkodrt/ hrubé drcené kamenivo  
cb vrstva z kamene, zrna 60 až 200 mm  
podšyp jemnozrnný materiál hlinitopísčitého charakteru

P pravý jízdní pruh  
L levý jízdní pruh

**Poznámka:** KS 1 provedena je v krajnici; pod vrstvou z kamene ( zrna 60 - 200 mm) je od 29 cm podšyp charakteru stabilizační zeminy

Nahrazuje/ ruší  
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

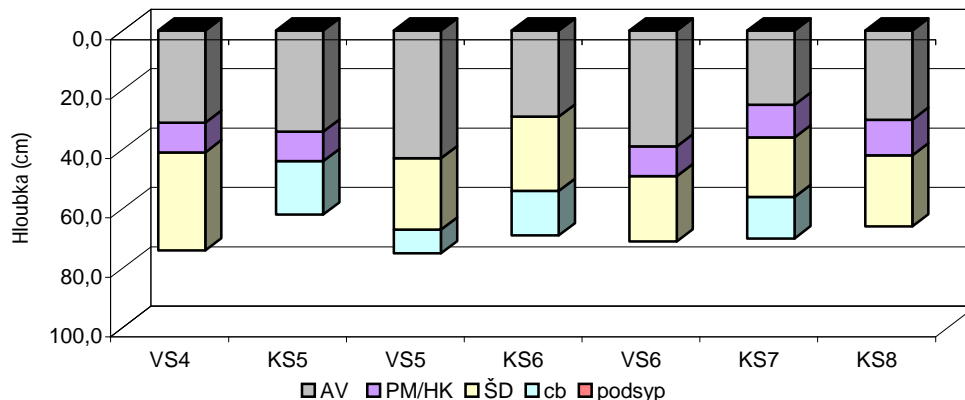
Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 16.5.2013

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

č.: 0821 V135036

Objednatel:	Ing. Jiří Bajer, projekční a inženýrská kancelář, Venhudova 25, 613 00 Brno		
Název akce:	silnice II/373 Ochoz - Brno (Ilíšeň); ve staničení ZÚ: 0,000 - KÚ: km 3,316 DL 3 316 m		
Odebral:	RNDr. Babáček, Mgr. Krésa	Datum:	14.5.2013

Sonda:	VS4	KS5	VS5	KS6	VS6	KS7	KS8
Konstrukční vrstva	Tloušťka vrstvy (cm)						
AV	31,0	34,0	43,0	29,0	39,0	25,0	30,0
PM/HK	10,0	10,0			10,0	11,0	12,0
ŠD	33,0		24,0	25,0	22,0	20,0	24,0
cb		18,0	8,0	15,0		14,0	
podšyp							
Ozn. přísl. JV	JV4		JV5		JV6		
Vzdálenost od okraje	0,90 m	0,00 m	0,90 m	0,00 m	0,90 m	0,00 m	0,00 m
zemina/ vzorek č.	nenalezena		nenalezena				
Hloubka sondy (cm)	74	62	75	69	71	70	66
Staničení (km)	1,290 L	1,420 L	1,850 P	1,920 P	2,070 L	2,290 L	2,430 P



**Vysvětlivky:**

AV asfaltové vrstvy  
PM/HK penetrační makadam/ hrubé drcené kamneivo  
ŠD štěrkodrt', D32, D90  
cb vrstva z kamene, zrno 60 až 200 mm  
podšyp jemnozrnný materiál hlinitopísčitého charakteru

P pravý jízdní pruh  
L levý jízdní pruh

**Poznámka:**

Nahrazuje/ ruší  
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

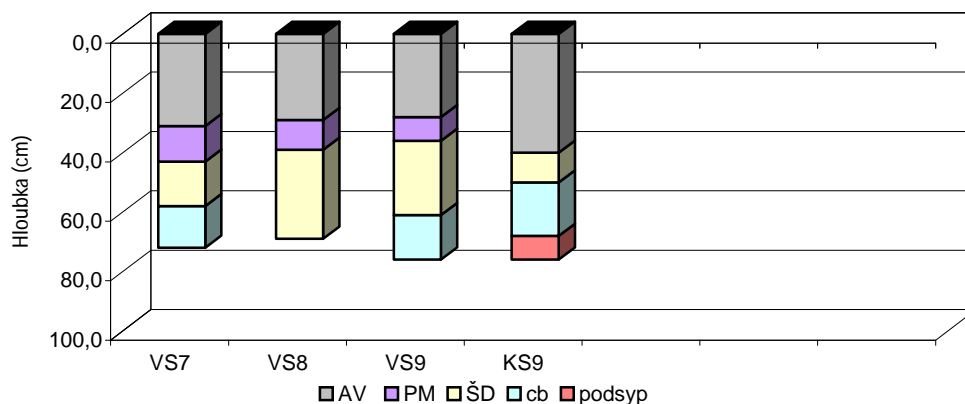
Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 16.5.2013

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

č.: 0821 V135036

Objednatel:	Ing. Jiří Bajer, projekční a inženýrská kancelář, Venhudova 25, 613 00 Brno		
Název akce:	silnice II/373 Ochoz - Brno (Ilíšeň); ve staničení ZÚ: 0,000 - KÚ: km 3,316 DL 3 316 m		
Odebral:	RNDr. Babáček, Mgr. Krésa	Datum:	14.5.2013

Sonda:	VS7	VS8	VS9	KS9			
Konstrukční vrstva	Tloušťka vrstvy (cm)						
AV	31,0	29,0	28,0	40,0			
PM	12,0	10,0	8,0				
ŠD	15,0	30,0	25,0	10,0			
cb	14,0		15,0	18,0			
podšyp				8,0			
Ozn. přísl. JV	JV7	JV8	JV8				
Vzdálenost od okraje	1,15 m	1,00 m	1,00 m	0,00 m			
zemina/ vzorek č.	111	nenalezena	nenalezena				
Hloubka sondy (cm)	72	69	76	76			
Staničení (km)	2,727 L	2,920 L	3,050 L	3,223 P			



**Vysvětlivky:**

AV asfaltové vrstvy  
PM/HK penetrační makadam/ hrubé drsné kamneivo  
ŠD štěrkodeř, D32, D90  
cb vrstva z kamene, zrna 60 až 200 mm  
podšyp jemnozrnný materiál hlinitopísčitého charakteru

P pravý jízdní pruh  
L levý jízdní pruh

**Poznámka:**

Nahrazuje/ ruší  
Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 16.5.2013

# PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU (JV)

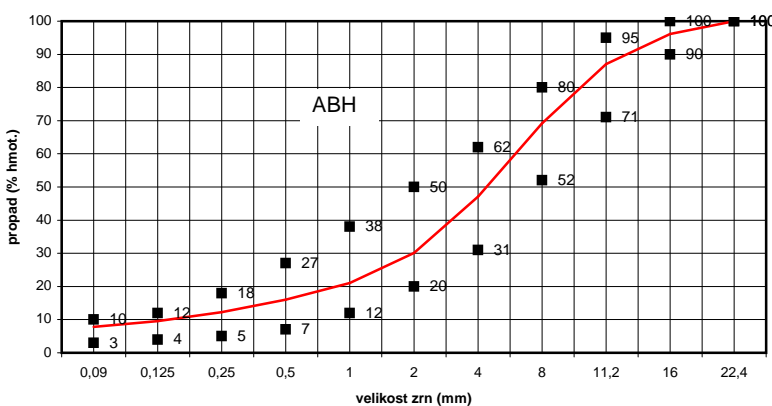
č.: 0821 V135036

Objednatel:	Ing.Jiří Bajer, projekční a inženýrská kancelář, Venhudova 25, 613 00 Brno
Název akce:	silnice II/373 Ochoz - Brno (ILíšeň); ve staničení ZÚ: 0,000 - KÚ: km 3,316 DL 3 316 m

Odebral*:	RNDr.Babáček, Mgr.Krása	Záznam o odb.vz.	ano	Datum:	14.5.2013
Místo odběru:	0,390 km	Jízdní pruh:	LP	Jádrový vývrt:	JV 2

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	ABH	Vrstva:	obrusná
Tloušťka:	60 mm	Hmotnost:	441,2 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	13033/2	Zkoušel:	Lada Dostálová	Datum:	16.5.2013

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, ČSN 736160\*: 2008 Zkoušení asfaltových směsí, ČSN 736160\*: 1986 Zkoušení silničních asf. směsí

					<b>ZRNITOST</b>		<b>ABH</b>		<b>IMOS</b>		<b>Hodnocení</b>			
					Síto [mm]		ČSN 736 121		%					
					0,09		3		10		7,8		V	
					0,125		4		12		9,6		V	
					0,25		5		18		12,3		V	
					0,5		7		27		16,0		V	
					1		12		38		21,0		V	
					2		20		50		30,1		V	
					4		31		62		47,1		V	
					8		52		80		69,2		V	
					11,2		71		95		87,1		V	
					16		90		100		96,1		V	
					22,4		100		100		100,0		V	

<b>FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI</b>					<b>Požadavky</b>	<b>IMOS</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Hodnocení</b>	<b>Specifikace:</b>						
ČSN 736121*: 1994					ABH	13033/2			Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu						
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a									ČSN 73 6121:1994* tab.15						
									Na počet zkoušek:		1	2	3-8	9-19	> 20
Obj.hmotnost zkušebního tělesa						2,397	Mg.m <sup>-3</sup>	POD	Obsah asfaltu(% hm.)		± 0,50	± 0,45	± 0,40	± 0,30	± 0,25
Max. obj.hmotnost asfaltové směsi						2,543	Mg.m <sup>-3</sup>		Rozdíl propadu kameniva sítím	≥ 4	±10,0	±8,0	±7,0	±6,0	±5,0
Mezerovitost ( V )					3,0 - 5,0	5,7	%			≤ 2	±8,0	±6,0	±5,0	±4,0	±3,0
Obsah rozp.pojiva ( B <sub>min.</sub> )						4,8	% 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. zrna 2 mm až 8 mm,  $\pm 9,0$ % rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm,  $\pm 0,9$  % max. objemová hmotnost,  $\pm 1,5$  % objemová hmotnost,  $\pm 4$  % obsah pojiva,  $\pm 2,0$  % rel. mezerovitost,  $\pm 5$  % 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 ABH 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. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil:  
vedoucí laboratoře

RNDr. Jiří Babáček  
17.5.2013



# PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU (JV)

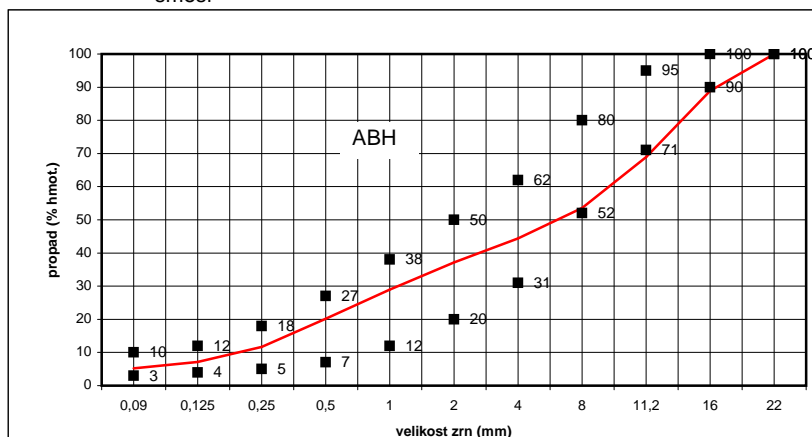
č.: 0821 V135036

Objednatel:	Ing.Jiří Bajer, projekční a inženýrská kancelář, Venhudova 25, 613 00 Brno
Název akce:	silnice II/373 Ochoz - Brno (ILíšeň); ve staničení ZÚ: 0,000 - KÚ: km 3,316 DL 3 316 m

Odebral*:	RNDr.Babáček, Mgr.Krása	Záznam o odb.vz.	ano	Datum:	14.5.2013
Místo odběru:	1,580 km	Jízdní pruh:	PP	Jádrový vývrt:	JV 5

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	ABH	Vrstva:	ložní
Tloušťka:	60 mm	Hmotnost:	575,0 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	13033/5	Zkoušel:	Lada Dostálová	Datum:	16.5.2013

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, ČSN 736160\*: 2008 Zkoušení asfaltových směsí, ČSN 736160\*: 1986 Zkoušení silničních asf. směsí



ZRNITOST	ABH	IMOS	Hodnocení
Síto [mm]	ČSN 736 121	%	
0,09	3	10	5,2 V
0,125	4	12	7,1 V
0,25	5	18	11,7 V
0,5	7	27	20,2 V
1	12	38	29,0 V
2	20	50	37,2 V
4	31	62	44,4 V
8	52	80	53,6 V
11,2	71	95	68,9 N
16	90	100	88,9 L
22	100	100	100,0 V

FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení
ČSN 736121*: 1994	ABH	13033/5		
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a				
Obj.hmotnost zkušební tělesa		2,344	Mg.m <sup>-3</sup>	
Max. obj.hmotnost asfaltové směsi		2,490	Mg.m <sup>-3</sup>	
Mezerovitost ( V )	4,0 až 7,0	5,9	%	V
Obsah rozp.pojiva ( B <sub>min</sub> .)		4,6	% hm.	
Specifikace: Dovolena odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu				
ČSN 73 6121:1994* tab.15				
Na počet zkoušek: 1 2 3-8 9-19 > 20				
Obsah asfaltu(% hm.) ± 0,50 ± 0,45 ± 0,40 ± 0,30 ± 0,25				
Rozdíl propadu kameniva sítím	≥ 4	±10,0	±8,0	±7,0 ±6,0 ±5,0
	≤ 2	±8,0	±6,0	±5,0 ±4,0 ±3,0
	0,09	±3,0	±3,0	±2,5 ±2,0 ±1,5
Mezerovitost (%) ± 1 % objemu				

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

Hodnocení:	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezích čar asf. směsi ABH Mimo propadu na síť 11 mm. 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. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil:  
vedoucí laboratoře

RNDr. Jiří Babáček  
17.5.2013



# PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU (JV)

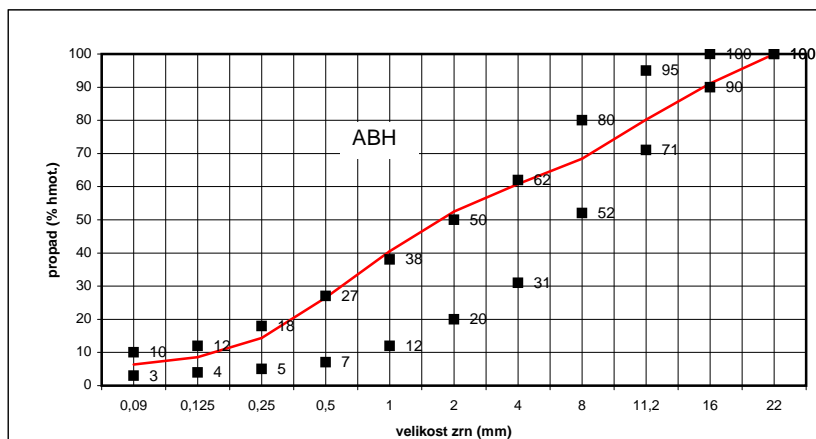
č.: 0821 V135036

Objednatel:	Ing.Jiří Bajer, projekční a inženýrská kancelář, Venhudoва 25, 613 00 Brno
Název akce:	silnice II/373 Ochoz - Brno (ILíšeň); ve staničení ZÚ: 0,000 - KÚ: km 3,316 DL 3 316 m

Odebral*:	RNDr.Babáček, Mgr.Krása	Záznam o odb.vz.	ano	Datum:	14.5.2013
Místo odběru:	3,050 km	Jízdní pruh:	LP	Jádrový vývrt:	JV 9

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	ABH	Vrstva:	ložní
Tloušťka:	60 mm	Hmotnost:	575,0 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	13033/9	Zkoušel:	Lada Dostálová	Datum:	16.5.2013

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 a



ZRNITOST	ABH	IMOS	Hodnocení
Síto [mm]	ČSN 736 121	%	
0,09	3	10	6,4 V
0,125	4	12	8,6 V
0,25	5	18	14,4 V
0,5	7	27	26,5 V
1	12	38	40,5 N
2	20	50	52,5 N
4	31	62	60,8 N
8	52	80	68,4 V
11,2	71	95	80,2 V
16	90	100	91,1 V
22	100	100,0	V

FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení
ČSN 736121*: 1994	ABH	13033/9		
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a				
Obj.hmotnost zkušební tělesa		2,272	Mg.m <sup>-3</sup>	
Max. obj.hmotnost asfaltové směsi		2,434	Mg.m <sup>-3</sup>	
Mezerovitost ( V )	4,0 až 7,0	6,7	%	V
Obsah rozp.pojiva ( B <sub>min.</sub> )		4,5	% hm.	

Specifikace:	Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu ČSN 73 6121:1994* tab.15				
Na počet zkoušek:	1	2	3-8	9-19	> 20
Obsah asfaltu(% hm.)	± 0,50	± 0,45	± 0,40	± 0,30	± 0,25
Rozdíl propadu kameniva	≥ 4	±10,0	±8,0	±7,0	±6,0
sítem	≤ 2	±8,0	±6,0	±5,0	±4,0
Mezerovitost (%)	0,09	±3,0	±3,0	±2,5	±2,0
				±1,5	
Mezerovitost (%)	± 1 % objemu				

Nejistota měření : zrnitost ± 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, ± 7,0% rel. zrna 2 mm až 8 mm, ± 9,0% rel. zrna 11 mm až zrna 32 mm, ± 0,9 % max. objemová hmotnost, ± 1,5 % objemová hmotnost, ± 4 % obsah pojiva, ± 2,0 % rel. mezerovitost, ± 5 % míra zhu

Hodnocení:	Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezích čar asf. směsi ABH Mimo propadu na sítě 1mm, 2 mm a 4 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 u

Nahrazuje/ ruší

Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil:  
vedoucí laboratoře

RNDr. Jiří Babáček  
17.5.2013



# PROTOKOL ZKOUŠEK

č.: 0821 V135036

Objednatel:	Ing. Jiří Bajer, projekční a inženýrská kancelář, Venhuda 25, 613 00 Brno							
Místo:	silnice II/373 Ochoz - Brno (ILíšeň); ve staničení ZÚ: 0,000 - KÚ: km 3,316 DL 3 316 m					Zkoušel:	Lada Dostálová	
Odebral:	Mgr. Krésa, RNDr. Babáček		Datum:		14.5.2013	Datum:	16.5.2013	
Vzorek č.:	109	VS1	km 0,132 P	hl. od 50 cm	110	VS4	km 1,100 P	hl. od 44 cm
	111	VS7	km 2,727 L	hl. od 72 cm				

Normy: ČSN CEN ISO/TS 17892-4 - Zrnitost zemín

Složená křivka zrnitosti									
JEMNÉ ČÁSTICE			HRUBÉ ČÁSTICE					VELMI HRUBÉ	
PRACHOVÁ SLOŽKA			PÍŠČITÁ SLOŽKA			ŠTĚRKOVÁ SLOŽKA		KAMEN. SL.	BALVAN. SL.
c	m		s			g		cb	b
			jemný	střední	hrubý	drobný	střední	hrubý	
100									
90									
80									
70									
60									
50									
40									
30									
20									
10									
0									

Číslo vzorku	Obecné vlastnosti a chování zeminy	Použitelnost zeminy pro stavbu zemního tělesa podle ČSN 7361133:2010
109	Klasifikace: písčité jíly. Zeminy jsou méně stabilní a při napojení vodou klesá jejich pevnost. Poskytují málo vhodné podloží.	Podmínečně vhodné k přímému použití bez úpravy
110	Klasifikace: písčité jíly. Zeminy jsou méně stabilní a při napojení vodou klesá jejich pevnost. Poskytují málo vhodné podloží.	Podmínečně vhodné k přímému použití bez úpravy
111	Klasifikace: písčité jíly. Zeminy jsou méně stabilní a při napojení vodou klesá jejich pevnost. Poskytují málo vhodné podloží.	Podmínečně vhodné k přímému použití bez úpravy

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.

Přezkoumal: Ing. Petr Dvořák  
Nahrazuje/ruší:

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 16.5.2013

