



**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: Viadesigne s.r.o.**

**Vyhotoveno ve čtyřech  
výtiscích s rozdělením:**

**3 x Viadesigne s.r.o.**  
**1 x IMOS Brno, DSV**

**Výtisk č. 1**

**Razítko a podpis**

---

**ZÁŘÍ 2013**

# 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

## Objednatel

Viadesigne s.r.o.  
Na zahradách 1151/16, 690 02 Břeclav  
IČ: 27696880

## Zhotovitel

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

## Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka ze dne 3.9.2013.

## 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 115 Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem

TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena

TP 209 Recyklace asfaltových vrstev netuhých vozovek na místě za horka

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

## Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

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

## Všeobecně

Na základě výše uvedené objednávky provedl zhotovitel diagnostický průzkum vozovky na vybraném úseku ulice Mikulovské v obci Lednice spočívající ve vizuální prohlídce s grafickým záznamem a fotodokumentací poruch, měření průhybů a posouzení únosnosti vozovky, jádrových vývrtech, vrtaných sondách, rozbořech asfaltových směsí a podložních zemin. 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 jsou vybrané úseky na silnicích III. třídy. Silnice jsou dvoupruhové obousměrné pozemní komunikace.

**Silnice:** III/41417, III/42117, III/42124  
**Kraj:** Jihomoravský  
**Okres:** Břeclav  
**Název:** Ul. Mikulovská, Lednice

### Začátek úseku (ZÚ)

ZÚ = km 0,000 = křižovatka s ul. Valtická

### Konec úseku (KÚ)

KÚ = km 0,826 = křižovatka s ul. Václavkova

### Délka úseku

Délka posuzovaného úseku je 0,826 km.

### Mapka úseku

Viz příloha A.

## 3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 11.9.2013 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	
04	Opořebení EKZ, EMK		19	Puchýře v MA	
05	Ztráta kameniva z nátěru		20	Nepravidelné hrboly	x
06	Ztráta asfaltového tmelu		21	Vyjeté koleje	x
07	Hloubková koroze		22	Místní hrbol	
08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu		23	Podélný hrbol	
09	Vysprávký	x	24	Místní pokles	x
10	Mozaikové trhliny	x	25	Podélný pokles	x
11	Trhlina úzká podélná		26	Plošná deformace vozovky	x
12	Trhlina úzká příčná		27	Prolomení vozovky	
13	Trhlina široká podélná		28	Zanesení příkopů	
14	Trhlina široká příčná	x	29	Zvýšená nezpevněná krajnice	
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, přičemž pořadové číslo snímků je zachováno.

## 4. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

### Datum měření

11.9.2013

### 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)

19

### Princip zkoušek

Rázové zatěžovací zařízení (rovněž se používá název deflektometr či FWD - zkratka z Falling Weight Deflectometer) vyvoluje rázový puls pádem břemene přes tlumicí systém na kruhovou zatěžovací desku spočívající na povrchu vozovky. Krátkodobým působením rázového pulsu při zkoušce se ve vozovce vyvoluje 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 předmětném úseku ul. Mikulovské se nachází tyto sčítací úseky:

<b>Podúsek</b>	<b>Valtická Malinovského</b>	<b>Malinovského Václavkova</b>	<b>Václavkova Václavkova</b>
Silnice	III/41417	III/42117	III/42124
Sčítací úsek	6-4610	6-6746	6-7780
S	3990	764	1822
TNV <sub>0</sub> = TNV <sub>k</sub>	249	72	137
TDZ	IV-střední	V-lehké	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):	0,426 (rozsah od 0,243 do 0,613)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	21
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	<b>stupeň 2-dobrý</b>
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	10
Maximální tloušťka zesílení (mm):	80
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka) (mm):	36
Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1 (MPa):	8891
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2 (MPa):	974
Průměrný modul pružnosti podloží Ep (MPa):	111

## **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 rozborů z odebraných vzorků z vozovky dokladují materiálové složení a vlastnosti směsí.

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

Datum sondáží:	Popis a tloušťky JV viz příloha:	Fotodokumentace JV viz příloha:	Popis VS viz příloha:	Rozbory asf. směsí / směs. vzorků viz příloha:	Rozbory podložní zeminy viz příloha:
16.9.2013	E	F	G	H	J

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

Kryt vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev tloušťky 83 - 105 mm ( $H_a$  prům. = 93 mm) a podkladních vrstev 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	0,100 / P	89	29	74	PM	-	CTJV bez PM 40 mm
2	0,350 / L	105	45	105	PM	N-45	rozpad ACL
3	0,500 / P	95	45	95	ŠD	-	
4	0,650 / L	83	38	83	PM	-	
Vysvětlivky: 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 HK hrubé kamenivo PM penetrační makadam ŠD šterkodrt' OK obalované kamenivo N nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N-50 je nespojení v hloubce 50 mm P,L pravý, levý jízdní pruh							

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

Sonda	Staničení sondy [km] / jízdní pruh	Složení vozovky					Celková tloušťka
VS1	0,100 / P 1,2 m od obruby	AV 9 cm	PM 7 cm	ŠP 19 cm	cb 12 cm		47 cm
VS2	0,500 / P 3,5 m od obrub	AV 11 cm	ŠD 19 cm	ŠP 11 cm			41 cm
Průměrná celková tloušťka vozovky							44 cm
Vysvětlivky: AV hutněné asfaltové vrstvy PM penetrační makadam ŠP šterkopísek ŠD šterkodrt' cb vrstva s kameny 60 - 200 mm P,L pravý, levý jízdní pruh							

**Rozbory asfaltové směsi (RAS):**

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

Vrstva	Jádrový vývrt č.	Druh asfaltové směsi	Hodnocení zrnitosti	Hodnocení mezerovitosti
ložní	3	OKH	V	V

Vysvětlivky:				
V	vyhovující hodnota nebo čára zrnitosti je v požadovaném oboru			
N	nevyhovující hodnota nebo čára zrnitosti mimo požadovaný obor			
POD	hodnota mezerovitosti v povolené odchylce			
L	čára zrnitosti v limitu nejistoty			

### Rozbory zemin z podloží (RPZ):

Pro klasifikační účely byly zjišťovány tyto parametry:

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

Přehled výsledků je v následující tabulce:

Vzorek č.	Sonda	Staničení / jízdní pruh [km]	Hloubka [cm]	Klasifikace	Namrzavost	Aktuální vlhkost [%]	Konzistence	
318	VS2	0,500 / P	41	F4-CS	neb.namrzavá	12,75	1,63	pevná
Vysvětlivky:								
F4-CS jíl písčitý								
P,L pravý, levý jízdní pruh								

## 7. NÁVRH REKONSTRUKCE VOZOVKY

### Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Z poruch povrchu vozovky se nejvíce vyskytují příčné rozvětvené trhliny, lokální síťové trhliny a poklesy podél okrajů vozovky zejména v okolí dešťových vpustí. Na úseku se vyskytují zapravené rýhy a překopy se zdeformovaným povrchem. Vysprávký na síťových nebo mozaikových trhlínách tvoří plochy s nepravidelnými hrboly ve staničení km 0,000 – 0,030 (po odbočení na ul. Čechovu) a pak v okolí zapravených rýh a propadlých vpustí.

Zjištěná únosnost je dobrá (klasifikace 2) se zbytkovou životností 21 let a průměrným požadovaným zesílením 10 mm. Návrhová tloušťka zesílení je v průměru 80 mm. Lokální extrémy v únosnosti jsou na začátku úseku, kde je pasáž s celoplošným výskytem síťových trhlín (km 0,000/P) a v místě poblíž příčné trhlíny mezi dešťovými vpustěmi a šachtou (km 0,701/P). Výjimečně byl v konstrukčních poruchách zjištěn snížený modul pružnosti nestmelených vrstev E2 (v příloze D je vyznačen barevně). Nachází se v okolí překopu (km 0,100/P) a v síťových trhlínách (km 0,350/L).

Konstrukce vozovky se skládá z hutněných asfaltových vrstev na podkladu z PM nebo ŠD. Tloušťka krytu z hutněných asfaltových vrstev je průměrně 93 mm. Bylo nalezeno nespojení vrstev v hloubce 45 mm i rozpad ložní vrstvy. Průměrná celková tloušťka konstrukce vozovky 44 cm (minimálně 41 cm) je vyhovující.

Z rozborů asfaltové směsi z ložní vrstvy vyplývá, že směs je vyhovující v parametru zrnitosti i mezerovitosti.

Zjištěná podložní zemina je klasifikována jako jíl písčitý (F4-CS). Je nebezpečně namrzavá a poskytuje málo vhodné podloží.

Vzhledem k napojením na místní komunikace a obrubám na úseku nelze zvyšovat niveletu.

#### Návrh rekonstrukce

#### **Částečná rekonstrukce (zachování stávající nivelety)**

##### *Technologický postup:*

- Odstranění stávajících konstrukčních vrstev vozovky do hloubky 160 mm;
- Reprofilace stávající podkladní vrstvy do požadovaných sklonových poměrů a její úprava a řádné zhutnění tak, aby byly dosaženy požadované parametry; v případě, že nebude možné dosažení požadovaných parametrů, je dále nutné odstranění stávající podkladní vrstvy do hloubky 150 mm a vybudování nové podkladní vrstvy **ŠDA 0/32 o tl. 150 mm** podle ČSN 73 6126-1;
- Pokládka podkladní vrstvy z asfaltového betonu pro podkladní vrstvy **ACP 16+ tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,4 kg/m<sup>2</sup>;
- Pokládka ložní vrstvy z asfaltového betonu pro ložní vrstvy **ACL 16+ tl. 60 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřík z modifikované kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postříky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/m<sup>2</sup>;
- Obrusná vrstva z asfaltového betonu pro obrusné vrstvy **ACO 11 +, CRmB, tl. 40 mm** podle ČSN EN 13108-1, TP148, ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7.

#### Zdůvodnění návrhu

Vozovka má dobrou únosnost, ale vyžaduje výměnu krytových vrstev. Při výměně krytových vrstev bude odstraněna poškozená obrusná vrstva, nespojení vrstev i částečně se rozpadající ložní vrstva. Při odstraňování krytu dojde také k porušení podkladní vrstvy z penetračního makadamu. Proto se doporučuje odstranění také této vrstvy a její nahrazení novou vrstvou z ACP. Současné poklesy v zapravených rýhách a překopech budou vyřešeny přehutněním a novým krytem.

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

## **8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY**

Datum: 24. 9. 2013

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Petr Dvořák .....

Milan Šašinka .....

RNDr. Jiří Babáček .....

Odpovědný zástupce zhotovitele:

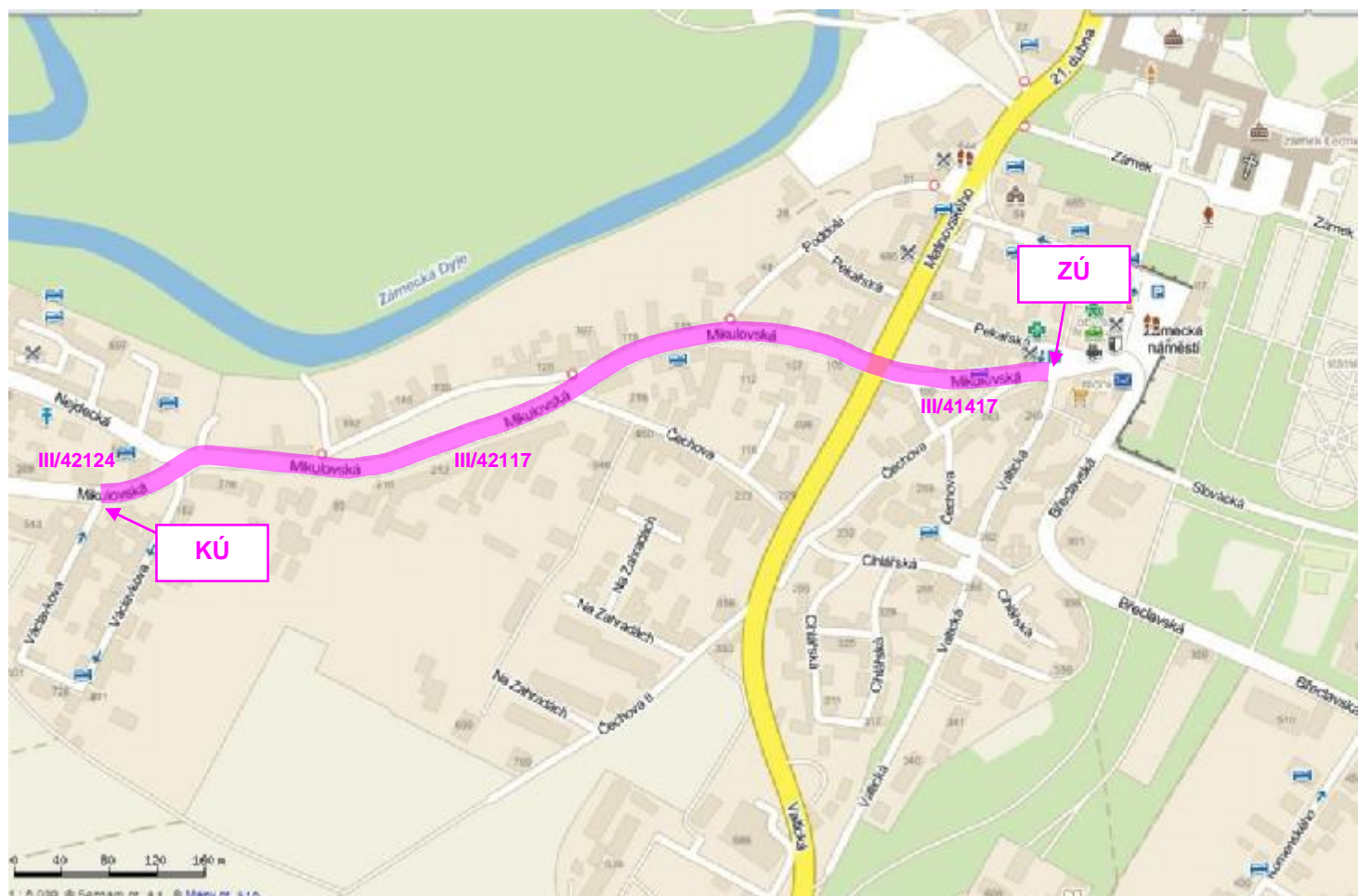
Ing. Petr Meluzin .....

Razítko:



## **PŘÍLOHY:**

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



### **Název**

ULICE MIKULOVSKÁ, LEDNICE

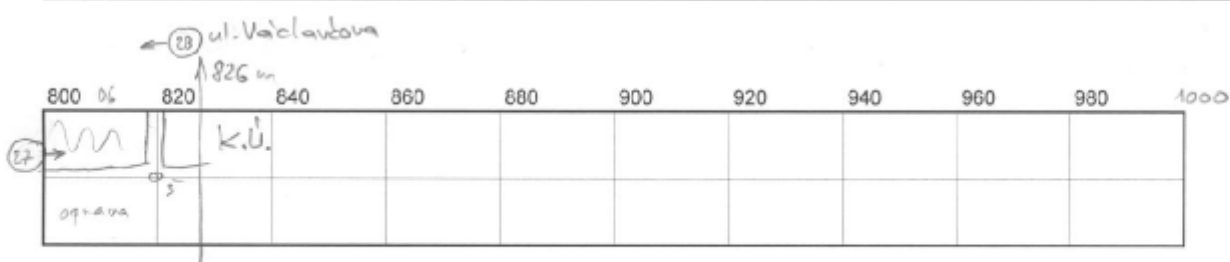
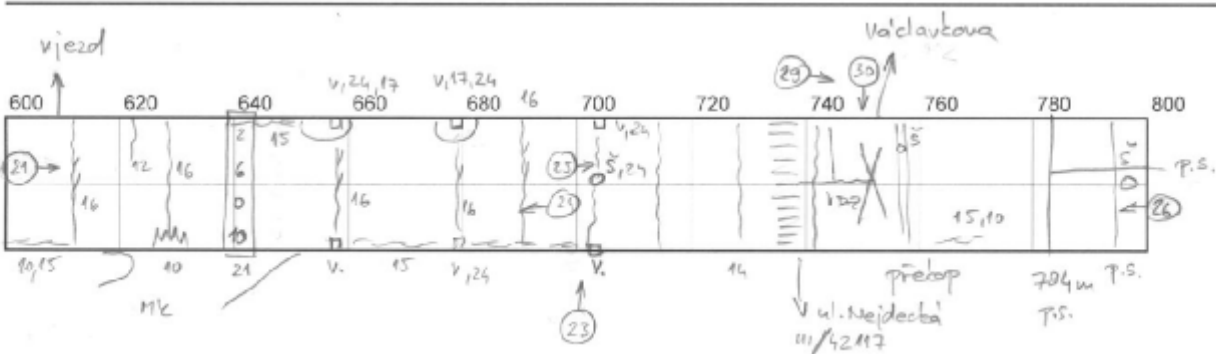
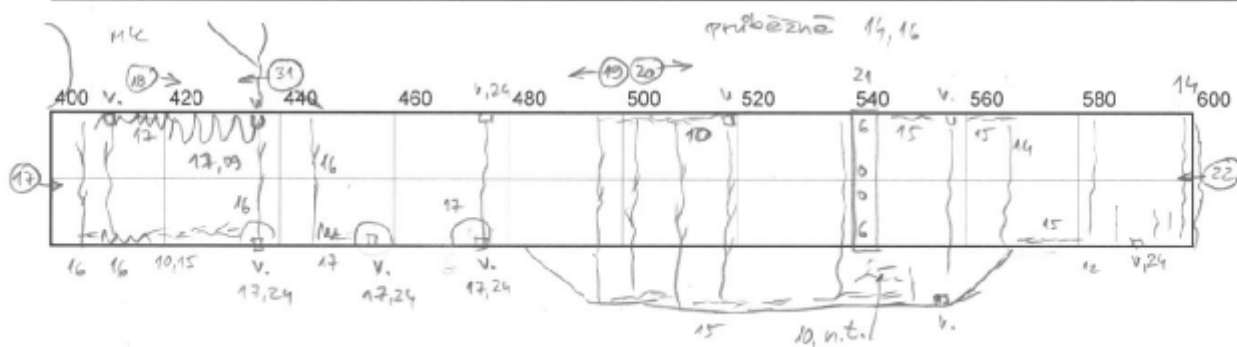
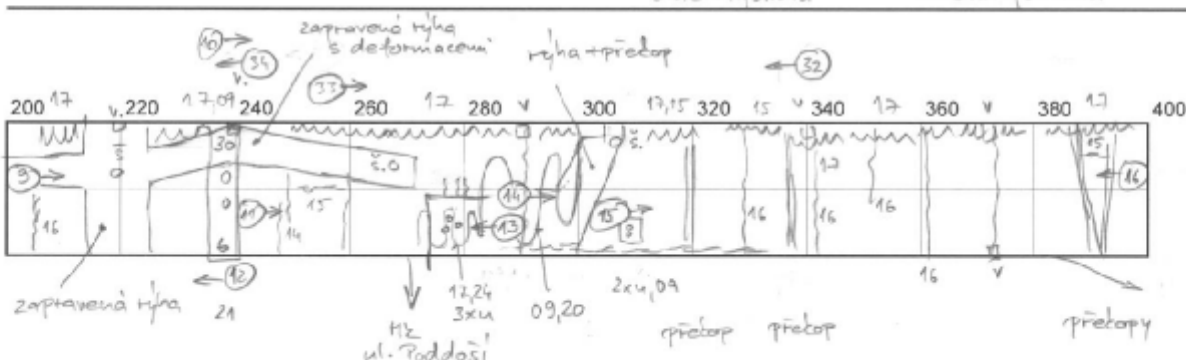
### **Lokalizace úseku**

Silnice III/41417, III/42117, III/42124  
ZÚ km 0,000 = křiž. s ul. Valtická  
KÚ km 0,826 = křiž. ul. Václavkova  
DL 0,826 km

### **Dopravní zatížení (z roku 2010)**

Silnice	III/41417	III/42117	III/42124
Sčítací úsek	6-4610	6-6746	6-7780
S	3990	764	1822
TNV	249	72	137

*N. ul. vaticana*



## 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
	vysrávky
	mozaikové trhliny
	trhlina podélná úzká
	trhlina příčná úzká
	trhlina podélná široká
	trhlina příčná široká
	trhlina podélná rozvětvená
	trhlina příčná rozvětvená
	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. vysrávek 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
	místní komunikace
	most (číslo)
	propustek
	začátek obrub vlevo
	konec obrub vpravo

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

Název: Ulice Mikulovská, Lednice		Objednatel: Viadesigne s.r.o.
Silnice: III/41417, III/42117, III/42124	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 11.9.2013
Začátek: km 0,000 = křiž. ul. Valtická	Konec: km 0,826 = křiž. ul. Václavkova	Délka: 0,826 km



F02, km 0,010+

Síťové trhliny, vysprávký a nepravidelné hrboly.



F04, km 0,080+

Vlevo vysprávký a síťové trhliny.



Název: Ulice Mikulovská, Lednice		Objednatel: Viadesigne s.r.o.
Silnice: III/41417, III/42117, III/42124	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 11.9.2013
Začátek: km 0,000 = křiž. ul. Valtická	Konec: km 0,826 = křiž. ul. Václavkova	Délka: 0,826 km



F09, km 0,210+  
Zapravená rýha s deformacemi, vlevo síťové trhliny.



F10, km 0,240+  
Zapravená rýha s deformacemi.

Název: Ulice Mikulovská, Lednice		Objednatel: Viadesigne s.r.o.
Silnice: III/41417, III/42117, III/42124	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 11.9.2013
Začátek: km 0,000 = křiž. ul. Valtická	Konec: km 0,826 = křiž. ul. Václavkova	Délka: 0,826 km



F15, km 0,310+

Překopy a výsádky s místními poklesy kolem výstupů inženýrských sítí.



F18, km 0,415+

Síťové trhliny v odbočení na ul. Čechova.



Název: Ulice Mikulovská, Lednice		Objednatel: Viadesigne s.r.o.
Silnice: III/41417, III/42117, III/42124	Zaznamenal: Ing. Petr Dvořák	Dne: 11.9.2013
Začátek: km 0,000 = křiž. ul. Valtická	Konec: km 0,826 = křiž. ul. Václavkova	Délka: 0,826 km



F21, km 0,610+

Příčné rozvětvené nebo široké trhliny a podélné rozvětvené trhliny podél obrub.



F26, km 0,800+

Polovina vozovky s opravou povrchu po pokládce kanalizace.





# Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

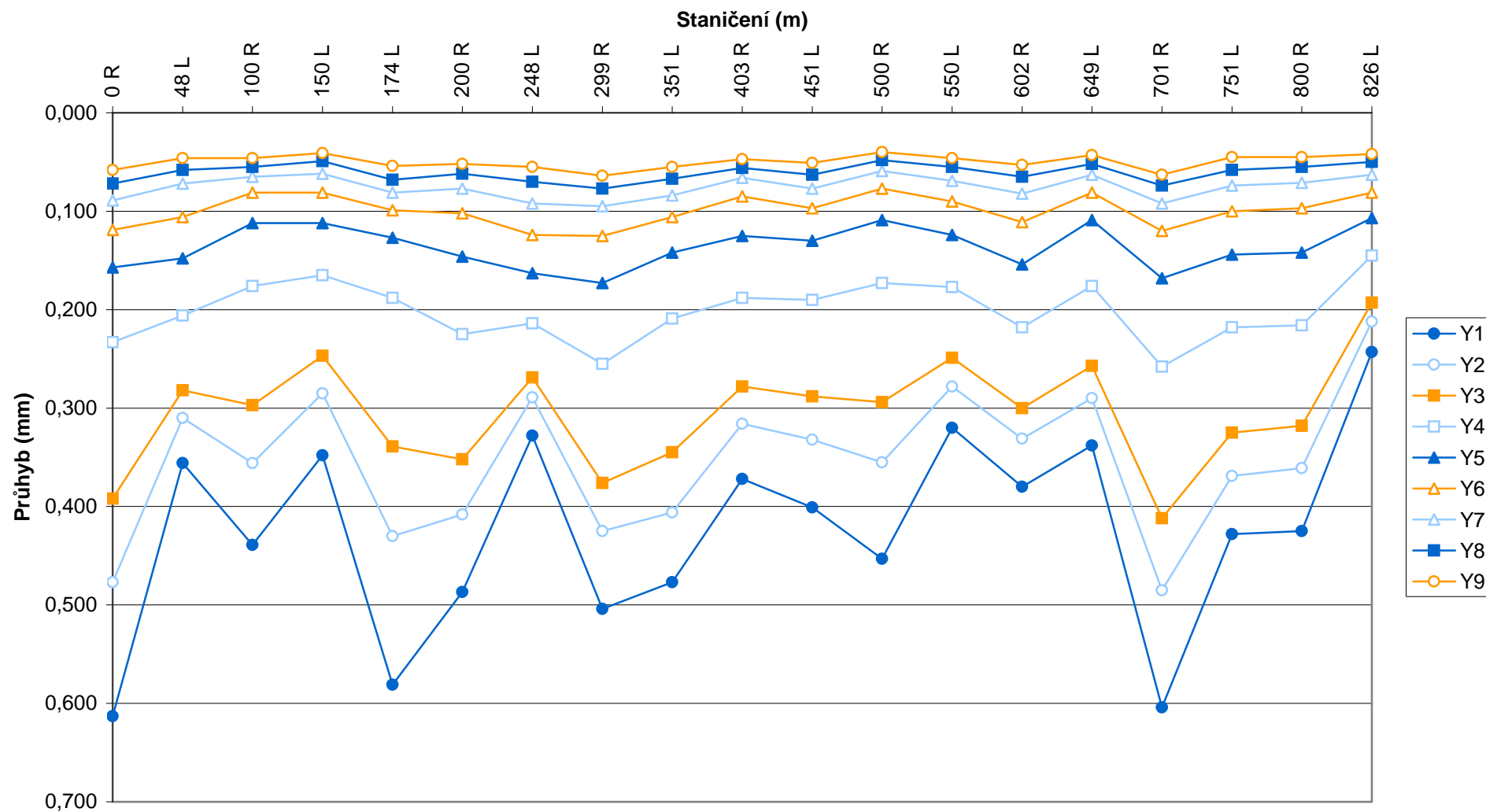
Soubor: B125  
 Číslo silnice: III/41417  
 Odběratel: VIADESIGNE

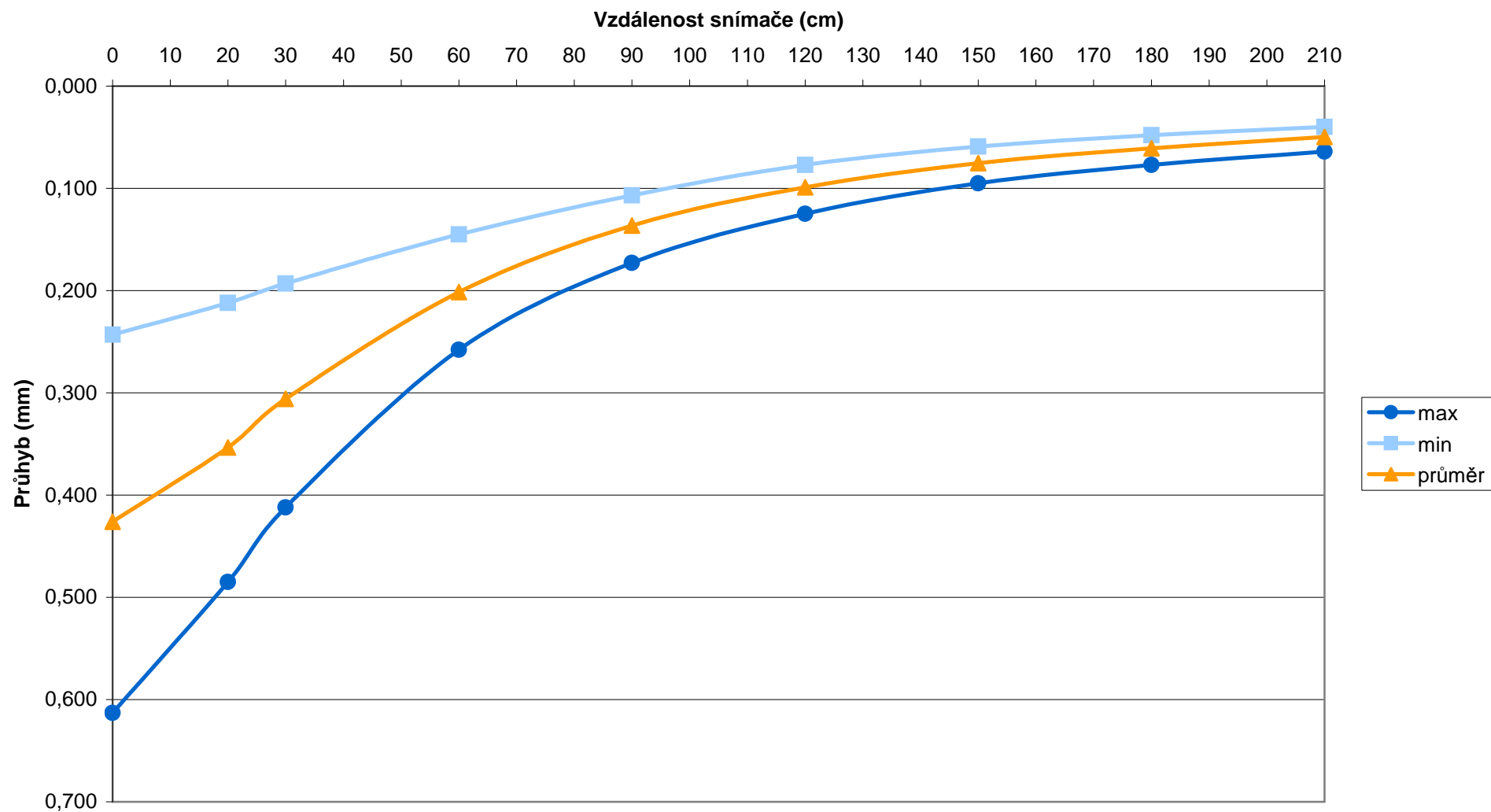
Název: Lednice ul. Mikulovská  
 Datum měření: 11.9.2013  
 Vozovka: AB

Začátek: 0 m  
 Konec: 826 m  
 Délka: 826 m  
 Orientace měření: od ulice Valtická k ulici Václavkova 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	0	R	768	17,5	0,613	0,477	0,392	0,233	0,157	0,119	0,089	0,072	0,058
2	48	L	769	17,6	0,356	0,310	0,282	0,206	0,148	0,106	0,072	0,058	0,046
3	100	R	765	17,6	0,439	0,356	0,297	0,176	0,112	0,081	0,065	0,055	0,046
4	150	L	834	17,5	0,348	0,285	0,247	0,165	0,112	0,081	0,062	0,049	0,041
5	174	L	790	17,5	0,581	0,430	0,339	0,188	0,127	0,099	0,081	0,068	0,054
6	200	R	755	17,5	0,487	0,408	0,352	0,225	0,146	0,102	0,077	0,062	0,052
7	248	L	757	17,4	0,328	0,289	0,269	0,214	0,163	0,124	0,092	0,070	0,055
8	299	R	753	17,8	0,504	0,425	0,376	0,255	0,173	0,125	0,095	0,077	0,064
9	351	L	804	17,8	0,477	0,406	0,345	0,209	0,142	0,106	0,084	0,067	0,055
10	403	R	770	18	0,372	0,316	0,278	0,188	0,125	0,085	0,066	0,056	0,047
11	451	L	769	18,7	0,401	0,332	0,288	0,190	0,130	0,097	0,077	0,063	0,051
12	500	R	775	17,3	0,453	0,355	0,294	0,173	0,109	0,077	0,059	0,048	0,040
13	550	L	772	18,5	0,320	0,278	0,249	0,177	0,124	0,090	0,069	0,055	0,046
14	602	R	765	17	0,380	0,331	0,300	0,218	0,154	0,111	0,082	0,065	0,053
15	649	L	770	18,3	0,338	0,290	0,257	0,176	0,109	0,081	0,063	0,052	0,043
16	701	R	780	17,8	0,604	0,485	0,412	0,258	0,168	0,120	0,092	0,074	0,063
17	751	L	766	18,5	0,428	0,369	0,325	0,218	0,144	0,100	0,074	0,058	0,045
18	800	R	767	17,8	0,425	0,361	0,318	0,216	0,142	0,097	0,071	0,055	0,045
19	826	L	789	18,6	0,243	0,212	0,193	0,145	0,107	0,081	0,063	0,050	0,042
max					0,613	0,485	0,412	0,258	0,173	0,125	0,095	0,077	0,064
min					0,243	0,212	0,193	0,145	0,107	0,077	0,059	0,048	0,040
průměr					0,426	0,353	0,306	0,202	0,136	0,099	0,075	0,061	0,050
smoch					0,098	0,070	0,053	0,029	0,021	0,015	0,011	0,009	0,007

### Deflexní profil vozovky - III/41417 Lednice ul. Mikulovská



**Charakteristické průhybové čáry - III/41417 Lednice ul. Mikulovská**



## Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: B125  
Číslo silnice: III/41417  
Odběratel: VIADESIGNE

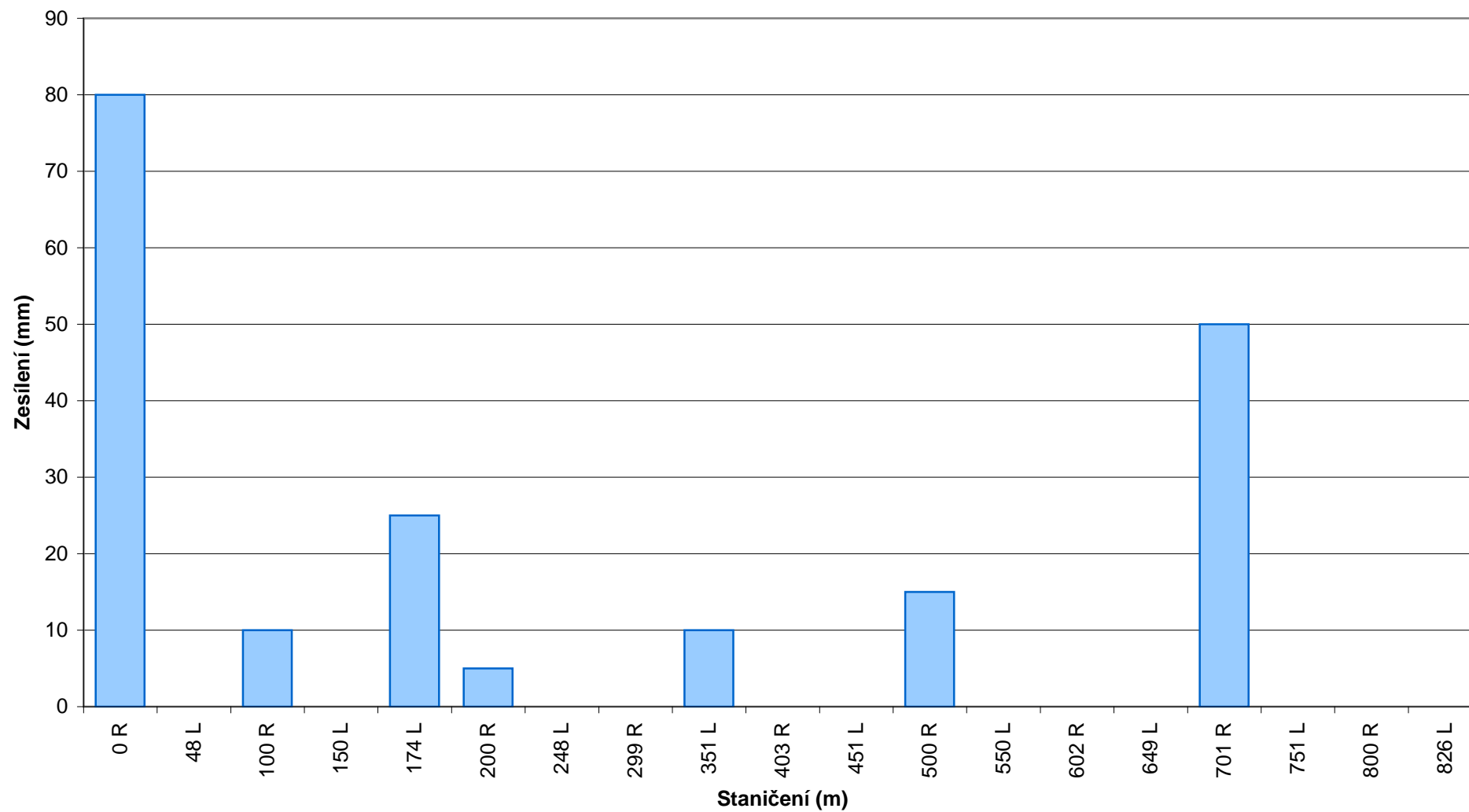
Název: Lednice ul. Mikulovská  
Datum měření: 11.9.2013  
Vozovka: AB

### Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1  
Návrhové období: 25 roků  
Dopravní zatížení: 72 - 249 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	0	R	96	240	3944	368	91	3	80
2	48	L	96	240	7190	2460	85	25	0
3	100	R	96	240	9435	292	134	18	10
4	150	L	96	240	8612	925	147	25	0
5	174	L	96	240	2901	463	106	11	25
6	200	R	96	240	8206	382	100	24	5
7	248	L	96	240	8578	4148	77	25	0
8	299	R	96	240	6367	595	85	25	0
9	351	L	96	240	12296	236	121	20	10
10	403	R	96	240	10610	688	119	25	0
11	451	L	96	240	10107	454	127	25	0
12	500	R	96	240	7011	361	134	17	15
13	550	L	96	240	12518	1063	123	25	0
14	602	R	96	240	7338	1482	92	25	0
15	649	L	96	240	14782	542	138	25	0
16	701	R	96	240	5573	309	92	5	50
17	751	L	96	240	10899	489	104	25	0
18	800	R	96	240	9076	619	103	25	0
19	826	L	96	240	13483	2623	139	25	0
Snížený modul pružnosti:			max		14782	4148	147	25	80
nestmelených vrstev			min		2901	236	77	3	0
podloží			průměr		8891	974	111	21	10
			smodch		3048	1003	21	7	20

**Zesílení vozovky - III/41417 Lednice ul. Mikulovská**

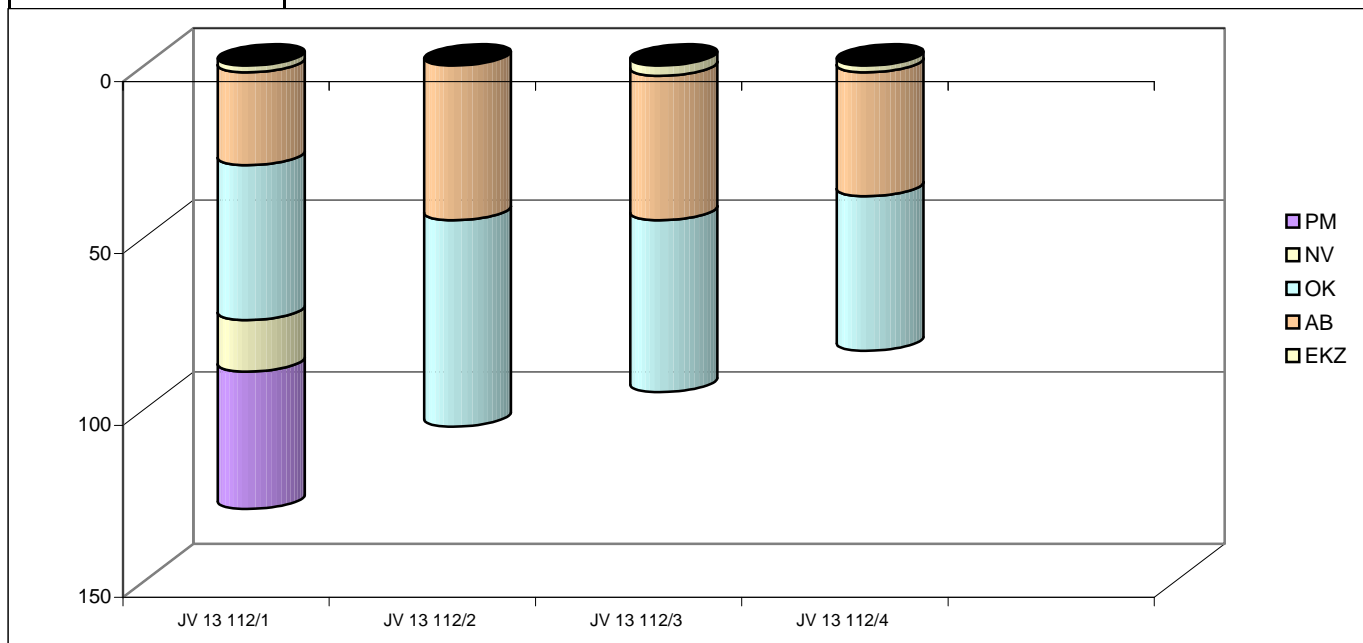
# PROTOKOL TLOUŠŤKY VRSTVY Z JÁDROVÉHO VÝVRTU (JV)

č.: 0821 V135082

Objednatel:	ViaDesign s.r.o., Na Zahradách 1151/16, 690 02 Břeclav	
Název akce:	silnice III/41417, III/42117, III/42124 Lednice, ul. Mikulovská : ZÚ = km 0,000 = křižovatka s ul. Valtická - KÚ = km 0,826 = křižovatka s ul. Václavkova, DL = 0,826 km	
Odebral:	Mgr. Krésa, Ing. Kamarád	Datum: 16.9.2013
Zkoušel:	RNDr. Babáček, Lada Dostálová	Datum: 17.9.2013
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)									
	EKZ	AB	OK	NV	PM					
JV 13 112/1 km 0,100 P 129 mm včet. PM	2	27	45	15	40					PM
	1,20 m od obruby, vyjetá kolej									
JV 13 112/2 km 0,350 L 105 mm popis		45	60							PM
	1,05 m od obruby, síťové trhliny; v ložní vrstvě trhliny - rozpad									
JV 13 112/3 km 0,500 P 95 mm popis	3	42	50							ŠD
	3,50 m od obruby (rozšířené místo vozovky); vrtáno u příčné trhliny									
JV 13 112/4 km 0,650 L 83 mm popis	2	36	45							PM
	1,35 m od obruby, síťové trhliny									



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

## Vysvětlivky:

EKZ	emulzní kalový zákryt
NV	nátěr
AB	asfaltový beton
OK	obalované kamenivo
PM	penetrační makadam zadrčený výplňovým kamenivem
ŠD	šterkodrť

P, L pravý, levý jízdní pruh

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: Ing. Dvořák

Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 19.9.2013

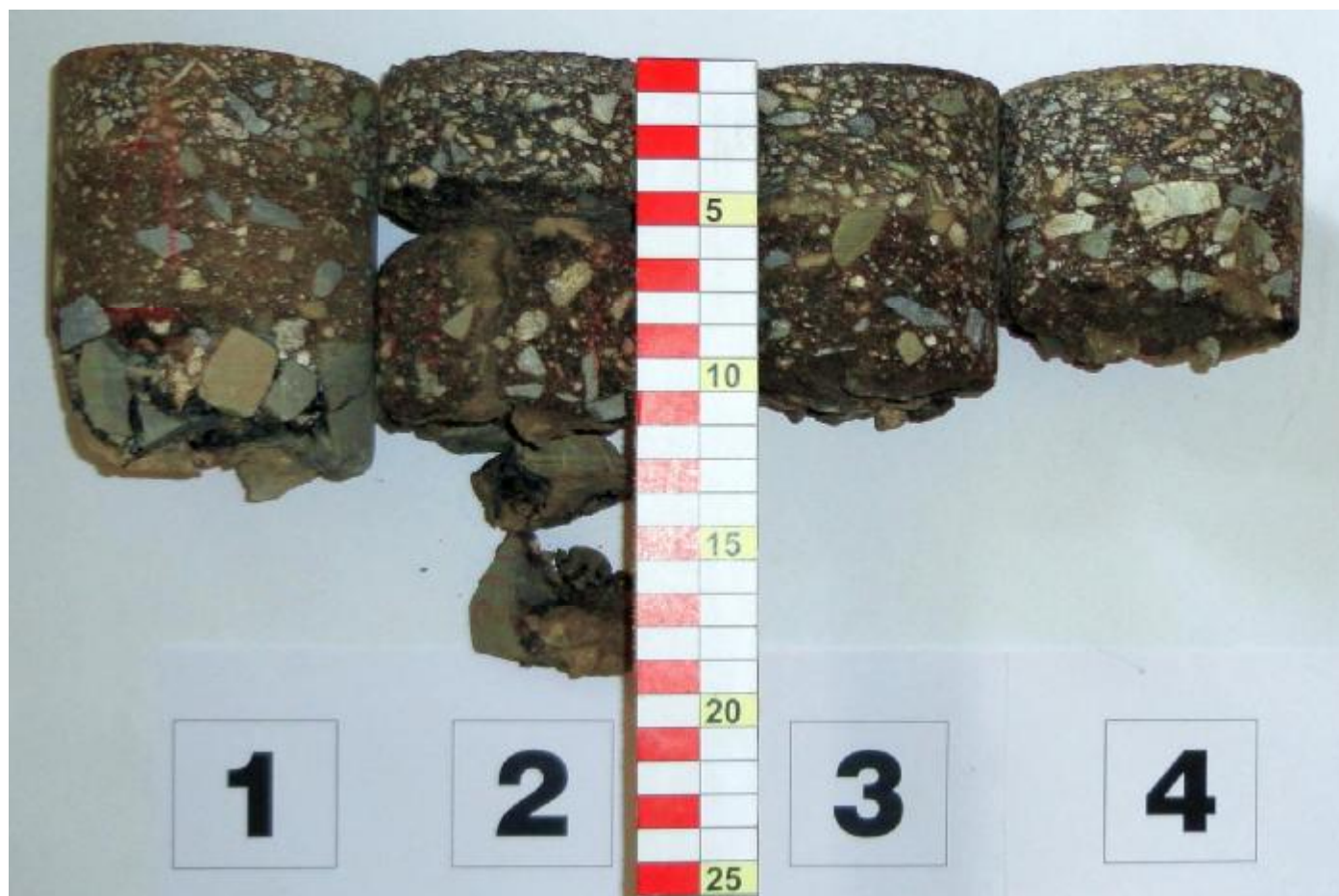


Místo : Ul. Mikulovská, Lednice

Silnice : III/41417, III/42117, III/42124

Staničení : km 0,000 – 0,826

Délka úseku : 0,826 km



Jádrové vývrty:

**JV 13 112/1**

km 0,100 P

**JV 13 112/2**

km 0,350 L

**JV 13 112/3**

km 0,500 P

**JV 13 112/4**

km 0,650 L

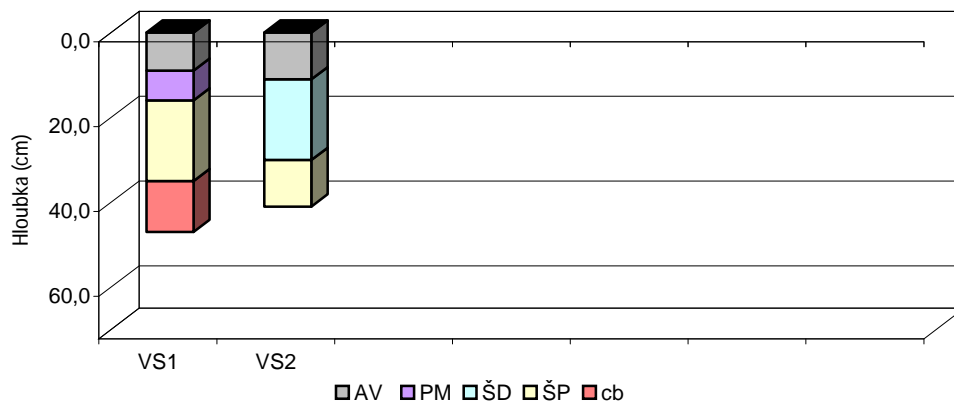
Vysvětlivky: JV jádrový vývrt; P, L pravý, levý jízdní pruh

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

č.: 0821 V135083

Objednatel:	ViaDesign s.r.o., Na Zahradách 1151/16, 690 02 Břeclav
Místo:	silnice III/41417, III/42117, III/42124 Lednice, ul. Mikulovská : ZÚ = km 0,000 = křižovatka s ul. Valtická - KÚ = km 0,826 = křižovatka s ul. Václavkova, DL = 0,826 km
Odebral:	Mgr. Krésa, Ing.Kamarád <span style="float:right">Datum: 16.9.2013</span>


Sonda:	VS1	VS2					
Konstrukční vrstva	Tloušťka vrstvy (cm)						
AV	9,0	11,0					
PM	7,0						
ŠD		19,0					
ŠP	19,0	11,0					
cb	12,0						
Ozn. přísl. JV	JV1	JV3					
Vzdálenost od obruby	1,20 m	3,50 m					
podloží/ vzorek č.		318					
Hloubka sondy (cm)	47	41					
Staničení (km)	0,100 P	0,500 P					



**Vysvětlivky:**

AV asfaltové vrstvy  
PM penetrační makadam  
ŠD štěrkodrt'  
ŠP štěrkopísek  
cb vrstva s kameny 60 - 200 mm

P pravý jízdní pruh  
L levý jízdní pruh  
KÚ, ZÚ konec , začátek úseku

 nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

Nahrazuje/ ruší  
Přezkoumal: Ing. Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 19.9.2013



# PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU (JV)

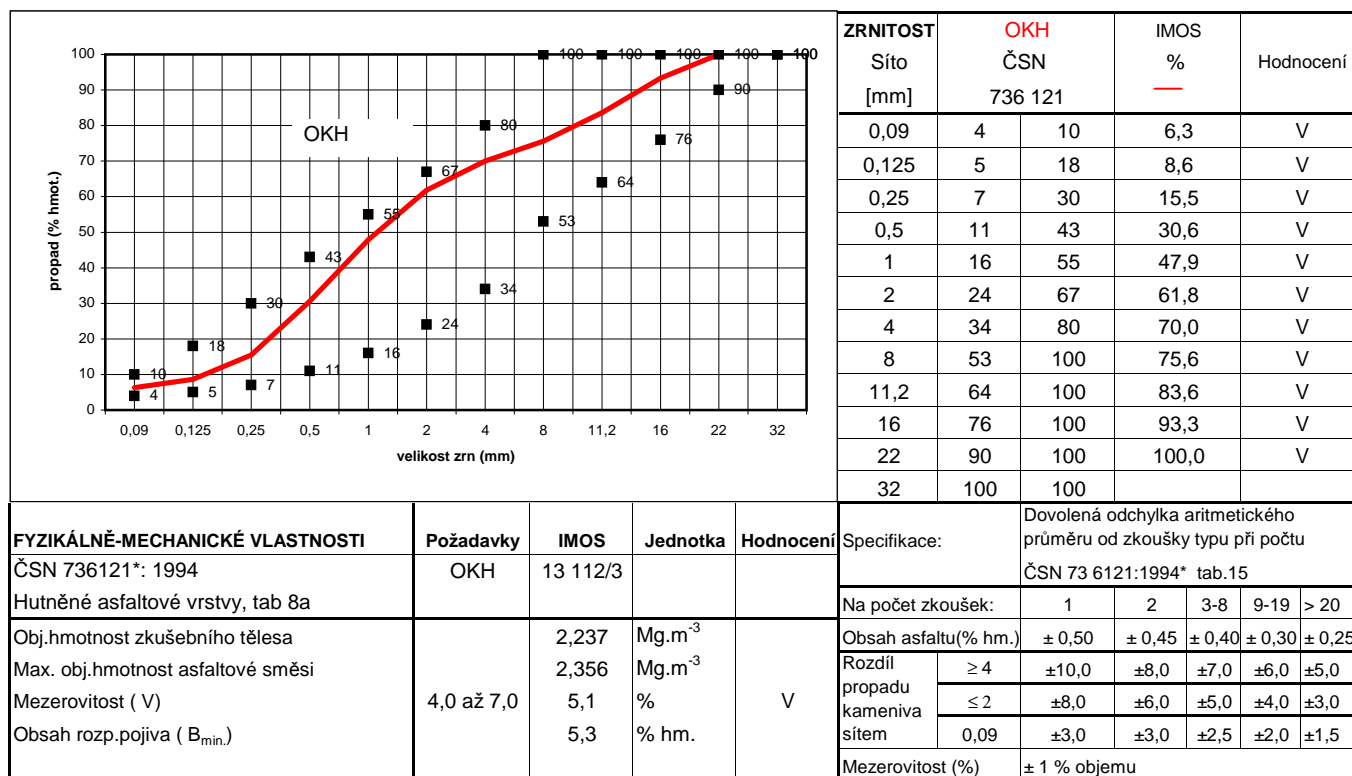
č.: 0821 V135083

Objednatel:	ViaDesign s.r.o., Na Zahradách 1151/16, 690 02 Břeclav
Název akce:	silnice III/41417, III/42117, III/42124 Lednice , ul. Mikulovská : ZÚ = km 0,000 = křižovatka s ul. Valtická - KÚ = km 0,826 = křižovatka s ul. Václavkova, DL = 0,826 km

Odebral*:	Mgr. Krésa, Ing.Kamarád	Záznam o odb.vz.	ano	Datum:	16.9.2013
Místo odběru:	0,500 km	Jízdní pruh:	PP	JV	3

Druh směsi:	asfaltový beton	Označení:	OKH	Vrstva:	ložní
Tloušťka:	50 mm	Hmotnost:	490,2 g	Průměr:	100 mm
Číslo vz.:	13 112/3	Zkoušel:	Lada Dostálová	Datum:	20.9.2013

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 ± 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



Nejistota měření : zrnitost ± 5,0 % rel. do zrna < 2 mm, ± 7,0% rel. zrno 2 mm až 8 mm, ± 9,0% rel. zrno 11 mm až zrno 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 mezních čar asf. směsi Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.	OKH
------------	--	-----

## 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. Petr Dvořák

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 19.9.2013

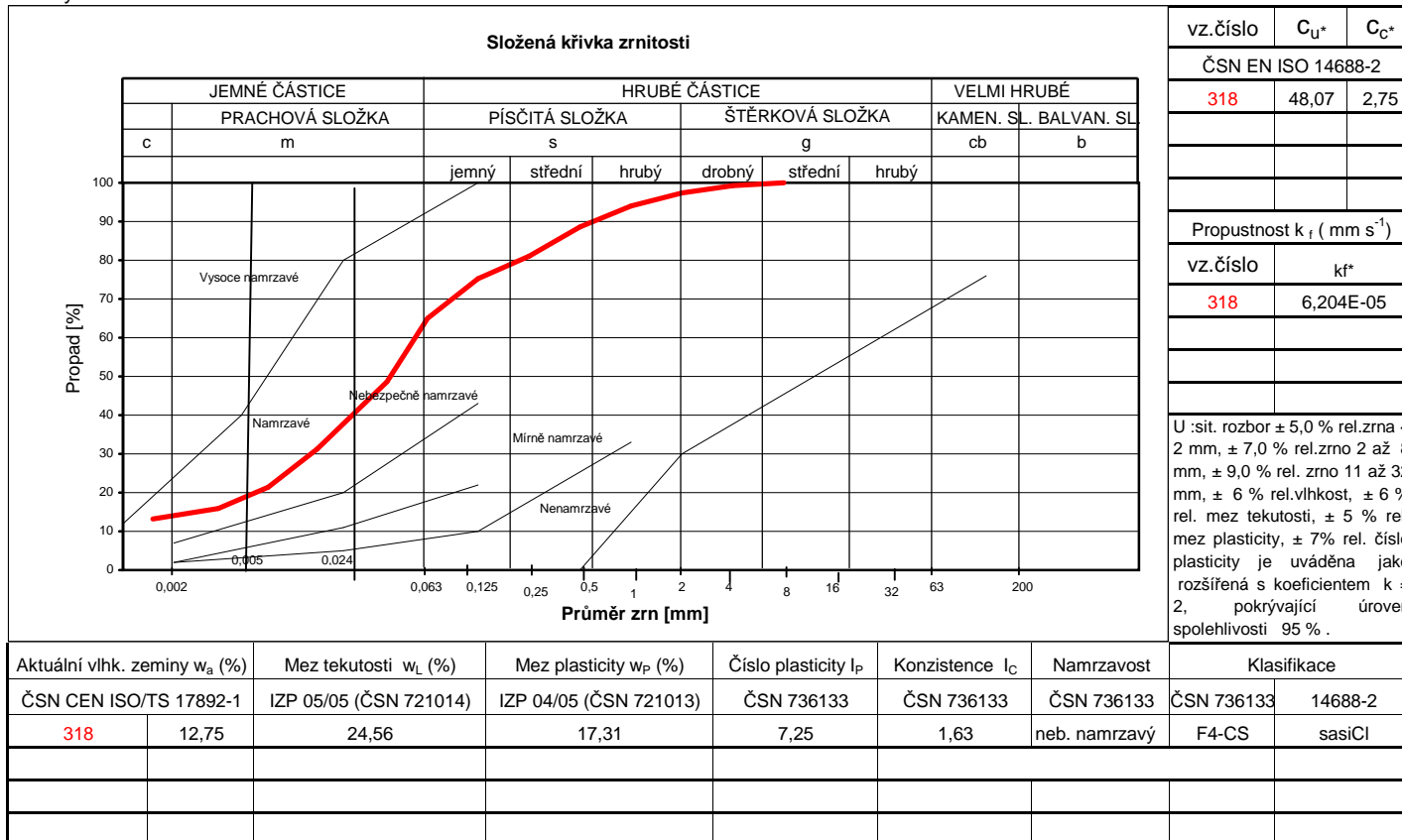


# PROTOKOL ZKOUŠEK

č.: 0821 V135083

Objednatel:	ViaDesign s.r.o., Na Zahradách 1151/16, 690 02 Břeclav		
Místo:	silnice III/41417, III/42117, III/42124 Lednice, ul. Mikulovská : ZÚ = km 0,000 = křižovatka s ul. Valtická - KÚ = km 0,826 = křižovatka s ul. Václavkova, DL = 826 m		Zkoušel: Lada Dostálová
Odebral:	Mgr. Krása, Ing. Kamarád	Datum:	16.9.2013
Vzorek č.:	318 VS2 kmk 0,500 P hl. od 41 cm	Datum:	19.9.2013

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



Číslo vzorku	Obecné vlastnosti a chování zeminy	Použitelnost zeminy pro stavbu zemního tělesa podle ČSN 7361133:2010
318	Zemina je klasifikována jako jíl písčité. 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. Jindřich Melcher  
Nahrazuje/ruší:

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 19.9.2013

