



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: ARCADIS Geotechnika a.s.

Vyhotoveno ve čtrnácti  
výtiscích s rozdělením:

13 x ARCADIS Geotechnika a.s. (+1xCD)  
1 x IMOS Brno, DSV

Výtisk č. **1**



Razítko a podpis

# 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

## Objednatel

ARCADIS Geotechnika a.s.  
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5 – Barrandov  
IČ: 41192168

## Zhotovitel

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

## Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka č. 12 0614-081.

## 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  
TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

## Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. Q 255-1 podle ČSN EN ISO 9001:2009 ve spojení s ČSN EN ISO 3834-2:2006 pro IMOS Brno, a.s., Olomoucká 174, 627 00 Brno mj. na činnost Průzkumné a diagnostické práce v oboru pozemních komunikací od certifikačního orgánu Qualiform, a.s.
- 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.23/2010 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 III/29827 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 opravy vozovky.

## 2. LOKALIZACE ÚSEKU

### Druh a označení pozemní komunikace

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

**Silnice: III/29827**

**Okres: Hradec Králové**

**Název: Malšova Lhota – Hradec Králové**

### Začátek úseku (ZÚ)

ZÚ = km 0,000 (pracovní spára za opravenou křižovatkou v Malšově Lhotě)

### Konec úseku (KÚ)

KÚ = km 3,000 (UB 1324A03103 )

### Délka úseku (DL)

DL = 3,000 km

### Mapka úseku

Příloha A zprávy.

## 3. STAV POVRCHU VOZOVKY

Dne 20.6.2012 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 zprávy - fotodokumentace.

### Práce provedl

Ing. Jindřich Melcher

### Vyskytující se poruchy

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| - 09 vysprávký                | - 20 nepravidelné hrboly         |
| - 10 mozaikové trhliny        | - 24 místní pokles               |
| - 11, 13, 15 trhliny podélné  | - 25 podélný pokles              |
| - 12, 14, 16 trhliny příčné   | - 26 plošná deformace vozovky    |
| - 17 síťové trhliny           | - 29 zvýšená nebezpečná krajnice |
| - 18 olamování okrajů vozovky |                                  |

### Hodnocení stavu povrchu vozovky

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

### *Poznámka k záznamu poruch:*

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

20.6.2012

### 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)  
61

#### 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 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 předemětném úseku silnice III/29827 se nachází následující sčítací úsek:

Sčítací úsek č. 5-0062:

$TNV_o = TNV_k = 125$ , 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).

#### Hodnocení únosnosti 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):	0,395 (rozsah od 0,151 do 0,688)
Průměrná zbytková doba životnosti (roky):	19
Klasifikace únosnosti podle TP 87:	3 - vyhovující
Průměrná tloušťka zesílení (mm):	16
Maximální tloušťka zesílení (mm):	85
Návrhová tloušťka zesílení (průměr + 1,3x směrodatná odchylka):	47 mm

Průměrný modul pružnosti asfaltových vrstev E1:	10326 MPa
Průměrný modul pružnosti nestmelených vrstev E2:	2893 MPa
Průměrný modul pružnosti podloží Ep:	98 MPa

## 6. SONDY A LABORATORNÍ ROZBORY

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

Sondáže provedli :	Dne :	Popis a tloušťky JV příloha :	Fotodokumentace JV příloha :	Popis VS příloha :	Rozbory asfaltových směsí příloha :	Rozbory podložní zeminy příloha :
pracovníci laboratoře	25.6. 2012	E	F	G	H	J

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

Tloušťka hutněných asfaltových vrstev včetně nátěru	53 - 213	$H_a$ prům.= 112	mm
Podkladní vrstva	kalený štěrk / směs stmelená cementem		

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

Číslo JV	Staničení (km) / jízdní pruh	CTJV (mm)	TOV (mm)	TKV (mm)	Druh podkladu	Nespojení asfalt. vrstev	Poznámka
1	0,128 / L	72	47	72	KŠ	-	
2	0,587 / P	82	32	82	KŠ	-	

3	1,250 / L	53	20	53	KŠ	N-20	
4	1,802 / P	213	22	103	SC	-	
5	2,155 / L	191	81	191	SC	N-81	
6	2,713 / P	63	33	66	SC	-	
Vysvětlivky a poznámky: CTJV celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy) TOV tloušťka ohrubné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru) TKV tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva) KŠ kalený štěrť 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							

**Vrtaná sonda (VS) dokladuje následující skladbu vozovky:**

Sonda	Staničení sondy (km) / jízdní pruh	Složení vozovky				Celková tloušťka
VS1	1,250 / L 0,95 m od okraje	AV 5 cm	KŠ 14 cm	ŠD 18 cm		37 cm
Vysvětlivky a poznámky: AV hutněné asfaltové vrstvy KŠ kalený štěrť SC směs stmelená cementem P,L pravý, levý jízdní pruh						

Údaje o následujících sondách byly převzaty z inženýrskogeologického průzkumu (ARCADIS Geotechnika a.s., 09/2012, zak.č. 12 0614-081):

Sonda	Staničení sondy (km) / jízdní pruh	Složení vozovky				Celková tloušťka
J101	2,880 / L	AV 12 cm	beton 36 cm			48 cm
J102	2,720 / L	AV 15 cm	beton/KSC 35 cm			50 cm
J103	2,460 / L	AV 20 cm	beton/KSC 20 cm			40 cm
J104	2,180 / P	AV 16 cm	KSC 23 cm			39 cm
J105	1,880 / L	AV 20 cm	ŠD 0/63 30 cm			50 cm
J106	1,630 / L	AV 12 cm	ŠD 0/45 18 cm			30 cm
J108	1,330 / L	AV 7 cm	KSC 6 cm	ŠD 0/45 27 cm		40 cm
J109	1,175 / L	AV 9 cm	ŠD 0/45 21 cm			30 cm
J110	0,840 / L	AV 14 cm	ŠD 0/63 16 cm	štět 20 cm		50 cm
J111	0,680 / L	AV 9 cm	ŠD 0/63 11 cm	kameny 15 cm		35 cm
J112	0,550 / L	AV 7 cm	ŠD 0/45 38 cm			45 cm
J113	0,430 / L	AV 9 cm	ŠD 0/63 21 cm			30 cm

J114	0,240 / L	AV 10 cm	ŠD 0/63 15 cm	opuka 10 cm		35 cm
J115	0,040 / L	AV 9 cm	ŠD 0/45 21 cm			30 cm
Vysvětlivky a poznámky: AV hutněné asfaltové vrstvy ŠD šterkodrt' KSC kamenivo stmelené cementem kameny kameny nepravidelného tvaru vel.do 20 cm 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 zrnatosti	Hodnocení mezerovitosti
obrusná	1	ABJ	V	POD
ložní	4	ABH	V	V
	5	OKH	N	V
Poznámky: V značí vyhovující hodnotu nebo čára zrnatosti je v požadovaném oboru N značí nevyhovující hodnotu nebo čáru zrnatosti mimo požadovaný obor POD značí hodnotu mezerovitosti v povolené odchylce L značí čáru zrnatosti v limitu nejistoty				

### Rozbor zeminy 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 zrnatosti	x
Vysvětlivky : Zjištěné parametry označeny křížkem		

Přehled výsledků je v následující tabulce :

Vzorek č.	Sonda	Staničení / jízdní pruh (km)	Hloubka (cm)	Klasifikace	Namrzavost	Aktuální vlhkost (%)	Konzistence	
2518	VS1	1,250 / L	37	S5-SC	namrzavá	7,95	3,40	pevná
Vysvětlivky a poznámky : S5-SC písek jílovitý P,L pravý, levý jízdní pruh								

V místech sond provedených v rámci inženýrskogeologického průzkumu (ARCADIS Geotechnika a.s., 09/2012, zak.č. 12 0614-081) byly zjištěny následující podložní zeminy:

- |          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| - S4-SM  | písek hlinitý                     |
| - G3-GF  | štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy |
| - S3-S-F | písek s příměsí jemnozrnné zeminy |
| - S5-SC  | písek jílovitý                    |
| - S2-SP  | písek špatně zrněný               |

## 7. NÁVRH OPRAVY VOZOVKY

### Hodnocení poznatků z diagnostického průzkumu

Povrch vozovky na posuzovaném úseku vykazuje poruchy jako jsou zejména příčné, podélné, nepravidelné a rozvětvené trhliny, často ošetřené vysprávkami tryskovou metodou. Lokálně se vyskytují i síťové trhliny a deformace či místní poklesy. V pravém pruhu ve směru staničení se v km 0,020 – 0,540, km 0,645 – 1,425 a km 1,545 – 1,952 nachází opravený povrch s poklopy šachet na jehož povrchu se vyskytují pouze drobné vysprávky tryskovou metodou, stejným způsobem je ošetřena podélná pracovní spára ve středu vozovky na styku opraveného a původního povrchu. Od pracovní spáry v km 1,952 se kromě rozvětvených trhlin a vysprávek tryskovou metodou vyskytují ve větším rozsahu také vysprávky asfaltovou směsí okolo výstupů inženýrských sítí zejména při okrajích, ale místy i ve středu vozovky.

Zjištěná únosnost je v km 0,000 – 1,952 na původní vozovce v průměru vyhovující s průměrnou zbytkovou životností 10 let a průměrným požadovaným zesílením 38 mm. Návrhová tloušťka zesílení je 71 mm. Únosnost v km 0,000 – 1,952 na opraveném povrchu je v průměru dobrá s průměrnou zbytkovou životností 24 let a průměrným požadovaným zesílením 3 mm. Zesílení je požadováno pouze ve dvou ze sedmnácti měřených míst a nepřesahuje 35 mm. V km 1,952 – 3,000 byla zjištěná únosnost v průměru dobrá s průměrnou zbytkovou životností 24 let a průměrným požadovaným zesílením 1 mm. Zesílení je požadováno pouze ve dvou z jedenadvaceti měřených míst a nepřesahuje 25 mm.

Tloušťky hutněných asfaltových vrstev zjištěné z JV odebraných v km 0,000 – 1,952 v místech s původním povrchem jsou ve všech případech nedostatečné ( $H_a$  prům.= 69, tloušťky  $H_a$  ze sond z IG průzkumu se pohybují v rozmezí 70 – 200 mm), tloušťka HAV zjištěná z JV odebraného na opraveném povrchu je dostatečná ( $H_a$  = 213 mm). V km 1,952 – 3,000 byly odebrány 2 JV, v jednom případě (JV5) byla zjištěna dostatečná tloušťka HAV ( $H_a$  = 191 mm), u JV6 byla zjištěna nedostatečná tloušťka HAV ( $H_a$  = 63 mm). Nespojení vrstev bylo zjištěno u JV3 v hloubce 20 mm a u JV5 v hloubce 81 mm. Ze sond z IG průzkumu byla v této části úseku zjištěna vždy vyhovující tloušťka hutněných asfaltových vrstev ( $H_a$  = 120 – 200 mm).

Z rozborů asfaltové směsi vyplývá, že v případě JV1 je směs z obrusné vrstvy v parametru mezerovitosti v povolené odchylce a v případě JV5 je čára zrnitosti zkoušeného vzorku asf. směsi z ložní vrstvy mimo obor mezních čar asfaltové směsi OKH.

Zjištěná celková tloušťka vozovky se v km 0,000 – 1,952 pohybuje od 30 do 50 cm. Vzhledem k podmíněčně vhodné až vhodné podložní zemině lze i  $H_v$  = 30 cm považovat za hodnotu na rozmezí dostatečná/nedostatečná. V km 1,952 – 3,000 byly zjištěny tloušťky vozovky v rozmezí 39 – 50 cm, což jsou dostatečné hodnoty.

Zjištěné podložní zeminy jsou z hlediska vhodnosti pro podloží vozovky podmíněčně vhodné až vhodné.

## Návrh opravy

km 0,000 – 1,952 (původní povrch)

**Částečná rekonstrukce s odstraněním stávajících hutněných asfaltových vrstev a části podkladních vrstev, úpravou podkladu na požadované parametry a pokládkou nové vrstvy SC a nového dvouvrstvého krytu**

### Technologický postup:

- Odstranění stávajících hutněných asfaltových vrstev a části podkladní vrstvy do hl. 240 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 nutné odstranění stávající a vybudování nové podkladní vrstvy **ŠD<sub>A</sub> 0/32 o tl. 200 mm** podle ČSN 73 6126-1;
- Podkladní vrstva stmelená cementem **SC 0/32; C<sub>8/10</sub>; tl. 130 mm** podle ČSN 73 6124-1 a ČSN EN 14227-1;
- Jednovrstvý emulzní nátěr a/nebo spojovací postřik (v závislosti na technologickém postupu prací se v případě časové prodlevy a pojiždění vrstvy stmelené cementem 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. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/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.

Posouzení konstrukce vozovky po částečné rekonstrukci pro nejmenší zjištěnou tloušťku vozovky  $H_v = 30$  cm, NÚP D1, TDZ IV (TNV = 125) a podloží PIII podle TP170 výpočtovým programem LAYEPS:

Posouzení vozovky : III/29827

Úroveň porušení	D1			počet kol	2
Návrhové období	25				
delta z	1.00	C1 =	.50	poloměr otisku	120.3
delta k	1.00	C2 =	.70	intenzita	.55
TNVo	125.	C3 =	.70	vzdálenost kol	344.0
TNVc	570312.	C4 =	2.00		
Vrstvy :	čís.	materiál	tl.	spolupús.	poměrné porušení
	1	ACO 11+	40.	.000	.0000
	2	ACL 16+	70.	.000	.0008
	3	SC C <sub>8/10</sub>	130.	.000	.0000
	4	SD	60.	.000	.0000
		celkem	300.	min. tl.	0.
Podloží :	modul střední	50.		poměrné porušení	.8201
	modul jarní	50.			
	index mrazu	375.			
	režim pendulární				
	nebezpečně namrzavé				

**Konstrukce vyhoví.**

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

**km 0,020 – 0,540, km 0,645 – 1,425 a km 1,545 – 1,952 v pravém pruhu (opravený povrch)  
Výměna obrusné vrstvy – frézování, lokální opravy a pokládka nové obrusné vrstvy**

*Technologický postup:*

- Frézování do hloubky 40 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám;
- Lokální opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,4 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.

**km 1,952 – 3,000**

**Obnova krytových vrstev – frézování, lokální opravy/část. sanace a nový dvouvrstvý kryt**

*Technologický postup:*

- Frézování do hloubky 110 mm s odvozem materiálu pro jeho další využití;
- Očištění povrchu;
- Odborná kontrola stavu povrchu po frézování a upřesnění ploch k lokálním opravám a částečným sanacím;
- Lokální opravy a část. sanace (oprava: opravy trhlin podle TP115 a jiných poruch, max. výměna horní podkladní vrstvy; část. sanace: úprava či výměna podkladní vrstvy v místech s tloušťkou hutněných asfaltových vrstev menší než je navržená hloubka frézování);
- 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. 70 mm** podle ČSN EN 13108-1 a ČSN 73 6121 a TKP Kap. 7;
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze určené pro spojovací postřiky v množství zbytkového asfaltu 0,2 kg/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 opravy

V km 0,000 – 1,952 v místech s původním povrchem bude novou podkladní vrstvou SC zajištěno zlepšení únosnosti vozovky a novým dvouvrstvým krytem bude zajištěna dostatečná tloušťka hutněných asfaltových vrstev. V místech s novým povrchem není požadováno zesílení, bude provedena pouze výměna místy porušené obrusné vrstvy tak, aby pokládku nové obrusné vrstvy bylo možné provést na této části úseku celoplošně.

V km 1,952 – 3,000 budou frézováním odstraněny porušené a místy nespojené krytové vrstvy a nahrazeny novým dvouvrstvým krytem. V lokálních místech s nedostatečnou tloušťkou hutněných asfaltových vrstev bude provedena úprava či výměna podkladní vrstvy tak, aby bylo dosaženo požadovaných parametrů a bylo možné provést pokládku nového dvouvrstvého krytu.

## **8. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY**

Datum: 30. 8. 2012

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Jindřich Melcher

Milan Šašinka

.....  
.....

RNDr. Jiří Babáček

.....

Odpovědný zástupce zhotovitele:

Ing. Petr Meluzin

.....

Razítko:

**IMOS** IMOS Brno, a.s.  
Olomoucká 174, 627 00 Brno  
divize silniční vývoj 1



## **PŘÍLOHY:**

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



**Silnice III/29827 Malšova Lhota – Hradec Králové**

**Název**

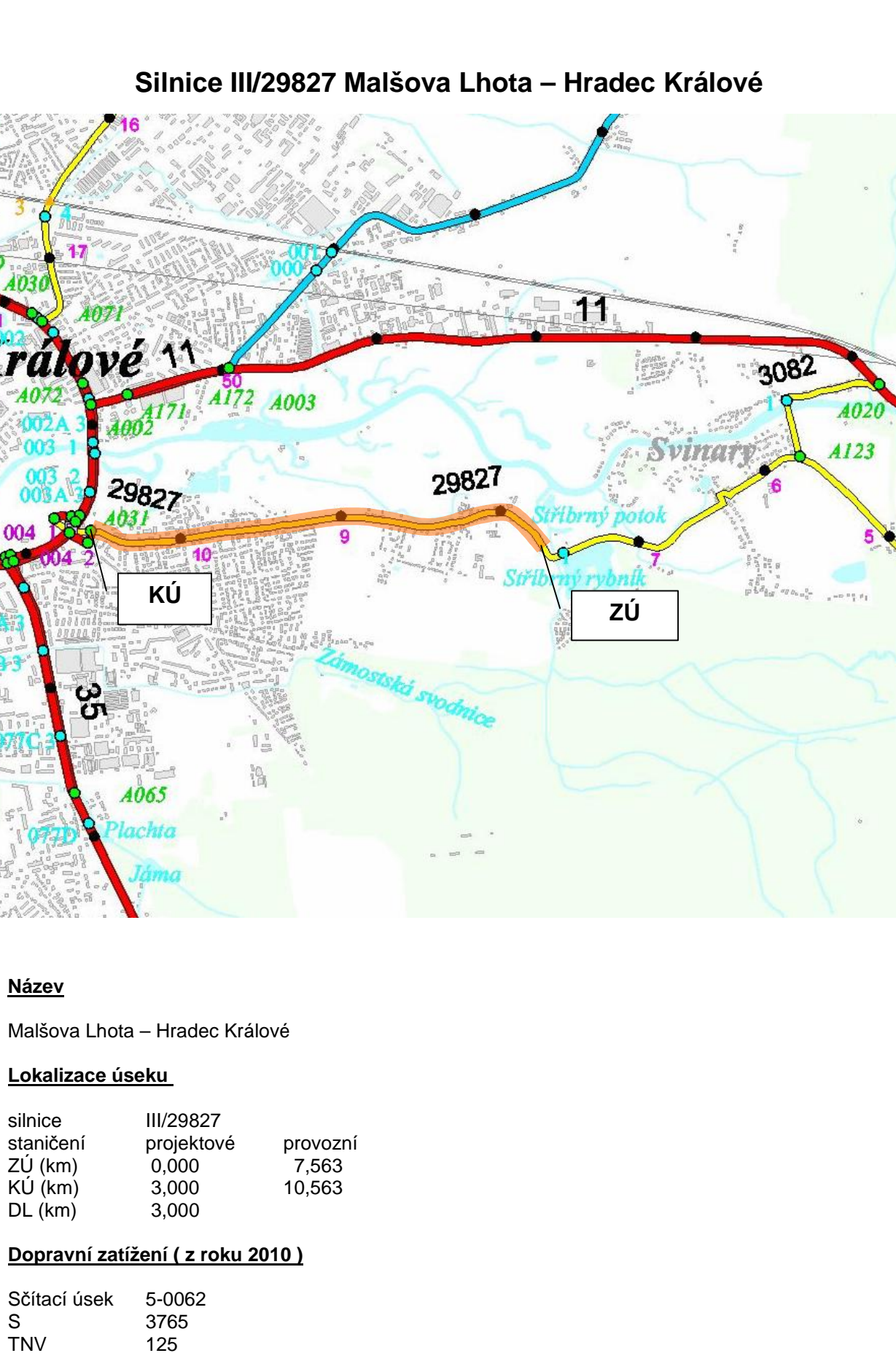
Malšova Lhota – Hradec Králové

**Lokalizace úseku**

silnice	III/29827	
staničení	projektové	provozní
ZÚ (km)	0,000	7,563
KÚ (km)	3,000	10,563
DL (km)	3,000	

**Dopravní zatížení ( z roku 2010 )**

Sčítací úsek	5-0062
S	3765
TNV	125



**Silnice III/29827 Malšova Lhota – Hradec Králové**

**Název**

Malšova Lhota – Hradec Králové

**Lokalizace úseku**

silnice	III/29827	
staničení	projektové	provozní
ZÚ (km)	0,000	7,563
KÚ (km)	3,000	10,563
DL (km)	3,000	

**Dopravní zatížení ( z roku 2010 )**

Sčítací úsek	5-0062
S	3765
TNV	125

**Silnice III/29827 Malšova Lhota – Hradec Králové**

**Název**

Malšova Lhota – Hradec Králové

**Lokalizace úseku**

silnice	III/29827	
staničení	projektové	provozní
ZÚ (km)	0,000	7,563
KÚ (km)	3,000	10,563
DL (km)	3,000	

**Dopravní zatížení ( z roku 2010 )**

Sčítací úsek	5-0062
S	3765
TNV	125

**Silnice III/29827 Malšova Lhota – Hradec Králové**

**Název**

Malšova Lhota – Hradec Králové

**Lokalizace úseku**

silnice	III/29827	
staničení	projektové	provozní
ZÚ (km)	0,000	7,563
KÚ (km)	3,000	10,563
DL (km)	3,000	

**Dopravní zatížení ( z roku 2010 )**

Sčítací úsek	5-0062
S	3765
TNV	125

**Silnice III/29827 Malšova Lhota – Hradec Králové**

**Název**

Malšova Lhota – Hradec Králové

**Lokalizace úseku**

silnice	III/29827	
staničení	projektové	provozní
ZÚ (km)	0,000	7,563
KÚ (km)	3,000	10,563
DL (km)	3,000	

**Dopravní zatížení ( z roku 2010 )**

Sčítací úsek	5-0062
S	3765
TNV	125

**Silnice III/29827 Malšova Lhota – Hradec Králové**

**Název**

Malšova Lhota – Hradec Králové

**Lokalizace úseku**

silnice	III/29827	
staničení	projektové	provozní
ZÚ (km)	0,000	7,563
KÚ (km)	3,000	10,563
DL (km)	3,000	

**Dopravní zatížení ( z roku 2010 )**

Sčítací úsek	5-0062
S	3765
TNV	125

**Silnice III/29827 Malšova Lhota – Hradec Králové**

**Název**

Malšova Lhota – Hradec Králové

**Lokalizace úseku**

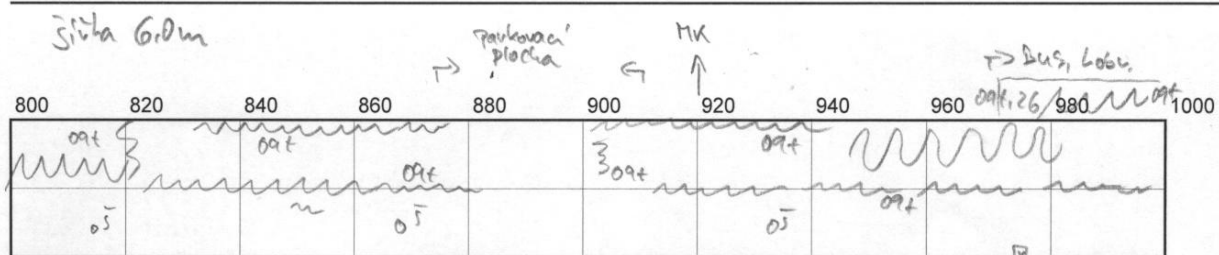
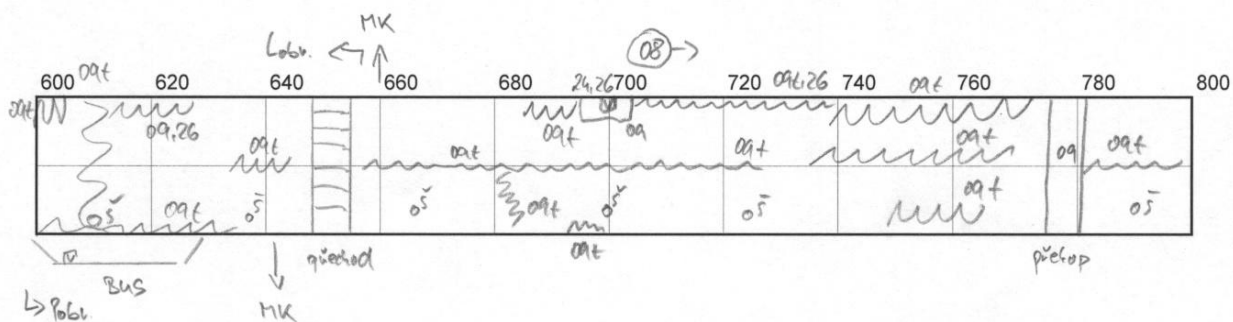
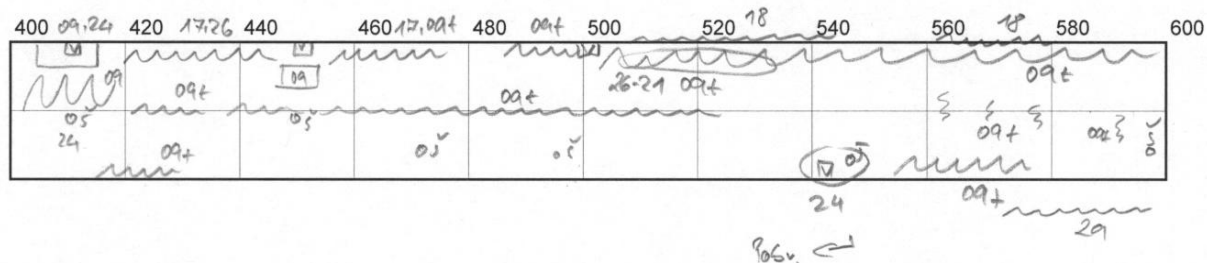
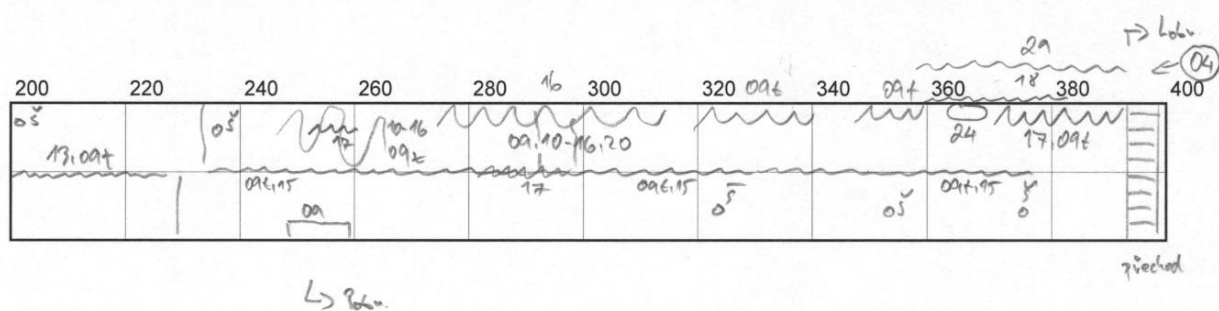
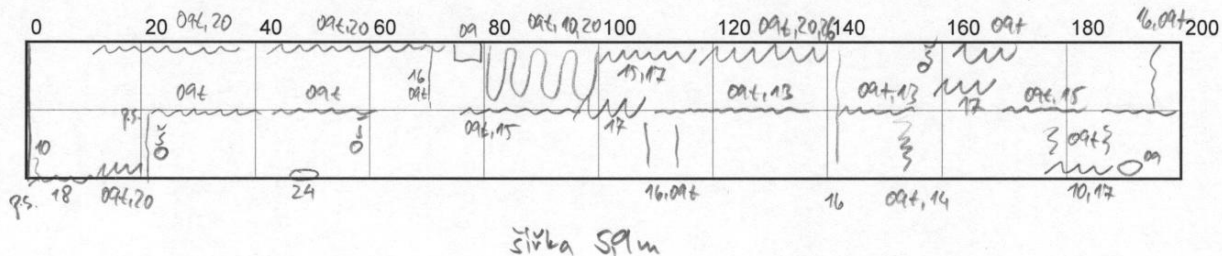
silnice	III/29827	
staničení	projektové	provozní
ZÚ (km)	0,000	7,563
KÚ (km)	3,000	10,563
DL (km)	3,000	

**Dopravní zatížení ( z roku 2010 )**

Sčítací úsek	5-0062
S	3765
TNV	125

Název: Mašova Lhota - Hradec Králové	Objednatel: ARCADIS Geotechnika a.s.
Silnice: III/29827	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher
Začátek: km 0,000	Dne: 20.6.2012
Konec: km 3,000	Délka: 3,000 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	Obruby: ano

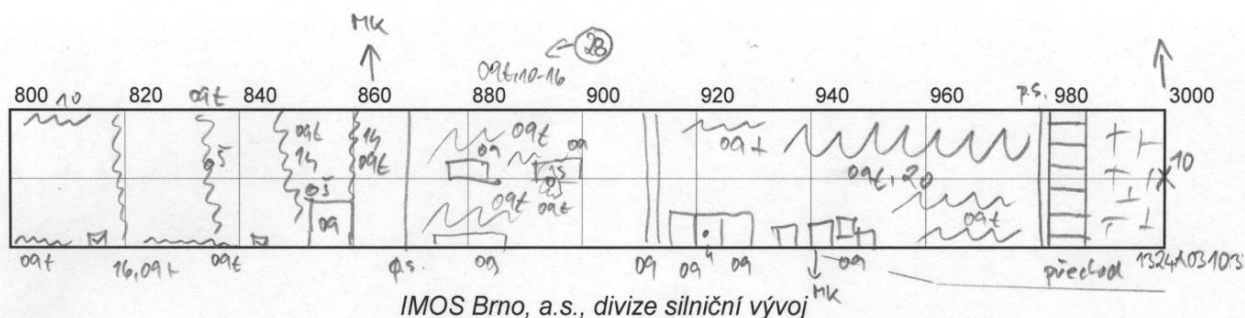
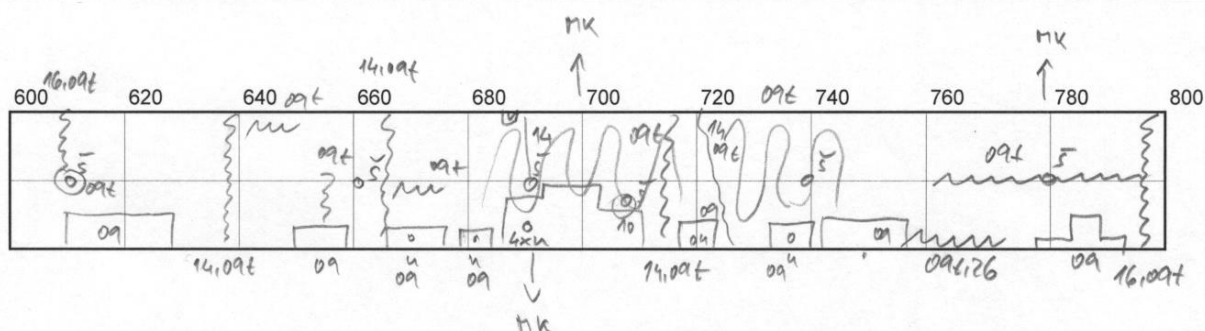
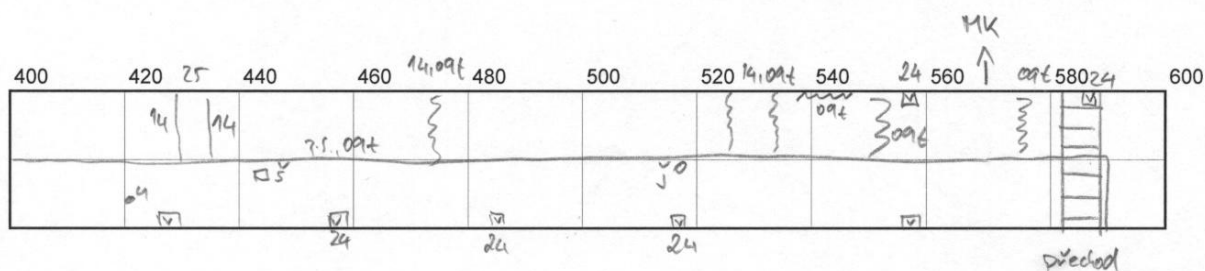
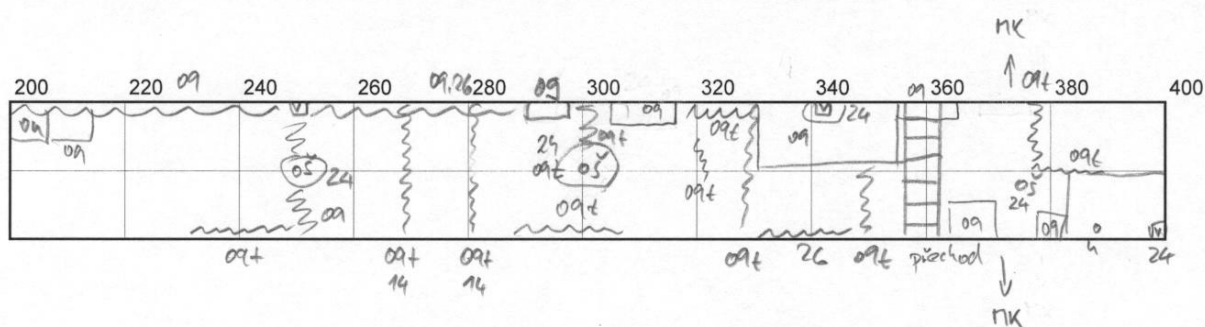
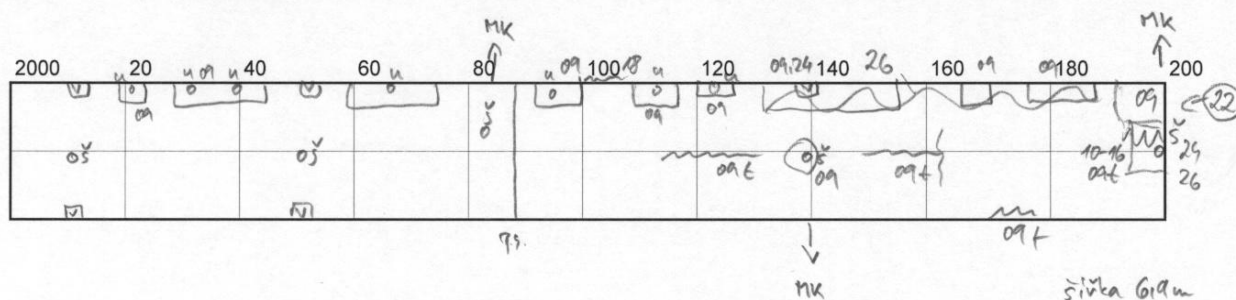
Zu







Název:	Malšova Lhota - Hradec Králové	Objednatel:	ARCADIS Geotechnika a.s.
Silnice:	III/29827	Zaznamenal:	Ing. Jindřich Melcher
		Dne:	20.6.2012
Začátek:	km 0,000	Konec:	km 3,000
		Délka:	3,000 km
Směr prohlídky: ve směru staničení silnice	Obruby:	ano	



## LEGENDA K ZÁZNAMU VIZUÁLNÍ PROHLÍDKY

### PORUCHY:

	ztráta mikrotextury
	ztráta makrotextury
	kaverny
	opotřebení EKZ, EMK
	ztráta kameniva z nátěru
	ztráta asfaltového tmelu
	hloubková koroze
	výtlučky v ohrubné vrstvě a krytu
	vysprávkvy
	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 nebezpečná krajnice
	oblast se souvislým nebo velmi častým výskytem poruch (např. vysprávek č.09)

### DALŠÍ ZNAČKY:

	uzlový bod
	SDZ začátek obce
	SDZ konec obce
	odbočka
	číslo a směr pohledu snímku fotodokumentace
	kanalizační vpust'
	revizní šachta
	uzávěr vody nebo plynu
	pracovní spára
	místo, číslo a staničení vrtané sondy
	místo, číslo a staničení kopané sondy
	místo, číslo a staničení jádrového vývrtu
	místní komunikace
	most (číslo)
	propustek
	začátek obrub vlevo
	konec obrub vpravo

Pozn.:

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



Název: Malšova Lhota – Hradec Králové		Objednatel: ARCADIS Geotechnika a.s.
Silnice: III/29827	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 20.6.2012
Začátek: km 0,000	Konec: km 3,000	Délka: 3,000 km



F04, km 0,400-

Síťové trhliny, vysprávký tryskovou metodou, místní pokles, olamování okrajů vozovky, zvýšená nebezpečná krajnice



F08, km 0,705+

Vysprávký tryskovou metodou, plošné deformace, pravý pruh s opraveným povrchem, šachta



Název: Malšova Lhota – Hradec Králové		Objednatel: ARCADIS Geotechnika a.s.
Silnice: III/29827	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 20.6.2012
Začátek: km 0,000	Konec: km 3,000	Délka: 3,000 km



F15, km 1,400-

Vysprávký tryskovou metodou, nepravidelné hrboly, trhliny



F20, km 1,910+

Vysprávký tryskovou metodou, plošné deformace v krajnici



Název: Malšova Lhota – Hradec Králové		Objednatel: ARCADIS Geotechnika a.s.
Silnice: III/29827	Zaznamenal: Ing. Jindřich Melcher	Dne: 20.6.2012
Začátek: km 0,000	Konec: km 3,000	Délka: 3,000 km



F22, km 2,205-

Vysprávky tryskovou metodou v okolí poklopu šachty, vysprávky, místní pokles, plošné deformace



F28, km 2,900-

Vysprávky tryskovou metodou, vysprávky, trhliny, v pozadí pracovní spára





# Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

Soubor: A914  
 Číslo silnice: III/29827  
 Odběratel: ARCADIS Geotechnika

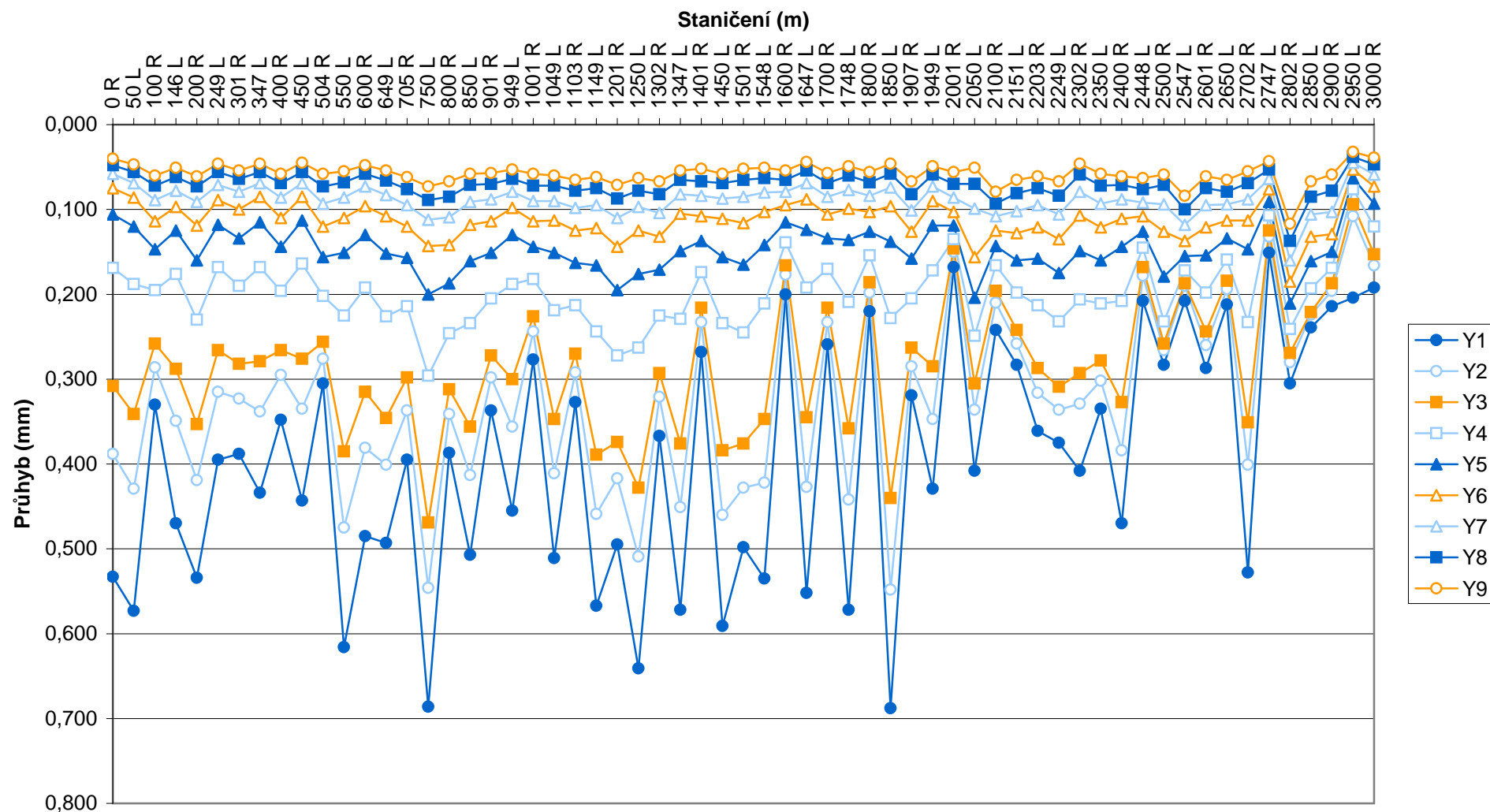
Název: Malšova Lhota  
 Datum měření: 21.6.2012  
 Vozovka: AB

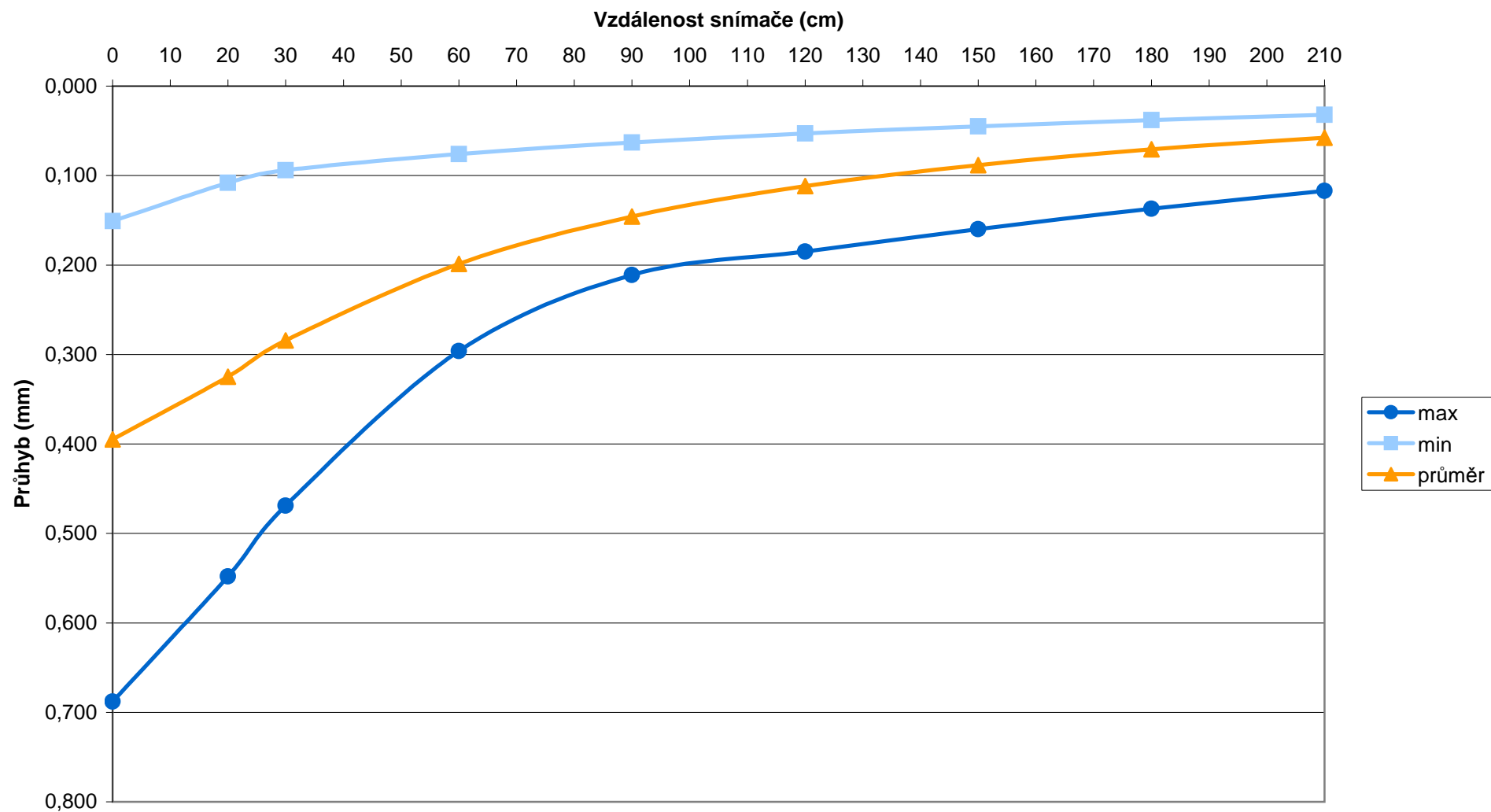
Začátek: 0 m  
 Konec: 3000 m  
 Délka: 3000 m  
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice III/29827 a zpět

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	753	23,9	0,533	0,388	0,308	0,169	0,106	0,075	0,058	0,048	0,040
2	50	L	742	22,6	0,573	0,429	0,341	0,188	0,120	0,086	0,069	0,056	0,047
3	100	R	731	23,9	0,330	0,286	0,258	0,195	0,147	0,114	0,089	0,072	0,060
4	146	L	734	22,7	0,470	0,349	0,288	0,176	0,125	0,097	0,078	0,062	0,051
5	200	R	736	24,1	0,534	0,419	0,353	0,230	0,160	0,119	0,091	0,073	0,061
6	249	L	730	22,7	0,395	0,315	0,266	0,168	0,118	0,089	0,071	0,056	0,046
7	301	R	746	23,9	0,388	0,323	0,282	0,190	0,134	0,100	0,079	0,064	0,054
8	347	L	733	22,9	0,434	0,338	0,279	0,168	0,115	0,085	0,069	0,056	0,046
9	400	R	736	24,1	0,348	0,295	0,266	0,196	0,144	0,110	0,086	0,069	0,058
10	450	L	727	23	0,443	0,335	0,276	0,164	0,113	0,085	0,069	0,056	0,045
11	504	R	733	24,4	0,305	0,276	0,256	0,202	0,156	0,120	0,093	0,073	0,058
12	550	L	735	22,8	0,616	0,475	0,385	0,225	0,151	0,110	0,086	0,068	0,055
13	600	R	745	24,2	0,485	0,381	0,315	0,192	0,130	0,096	0,073	0,058	0,048
14	649	L	741	22,8	0,493	0,401	0,346	0,226	0,152	0,108	0,083	0,066	0,054
15	705	R	736	24,2	0,395	0,337	0,298	0,214	0,157	0,120	0,095	0,076	0,062
16	750	L	733	23,3	0,686	0,546	0,469	0,296	0,200	0,143	0,112	0,089	0,073
17	800	R	728	24,8	0,387	0,341	0,312	0,246	0,187	0,142	0,109	0,085	0,067
18	850	L	731	23,4	0,507	0,413	0,356	0,234	0,161	0,118	0,091	0,071	0,058
19	901	R	735	24,6	0,337	0,298	0,272	0,205	0,151	0,114	0,088	0,070	0,057
20	949	L	732	23,5	0,455	0,356	0,300	0,188	0,130	0,098	0,079	0,064	0,053
21	1001	R	734	24,2	0,277	0,244	0,226	0,182	0,144	0,114	0,090	0,072	0,058
22	1049	L	737	23,5	0,511	0,411	0,347	0,219	0,151	0,113	0,090	0,072	0,060
23	1103	R	729	24,3	0,327	0,292	0,270	0,213	0,163	0,125	0,098	0,078	0,065
24	1149	L	737	23,6	0,567	0,459	0,389	0,244	0,166	0,122	0,095	0,075	0,062
25	1201	R	735	23,8	0,495	0,417	0,374	0,272	0,195	0,144	0,110	0,087	0,071
26	1250	L	734	23,6	0,641	0,509	0,428	0,263	0,176	0,125	0,097	0,078	0,063
27	1302	R	735	24,2	0,367	0,321	0,293	0,225	0,171	0,132	0,104	0,082	0,067
28	1347	L	737	23,8	0,572	0,451	0,376	0,229	0,149	0,105	0,082	0,065	0,054
29	1401	R	730	24,5	0,268	0,233	0,216	0,174	0,137	0,108	0,084	0,067	0,052
30	1450	L	731	24,2	0,591	0,460	0,384	0,234	0,156	0,111	0,087	0,069	0,058
31	1501	R	752	24,4	0,498	0,428	0,376	0,245	0,165	0,116	0,085	0,065	0,052
32	1548	L	735	24,5	0,535	0,422	0,347	0,211	0,142	0,103	0,080	0,063	0,051
33	1600	R	727	24,5	0,200	0,177	0,166	0,139	0,115	0,095	0,079	0,065	0,054
34	1647	L	744	24,4	0,552	0,427	0,345	0,192	0,124	0,088	0,069	0,054	0,044
35	1700	R	727	24,4	0,259	0,233	0,216	0,170	0,134	0,106	0,085	0,069	0,057
36	1748	L	742	24,4	0,572	0,442	0,358	0,209	0,136	0,099	0,077	0,060	0,049
37	1800	R	727	24,3	0,220	0,198	0,186	0,154	0,126	0,103	0,084	0,068	0,056
38	1850	L	746	24,3	0,688	0,548	0,440	0,228	0,138	0,096	0,074	0,058	0,046
39	1907	R	723	24,3	0,319	0,285	0,263	0,205	0,158	0,126	0,101	0,082	0,067
40	1949	L	737	24,5	0,429	0,347	0,285	0,172	0,119	0,090	0,073	0,059	0,049
41	2001	R	787	24,4	0,168	0,150	0,146	0,135	0,119	0,103	0,086	0,070	0,056

42	2050	L	728	24,4	0,408	0,336	0,305	0,249	0,204	0,156	0,099	0,070	0,051
43	2100	R	733	24,3	0,242	0,210	0,196	0,166	0,143	0,125	0,108	0,093	0,079
44	2151	L	725	24	0,283	0,258	0,242	0,198	0,160	0,128	0,102	0,081	0,065
45	2203	R	734	24,4	0,361	0,316	0,287	0,213	0,158	0,121	0,095	0,075	0,061
46	2249	L	727	24,1	0,375	0,336	0,309	0,232	0,175	0,135	0,106	0,084	0,067
47	2302	R	754	24,7	0,408	0,329	0,293	0,206	0,149	0,107	0,079	0,059	0,046
48	2350	L	736	23,8	0,335	0,302	0,278	0,211	0,160	0,121	0,093	0,072	0,058
49	2400	R	743	24,2	0,470	0,384	0,327	0,208	0,144	0,111	0,088	0,071	0,061
50	2448	L	764	23,8	0,208	0,178	0,168	0,145	0,126	0,108	0,092	0,076	0,063
51	2500	R	736	24,3	0,283	0,266	0,258	0,232	0,179	0,126	0,094	0,071	0,059
52	2547	L	762	24,1	0,208	0,190	0,187	0,172	0,155	0,137	0,118	0,100	0,084
53	2601	R	727	24,2	0,287	0,260	0,244	0,198	0,154	0,121	0,095	0,075	0,061
54	2650	L	741	24,1	0,212	0,194	0,184	0,159	0,134	0,113	0,094	0,079	0,065
55	2702	R	786	24,1	0,528	0,401	0,351	0,233	0,147	0,113	0,088	0,069	0,055
56	2747	L	734	24,1	0,151	0,132	0,125	0,107	0,091	0,076	0,064	0,053	0,043
57	2802	R	736	23,7	0,305	0,280	0,269	0,241	0,211	0,185	0,160	0,137	0,117
58	2850	L	729	24	0,239	0,224	0,221	0,193	0,161	0,132	0,106	0,085	0,067
59	2900	R	761	23,9	0,214	0,196	0,187	0,169	0,150	0,129	0,103	0,078	0,059
60	2950	L	746	23,9	0,204	0,108	0,094	0,076	0,063	0,053	0,045	0,038	0,032
61	3000	R	747	23,4	0,192	0,166	0,153	0,120	0,093	0,073	0,059	0,047	0,039
max					0,688	0,548	0,469	0,296	0,211	0,185	0,160	0,137	0,117
min					0,151	0,108	0,094	0,076	0,063	0,053	0,045	0,038	0,032
průměr					0,395	0,325	0,284	0,199	0,146	0,112	0,088	0,071	0,058
smodch					0,140	0,103	0,078	0,040	0,027	0,021	0,017	0,014	0,012

### Deflexní profil vozovky - III/29827 Malšova Lhota



**Charakteristické průhybové čáry - III/29827 Malšova Lhota**



## Posouzení vozovky a návrh zesílení

Soubor: A914  
Číslo silnice: III/29827  
Odběratel: ARCADIS Geotechnika

Název: Mašova Lhota  
Datum měření: 21.6.2012  
Vozovka: AB

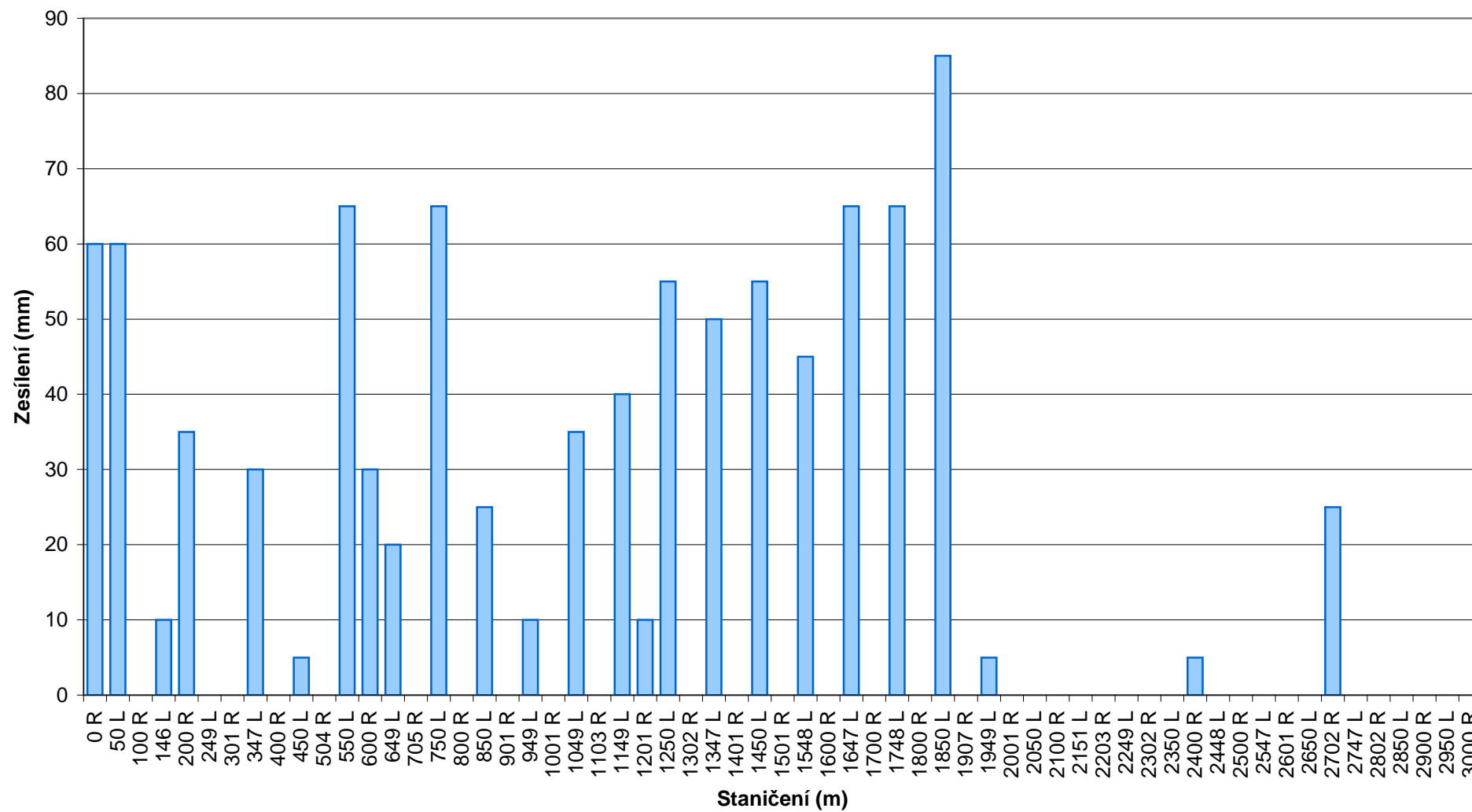
### Výpočtové parametry:

Návrhová úroveň porušení: D1  
Návrhové období: 25 roků  
Dopravní zatížení: 125 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	70	250	11268	273	133	3	60
2	50	L	70	250	12686	220	120	3	60
3	100	R	70	250	10753	2430	95	25	0
4	146	L	70	250	3229	1098	103	20	10
5	200	R	70	250	7005	604	92	11	35
6	249	L	70	250	11395	800	119	25	0
7	301	R	70	250	19587	657	119	25	0
8	347	L	70	250	19012	304	142	8	30
9	400	R	70	250	9146	2106	98	25	0
10	450	L	70	250	4662	912	112	23	5
11	504	R	70	250	15940	3685	85	25	0
12	550	L	70	250	11498	239	100	3	65
13	600	R	70	250	13142	422	113	9	30
14	649	L	70	250	10813	598	95	15	20
15	705	R	70	250	9067	1588	91	25	0
16	750	L	70	250	8009	348	74	3	65
17	800	R	70	250	8957	3081	70	25	0
18	850	L	70	250	10429	570	91	13	25
19	901	R	70	250	13206	2333	92	25	0
20	949	L	70	250	7015	796	106	21	10
21	1001	R	70	250	14921	4497	95	25	0
22	1049	L	70	250	15286	336	106	7	35
23	1103	R	70	250	13142	3062	84	25	0
24	1149	L	70	250	13002	345	91	6	40
25	1201	R	70	250	5968	1270	75	21	10
26	1250	L	70	250	9897	318	83	4	55
27	1302	R	70	250	9521	2722	79	25	0
28	1347	L	70	250	11435	326	97	5	50
29	1401	R	70	250	13857	5083	97	25	0
30	1450	L	125	250	2650	269	95	6	55
31	1501	R	125	250	4952	468	82	25	0
32	1548	L	125	250	3022	288	105	6	45
33	1600	R	125	250	14214	5616	109	25	0
34	1647	L	125	250	2487	240	117	3	65
35	1700	R	125	250	10490	2595	97	25	0
36	1748	L	125	250	2454	236	111	3	65
37	1800	R	125	250	14030	4694	97	25	0
38	1850	L	125	250	1867	183	95	1	85
39	1907	R	125	250	7596	2212	79	25	0
40	1949	L	125	250	4196	428	116	25	5
41	2001	R	125	250	26149	17541	97	25	0
42	2050	L	125	250	4210	5613	49	25	0
43	2100	R	125	250	9608	5192	93	25	0
44	2151	L	125	250	10248	2678	83	25	0

45	2203	R	125	250	5898	1328	86	25	0
46	2249	L	125	250	6528	1317	77	25	0
47	2302	R	125	250	3387	1146	94	25	0
48	2350	L	125	250	7820	1743	82	25	0
49	2400	R	125	250	3956	440	101	24	5
50	2448	L	125	250	12520	9422	98	25	0
51	2500	R	125	250	13523	2953	76	25	0
52	2547	L	125	250	20382	9907	83	25	0
53	2601	R	125	250	9614	2467	86	25	0
54	2650	L	125	250	17396	5638	94	25	0
55	2702	R	125	250	2614	412	112	12	25
56	2747	L	125	250	20158	10842	129	25	0
57	2802	R	125	250	11145	4332	64	25	0
58	2850	L	125	250	18828	6775	69	25	0
59	2900	R	125	250	20279	10030	79	25	0
60	2950	L	125	250	891	14637	213	25	0
61	3000	R	125	250	12943	3822	142	25	0
snížený modul pružnosti podloží				max	26149	17541	213	25	85
				min	891	183	49	1	0
				průměr	10326	2893	98	19	16
				smodch	5500	3607	23	9	24

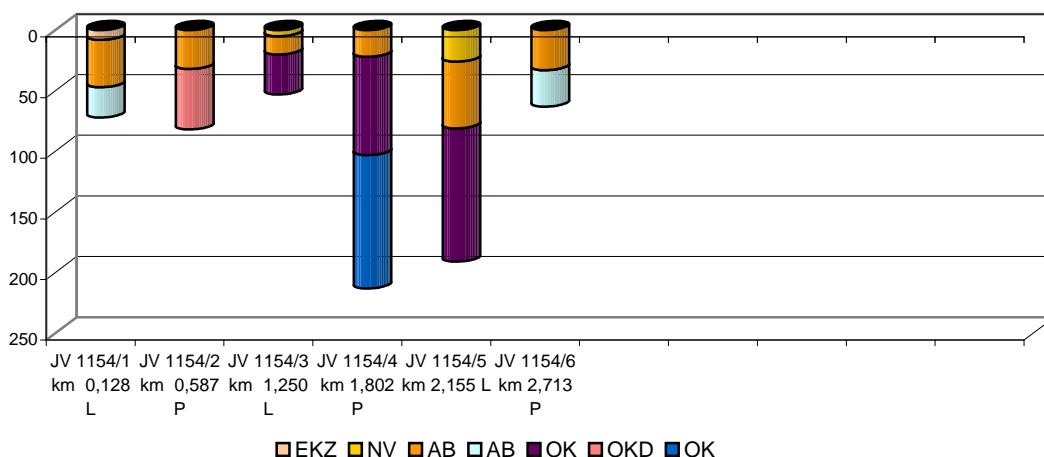
**Zesílení vozovky - III/29827 Malšova Lhota**

# PROTOKOL TLOUŠŤKY JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

č.: 0821 V125040

Objednatel: ARCADIS Geotechnika a.s.  
Měření: tloušťky hutněných asfaltových vrstev/ konstrukčních vrstev z jádrových vývrtů o průměru 100 mm.  
Staničení: Silnice III/29827, Malšova Lhota - Hradec Králové ve staničení ZÚ: km 0,000 - KÚ: km 3,000 DL 3,000 km  
Odebral\*: RNDr. J. Babáček, Ing. J. Melcher Datum: 25.6.2012  
Zkoušel: RNDr. J. Babáček, Mgr. J. Krésa Datum: 26.6.2012  
Normy: ČSN EN 12697-36, čl. 1-4.1.7 - tloušťka vrstvy U : tloušťka vrstvy ± 1,4 mm

Jádrový vývrt délka (mm)	Konstrukční vrstvy vozovky (mm)									
	EKZ	NV	AB	AB	OK	OKD	OK	SC		
JV 1154/1 km 0,128 L 72 mm	8		39	25						KŠ
	0,95 m od okraje									
JV 1154/2 km 0,587 P 82 mm			32			50				KŠ
	1,40 m od okraje, vrtáno v trhlíně, průběh přes obrusnou vrstvu									
JV 1154/3 km 1,250 L 53 mm		5	15		33					KŠ
JV 1154/4 km 1,802 P 213 mm			22		81		110			SC
JV 1154/5 km 2,155 L 191 mm		26	55		110					SC
JV 1154/6 km 2,713 P 63 mm (bez SC)			33	30				55		SC



## Vysvětlivky:

AB asfaltový beton  
OK (D) obalované kamenivo (dehtové)  
KŠ kalený štěrk  
SC směs stmelená cementem

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

..... označení nespojených vrstev  
nalezená konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky

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.

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

Nahrazuje/ ruší  
Přezkoumal: Lada Dostálová

Protokol vystavil a schválil :  
vedoucí laboratoře

RNDr. Jiří Babáček  
26.6.2012



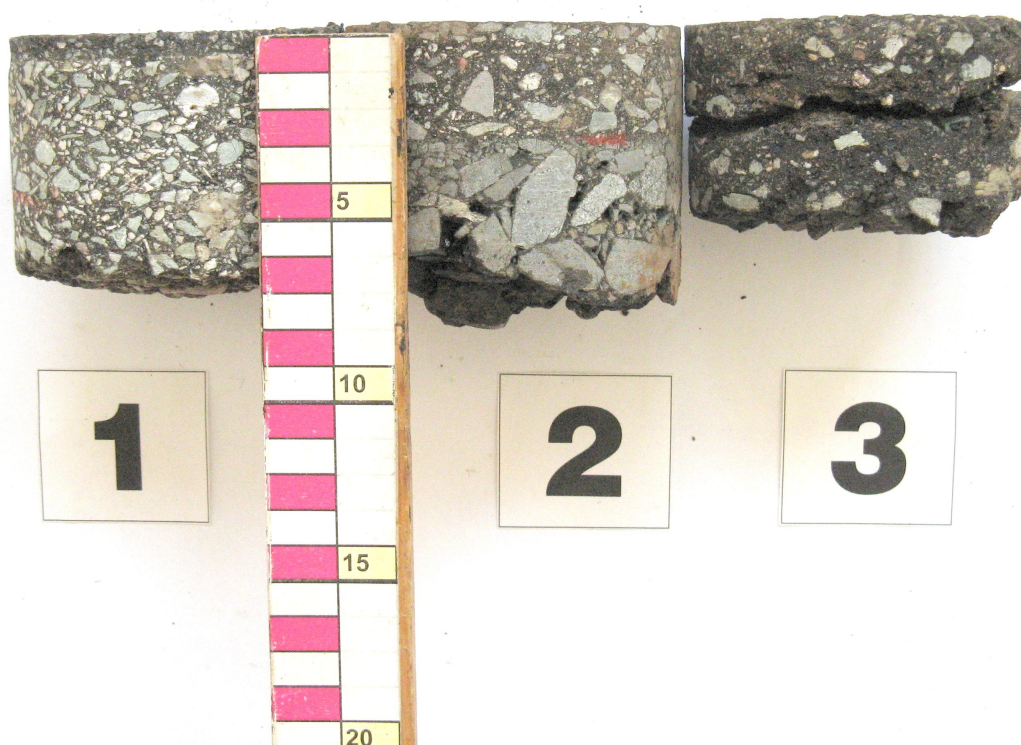


Místo : Mašova Lhota – Hradec Králové

Silnice : III/29827

Staničení : km 0,000 – 3,000

Délka úseku : 3,000 km



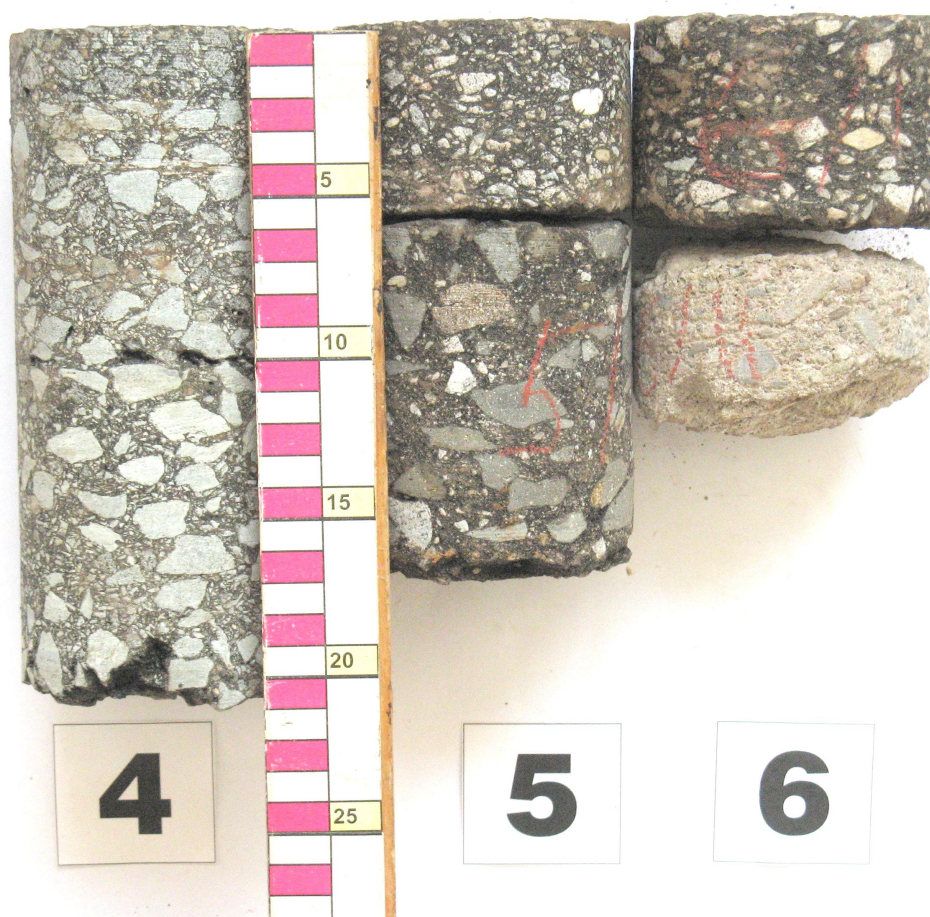
Jádrové vývrty:

J V 1154/1 km 0,128 L

JV 1154/2 km 0,587 P

JV 1154/3 km 1,250 L

Místo : Malšova Lhota – Hradec Králové  
Silnice : III/29827  
Staničení : km 0,000 – 3,000  
Délka úseku : 3,000 km



Jádrové vývrty:

J V 1154/4 km 1,802 P

JV 1154/5 km 2,155 L

JV 1154/6 km 2,713 PL

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

č. 0821 V125040

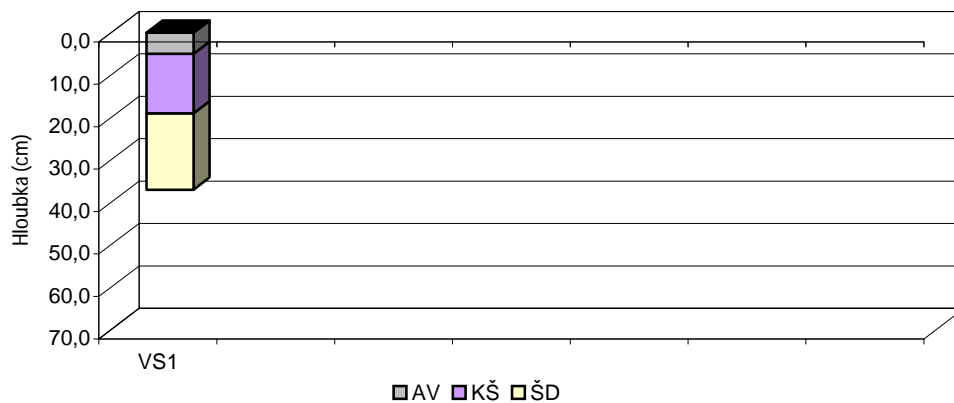
Objednatel: ARCADIS Geotechnika a.s.

Staničení: Silnice III/29827, Malšova Lhota - Hradec Králové ve staničení ZÚ: km 0,000 - KÚ: km 3,000 DL 3,000 km

Odebral: RNDr. J. Babáček, Ing. J. Melcher

Datum: 25.6.2012

Sonda:	VS1						
Konstrukční vrstva	Tloušťka vrstvy (cm)						
AV	5,0						
KŠ	14,0						
ŠD	18,0						
S5	od 37 cm						
Ozn. přísl. JV	JV3						
Vzdálenost od okraje	0,95 m						
podloží/ vzorek č.	2518						
Hloubka sondy (cm)	37						
Staničení (km)	1,250 L						



Poznámka: Zemina od 57 cm do 90 cm je písčité povahy

Vysvětlivky:

AV hutněné asfaltové vrstvy  
KŠ kalený štěrka  
ŠD štěrka D 45 mm  
S5 písek jílovitý

P pravý jízdní pruh  
L levý jízdní pruh

Nahrazuje/ ruší  
Přezkoumal: Lada Dostálová

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 28.6.2012

## PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

č. 0821V125040

Objednatel: ARCADIS Geotechnika a.s.

Název akce: Silnice III/29827, Malšova Lhota - Hradec Králové ve staničení ZÚ: km 0,000 - KÚ: km 3,000 DL 3,000 km

Odebral\*: RNDr. J. Babáček, Ing. J. Melcher

Záznam o odb.vz. ano Datum: 25.6.2012

Místo odběru: km 0,128

Jízdní pruh: LP

Čís.vz.: 1154/1 JV 1

Druh směsi: asfaltový beton

Vrstva: obrušná

Zkoušel: Lada Dostálová

Označení: AB

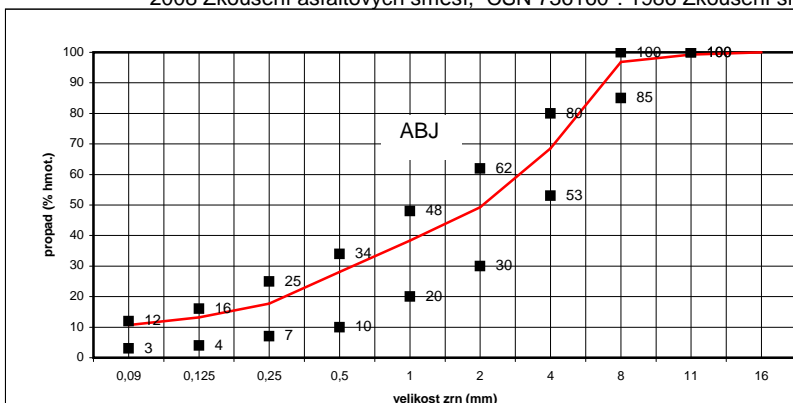
Tloušťka [mm]: 39

hmotnost [g]

564,8

Datum: 30.6.2012

Normy: ČSN EN 12697-1 Obsah asfaltu extrakcí za studena dle metody B.1.5 (zkušební zařízení a pomůcky dle B.1.5.1), ČSN EN 12697-6 + A1 Stanovení obj. hmotnosti (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	ABJ		IMOS	Hodnocení
Síto (mm)	ČSN 736 121		%	
0,09	3	12	10,7	V
0,125	4	16	13	V
0,25	7	25	18	V
0,5	10	34	28	V
1	20	48	38	V
2	30	62	49	V
4	53	80	69	V
8	85	100	97	V
11	100	100	99	V
16			100,0	

FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení	Specifikace: Dovolena odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu zkoušek ČSN 73 6121:1994* tab.15					
ČSN 736121*: 1994	ABJ	1154/1			Na počet zkoušek:					
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a		O			1	2	3-8	9-19	> 20	
Obj.hmotnost zkušební tělesa		2417	kg.m <sup>-3</sup>		Obsah asfaltu(% hm.)					
Max. obj.hmotnost asfaltové směsi		2548	kg.m <sup>-3</sup>		Rozdíl propadu kameniva					
Mezerovitost (V)	3,0 až 5,0	5,1	%	POD	≥ 4	±10,0	±8,0	±7,0	±6,0	±5,0
Obsah rozp.pojiva (B <sub>min.</sub> )		5,8	% hm.		≤ 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  $\pm 5,0$  % rel. do zrna < 2 mm,  $\pm 7,0$  % rel. zrno 2 mm až 8 mm,  $\pm 9,0$  % rel. zrno 11 mm až zrno 32 mm,  $\pm 0,9$  % max. objemová hmotnost,  $\pm 1,5$  % objemová hmotnost,  $\pm 4$  % obsah pojiva,  $\pm 2,0$  % rel. mezerovitost,  $\pm 5$  % míra zhutnění

Poznámka :

JV..jádrový vývrt

O..obrušná vrstva

PP, LP..pravý, levý jízdní pruh

V..vyhovuje

N..nevyhovuje

L..limitní

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

POD v povolené odchylce

Hodnocení: Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezích čar asf. směsi ABJ.

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.

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

Nahrazuje/ ruší

Přezkoumal: Lada Dostálová

Protokol vystavil a schválil:

vedoucí laboratoře

RNDr. Jiří Babáček

30.6.2012





## PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

č. 0821V125040

Objednatel: ARCADIS Geotechnika a.s.

Název akce: Silnice III/29827, Malšova Lhota - Hradec Králové ve staničení ZÚ: km 0,000 - KÚ: km 3,000 DL 3,000 km

Odebral\*: RNDr. J. Babáček, Ing. J. Melcher

Záznam o odb.vz. ano

Datum: 25.6.2012

Místo odběru: km 1,802

Jízdní pruh:

PP

Čís.vz.: 1154/4 JV 4

Druh směsi: asfaltový beton

Vrstva:

ložní

Zkoušel: Lada Dostálová

Označení: AB

Tloušťka [mm]:

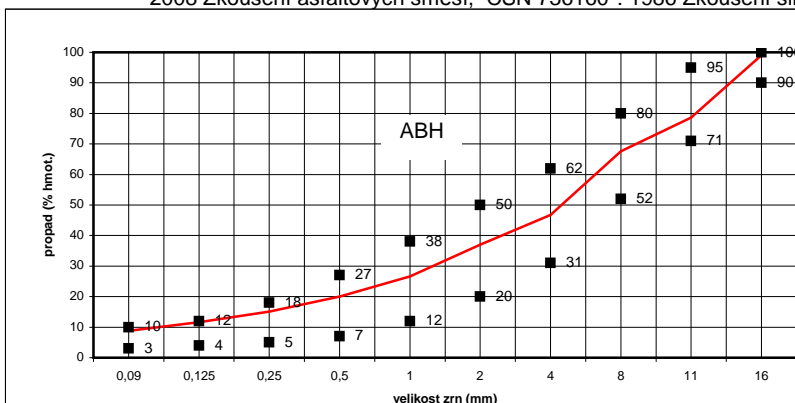
81

hmotnost [g]

728,5

Datum: 30.6.2012

Normy: ČSN EN 12697-1 Obsah asfaltu extrakcí za studena dle metody B.1.5 (zkušební zařízení a pomůcky dle B.1.5.1), ČSN EN 12697-6 + A1 Stanovení obj. hmotnosti (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	8,8	V
0,125	4	12	12	V
0,25	5	18	15	V
0,5	7	27	20	V
1	12	38	27	V
2	20	50	37	V
4	31	62	47	V
8	52	80	68	V
11	71	95	79	V
16	90	100	99	V

FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení	Specifikace:				
ČSN 736121*: 1994	ABH	1154/4			Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu zkoušek				
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8a		L			ČSN 73 6121:1994* tab.15				
Obj.hmotnost zkušebního tělesa		2593	kg.m <sup>-3</sup>		Na počet zkoušek:	1	2	3-8	9-19
Max. obj.hmotnost asfaltové směsi		2709	kg.m <sup>-3</sup>		Obsah asfaltu(% hm.)	± 0,50	± 0,45	± 0,40	± 0,30
Mezerovitost (V)	4,0 až 7,0	4,3	%	V	Rozdíl propadu kameniva	≥ 4	±10,0	±8,0	±7,0
Obsah rozp.pojiva (B <sub>min.</sub> )		4,8	% hm.		≤ 2	±8,0	±6,0	±5,0	±4,0
					sítem	0,09	±3,0	±3,0	±2,5
					Mezerovitost (%)	± 1 % objemu			

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

Poznámka :

JV..jádrový vývrt

L..ložní vrstva

PP, LP..pravý, levý jízdní pruh

V..vyhovuje

N..nevyhovuje

L..limitní

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

POD v povolené odchylce

Hodnocení: Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je v oboru mezích čar asf. směsi ABH.

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.

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

Nahrazuje/ ruší

Přezkoumal: Lada Dostálová

Protokol vystavil a schválil:

vedoucí laboratoře

RNDr. Jiří Babáček

30.6.2012



## PROTOKOL ZKOUŠEK Z JÁDROVÉHO VÝVRTU

č. 0821V125040

Objednatel: ARCADIS Geotechnika a.s.

Název akce: Silnice III/29827, Malšova Lhota - Hradec Králové ve staničení ZÚ: km 0,000 - KÚ: km 3,000 DL 3,000 km

Odebral\*: RNDr. J. Babáček, Ing. J. Melcher

Záznam o odb.vz. ano Datum: 25.6.2012

Místo odběru: km 2,155

Jízdní pruh: LP

Čís.vz.: 1154/5 JV 5

Druh směsi: asfaltový beton

Vrstva: ložní

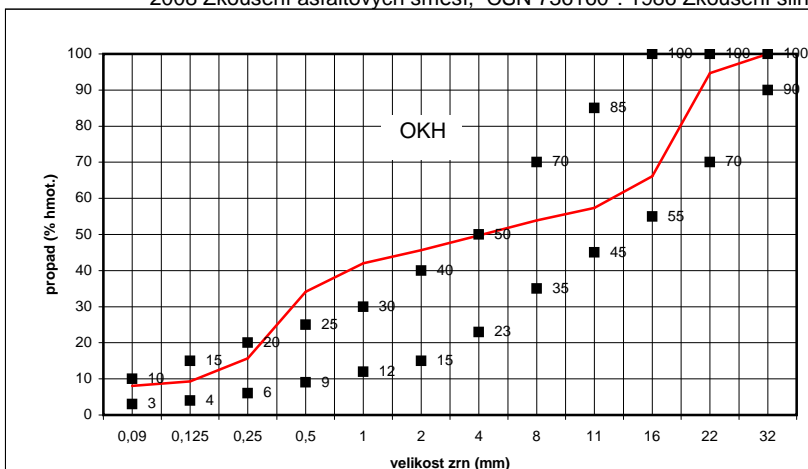
Zkoušel: Lada Dostálová

Označení: OK

Tloušťka [mm]: 110 hmotnost [g] 633,8

Datum: 30.6.2012

Normy: ČSN EN 12697-1 Obsah asfaltu extrakcí za studena dle metody B.1.5 (zkušební zařízení a pomůcky dle B.1.5.1), ČSN EN 12697-6 + A1 Stanovení obj. hmotnosti (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		OKH		IMOS	Hodnocení
Síto (mm)		ČSN	%		
		736 121			
0,09	3	10	8,1	V	
0,125	4	15	9	V	
0,25	6	20	16	V	
0,5	9	25	34	N	
1	12	30	42	N	
2	15	40	46	N	
4	23	50	50	V	
8	35	70	54	V	
11	45	85	57	V	
16	55	100	66	V	
22	70	100	95	V	
32	90	100	100	V	

FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI	Požadavky	IMOS	Jednotka	Hodnocení
ČSN 736121*: 1994	OKH	1154/5		
Hutněné asfaltové vrstvy, tab 8d		L		
Obj.hmotnost zkušebního tělesa		2411	kg.m <sup>-3</sup>	
Max. obj.hmotnost asfaltové směsi		2586	kg.m <sup>-3</sup>	
Mezerovitost (V)	4,0 - 12,0	6,8	%	V
Obsah rozp.pojiva (B <sub>min.</sub> )		5,2	% hm.	

Specifikace:	Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu zkoušek 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
	0,09	±3,0	±3,0	±2,5	±2,0
Mezerovitost (%)	± 1 % objemu				

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

Poznámka :

JV..jádrový vývrt

L..ložní vrstva

PP, LP..pravý, levý jízdní pruh

V..vyhovuje

N..nevyhovuje

L..limitní

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

POD v povolené odchylce

Hodnocení: Čára zrnitosti zkoušeného vzorku je mimo obor mezí čar asf. směsi OKH.

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulce.

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 udávajícím certifikaci.

Nahrazuje/ ruší

Přezkoumal: Lada Dostálová

Protokol vystavil a schválil:  
vedoucí laboratoře

RNDr. Jiří Babáček  
30.6.2012



## PROTOKOL ZKOUŠEK

č. 0821 V125040

Objednatel: ARCADIS Geotechnika a.s.

Místo: Silnice III/29827, Mašova Lhota - Hradec Králové ve staničení ZÚ: km 0,000 - KÚ: km 3,000 DL 3,000 km

Vzorek č.: 2518 VS1 km 1,250 L hl. 37 cm

Odebral\*: RNDr. J. Babáček, Ing. J. Melcher

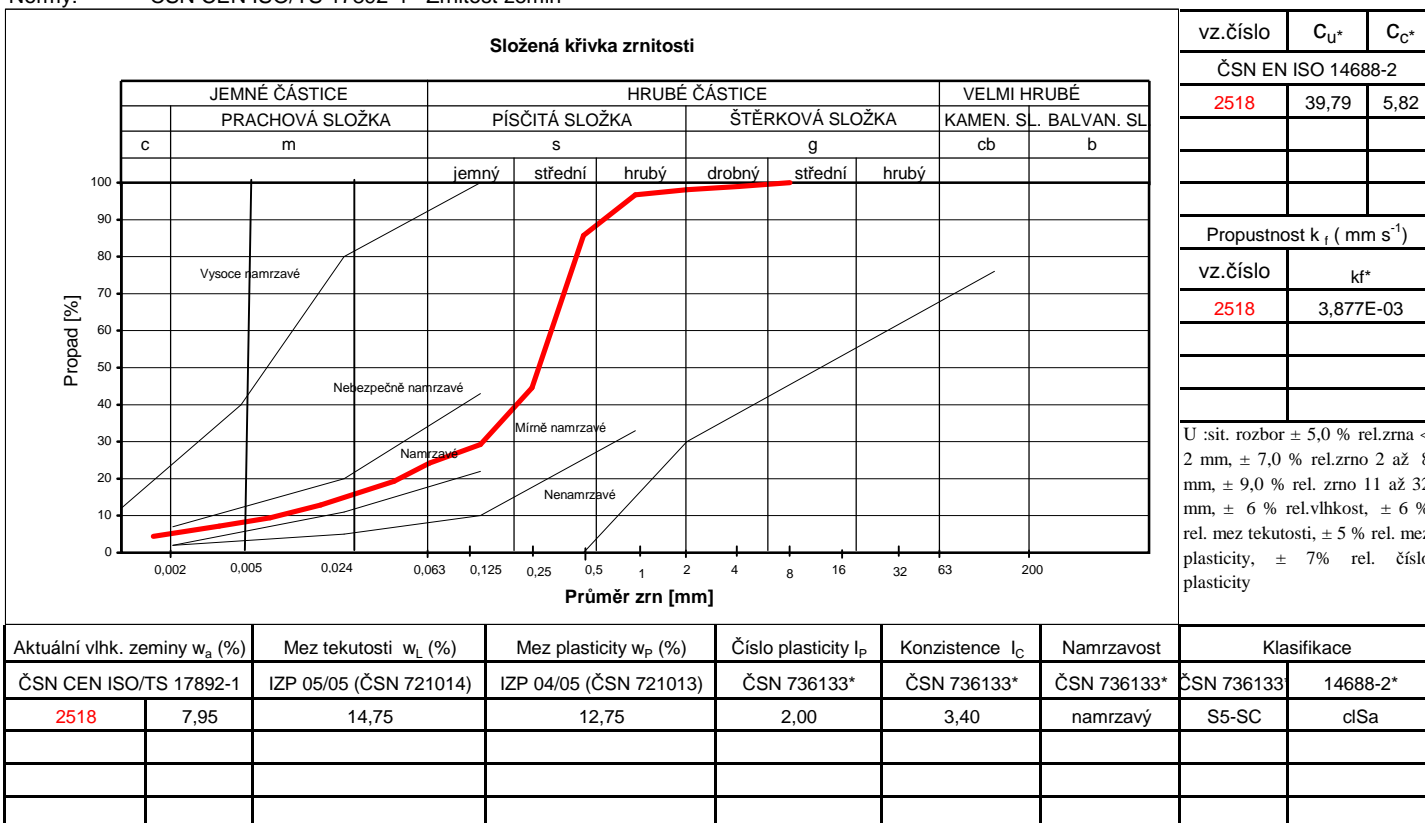
25.6.2012

Zkoušel:

Mgr. Kréša

27.6.2012

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



Hodnocení: Dle ČSN 736133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací " a dle ČSN EN ISO 14688-2 " Zásady zařizování zemin " jsou zkoušené vzorky klasifikovány výše.

2518	Zemínu lze dobře zhutňovat, avšak vždy v intervalu vlhkosti v okolí vlhkosti optimální. Tvoří přechod mezi vhodným a málo vhodným podloží.
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Přezkoumal:  
Lada Dostálová

Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 28.6.2012

