



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>

---

**ZPRÁVA č. 0821 V155117-05**

**RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY A STANOVENÍ  
SKLADBY KONSTRUKCE VOZOVKY  
NA VYBRANÉM ÚSEKU SILNICE III/1292**

**OBRATAŇ, UL. NÁDRAŽNÍ**

**Objednatel: GEOVAP, spol. s r.o.**

**Vyhotoveno ve čtyřech  
výtiscích s rozdělením:**

**3 x GEOVAP (+ 1 x CD)  
1 x IMOS Brno, DSV**

**Výtisk č. 1**



**Razítko a podpis**

# 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

## Objednatel

GEOVAP, spol. s r.o.  
Čechovo nábřeží 1790, 530 03 Pardubice  
IČ: 15049248

## Zhotovitel

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

## Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka ze dne 20.10.2015.

## Použité technické předpisy

řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály  
ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací  
ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování  
ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola  
ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží  
TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek  
TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací  
TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

## Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. Q 255-3 s platností do 19.8.2018 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.
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 333/2015 pro Ing. Petra Meluzina, které vydalo pod č.j. 45/2015-120-TN/47 Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací s platností 07/2020.
- Osvědčení o akreditaci č. 830/2014 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. s platností do 01.11.2017.
- Osvědčení o autorizaci číslo 22383 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. Petra Meluzina, který je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb, ČKAIT 0007511.

## Všeobecně

Na základě výše uvedené objednávky provedl zhotovitel na vybraném úseku silnice III/1292 měření průhybů vozovky, jádrové vývrty a kopané sondy.

# 2. LOKALIZACE ÚSEKU

**Úsek:** III/1292 Obrataň, ul. Nádražní, délka úseku 950 m,  
začátek staničení 49.4244092N, 14.9487272E; konec staničení 49.4300858N, 14.9559372E

# 3. RÁZOVÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

## Datum měření

27.10.2015

## Lokalizace zkušebních míst

Ve vzdálenosti 0,7 – 1,2 m od pravého okraje vozovky (cca pravá jízdní stopa) nejprve ve směru staničení a poté se střídavým umístěním proti směru staničení.

## Operátor

Milan Šašinka

## Počet provedených zkoušek (zkušební místa)

38

### Princip zkoušek

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

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

### Měřená data

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

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

Formulář Měřená data obsažený v příloze D s označením Tabulka 1 uvádí v každém zkušebním místě číslo bodu, staničení, teplotu vozovky, hodnoty zatížení v kN a průhyby Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8 a Y9 v milimetrech.

Grafické zobrazení spojnic vrcholů pořadnic devíti průhybů v jednotlivých zkušebních místech se nazývá deflexní profil úseku a je zobrazen v příloze D - viz Graf 1. Charakteristické průhybové čáry, tj. maximální a minimální naměřené a průměrná vypočtená jsou v Grafu 2.

Výsledky rázových zatěžovacích zkoušek jsou uvedeny v příloze A.

## **4. JÁDROVÉ VÝVRTY A SONDY**

Za účelem zjištění údajů o konstrukci vozovky byly pracovní skupinou pro polní práce akreditované zkušební laboratoře zhotovitele provedeny potřebné sondáže.

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

Datum sondáží:	Popis a tloušťky JV viz příloha:	Fotodokumentace JV viz příloha:	Popis KS viz příloha:	Fotodokumentace KS viz příloha:
9.11.2015	B	C	D	E

## **5. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY**

Datum: 30.11. 2015

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 Rázové zatěžovací zkoušky**
- B Popis jádrových vývrtů**
- C Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- D Popis kopaných sond**
- E Fotodokumentace kopaných sond**



# Měřená data rázovým zařízením PRI2100FWD

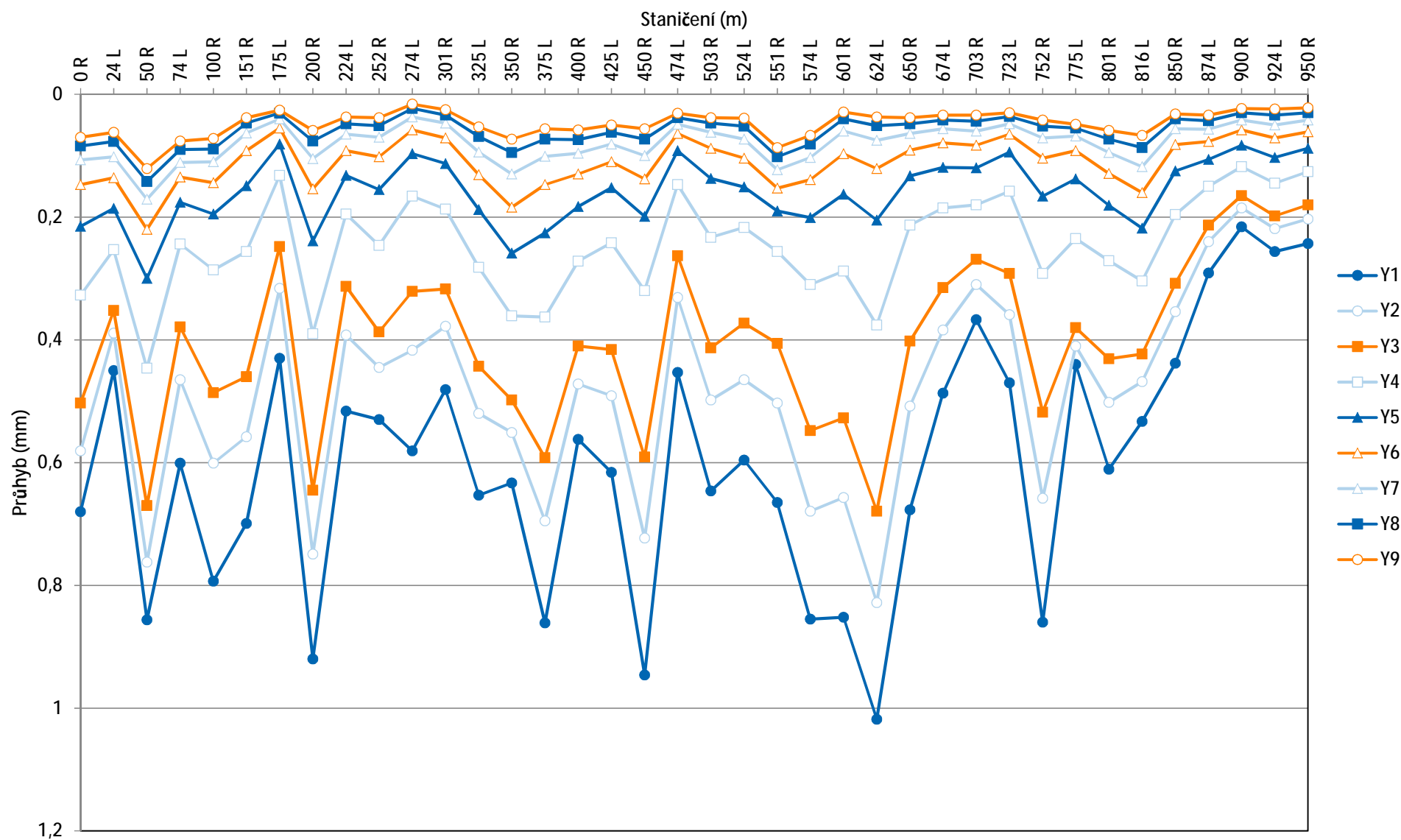
Soubor: B570  
 Číslo silnice: III/1292  
 Odběratel: GEOVAP, spol. s r.o.

Název: Obrataň, ul. Nádražní  
 Datum měření: 27.10.2015  
 Vozovka: AB

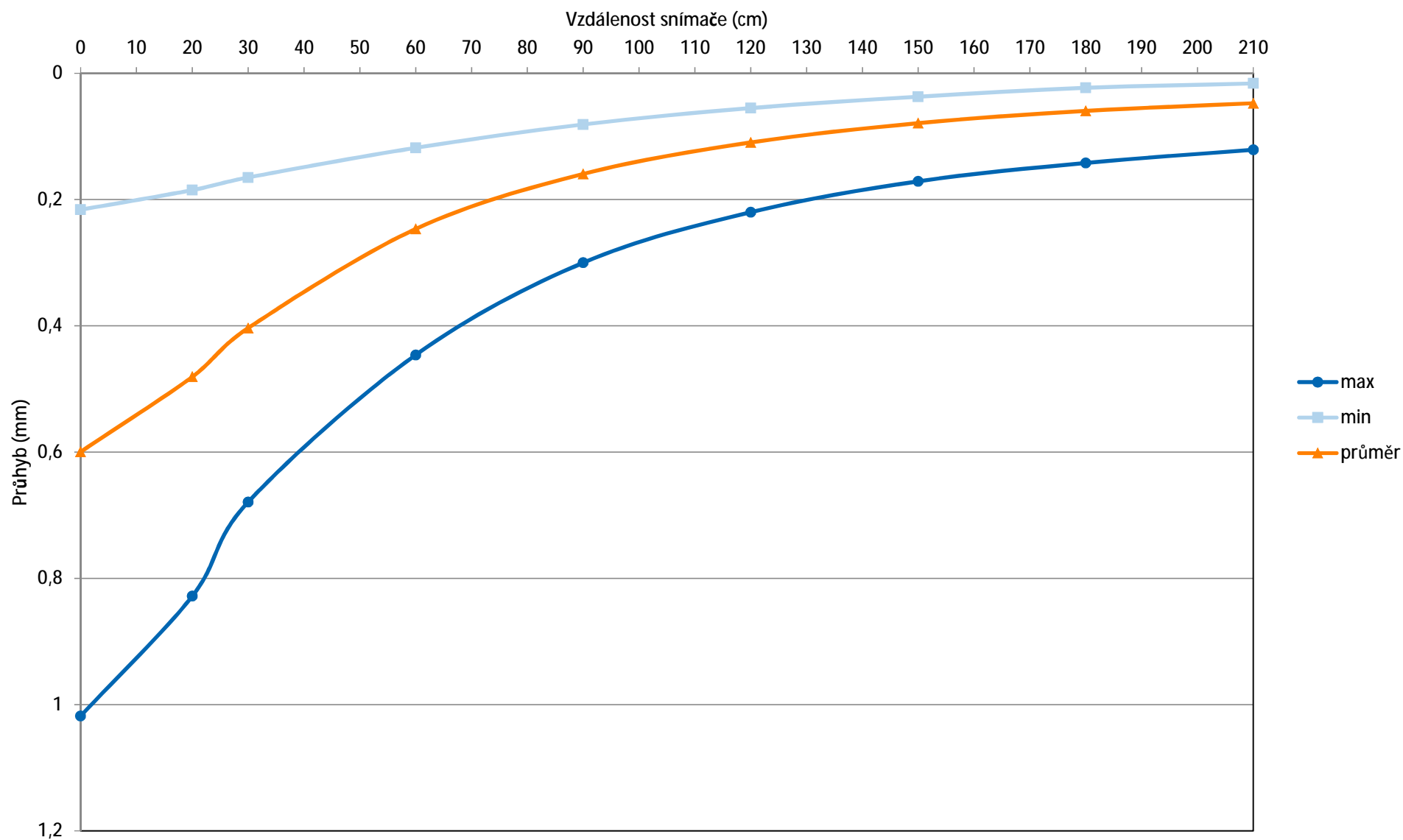
Začátek: 0 m  
 Konec: 550 m  
 Délka: 550 m  
 Orientace měření: Ve směru staničení silnice III/1292 a zpět.

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	735	10,5	0,680	0,581	0,503	0,327	0,215	0,147	0,107	0,084	0,070
2	24	L	739	10,5	0,450	0,389	0,352	0,253	0,186	0,136	0,102	0,077	0,062
3	50	R	726	10,4	0,856	0,762	0,670	0,446	0,300	0,220	0,171	0,142	0,121
4	74	L	737	10,6	0,601	0,465	0,379	0,244	0,176	0,135	0,111	0,090	0,076
5	100	R	724	10,5	0,793	0,601	0,486	0,286	0,195	0,144	0,110	0,089	0,072
6	151	R	734	10,6	0,699	0,558	0,460	0,256	0,149	0,092	0,063	0,047	0,038
7	175	L	744	10,4	0,430	0,316	0,248	0,132	0,081	0,055	0,040	0,031	0,026
8	200	R	723	10,8	0,920	0,749	0,645	0,390	0,239	0,154	0,105	0,076	0,059
9	224	L	738	10,4	0,516	0,392	0,313	0,195	0,132	0,092	0,065	0,048	0,037
10	252	R	739	10,7	0,530	0,445	0,387	0,246	0,155	0,102	0,070	0,051	0,038
11	274	L	751	10,4	0,581	0,417	0,321	0,166	0,097	0,058	0,037	0,023	0,016
12	301	R	743	10,7	0,481	0,378	0,317	0,187	0,113	0,071	0,047	0,034	0,025
13	325	L	731	10,3	0,653	0,520	0,443	0,282	0,188	0,131	0,094	0,069	0,053
14	350	R	725	10,8	0,633	0,551	0,498	0,361	0,259	0,184	0,130	0,095	0,073
15	375	L	733	10,4	0,861	0,695	0,592	0,363	0,226	0,147	0,101	0,073	0,056
16	400	R	741	10,9	0,562	0,472	0,410	0,272	0,183	0,130	0,096	0,074	0,058
17	425	L	747	10,5	0,616	0,491	0,416	0,242	0,152	0,110	0,081	0,062	0,050
18	450	R	737	10,6	0,946	0,723	0,591	0,320	0,199	0,138	0,100	0,073	0,056
19	474	L	747	10,8	0,453	0,331	0,263	0,147	0,092	0,064	0,049	0,038	0,031
20	503	R	736	10,4	0,646	0,498	0,413	0,233	0,137	0,088	0,062	0,047	0,038
21	524	L	719	10,7	0,596	0,465	0,373	0,217	0,151	0,104	0,073	0,052	0,039
22	551	R	727	10,4	0,665	0,503	0,406	0,256	0,190	0,153	0,123	0,102	0,087
23	574	L	724	10,6	0,855	0,679	0,548	0,310	0,201	0,139	0,103	0,081	0,067
24	601	R	716	10,3	0,852	0,657	0,527	0,288	0,163	0,097	0,060	0,040	0,029
25	624	L	726	10,6	1,018	0,828	0,679	0,376	0,205	0,121	0,075	0,051	0,037
26	650	R	731	10	0,677	0,508	0,402	0,213	0,133	0,091	0,064	0,048	0,038
27	674	L	741	10,7	0,487	0,384	0,315	0,185	0,119	0,079	0,056	0,042	0,034
28	703	R	733	10,1	0,367	0,310	0,269	0,180	0,120	0,083	0,060	0,044	0,034
29	723	L	736	10,6	0,470	0,359	0,292	0,158	0,094	0,065	0,048	0,036	0,030
30	752	R	739	10,1	0,860	0,658	0,518	0,292	0,166	0,104	0,071	0,052	0,042
31	775	L	728	10,6	0,440	0,410	0,380	0,235	0,138	0,092	0,068	0,055	0,049
32	801	R	728	10	0,611	0,502	0,431	0,271	0,181	0,129	0,095	0,073	0,059
33	816	L	731	10,7	0,533	0,468	0,423	0,304	0,218	0,160	0,118	0,087	0,067
34	850	R	735	10	0,438	0,354	0,308	0,196	0,125	0,082	0,056	0,040	0,032
35	874	L	729	10,6	0,291	0,240	0,213	0,150	0,106	0,077	0,057	0,043	0,034
36	900	R	727	10,1	0,216	0,185	0,165	0,118	0,083	0,058	0,042	0,030	0,023
37	924	L	733	10,3	0,256	0,219	0,198	0,145	0,103	0,071	0,050	0,034	0,024
38	950	R	734	9,9	0,243	0,203	0,180	0,126	0,088	0,061	0,042	0,030	0,022
max					1,018	0,828	0,679	0,446	0,300	0,220	0,171	0,142	0,121
min					0,216	0,185	0,165	0,118	0,081	0,055	0,037	0,023	0,016
průměr					0,600	0,481	0,404	0,247	0,159	0,110	0,079	0,060	0,047
smodch					0,200	0,159	0,132	0,079	0,052	0,038	0,030	0,025	0,021

## Deflexní profil vozovky - III/1292 Obrataň, ul. Nádražní



## Charakteristické průhybové čáry - III/1292 Obrataň, ul. Nádražní



# PROTOKOL TLOUŠTKY VRSTVY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ (JV)

č.: 0821 V155117

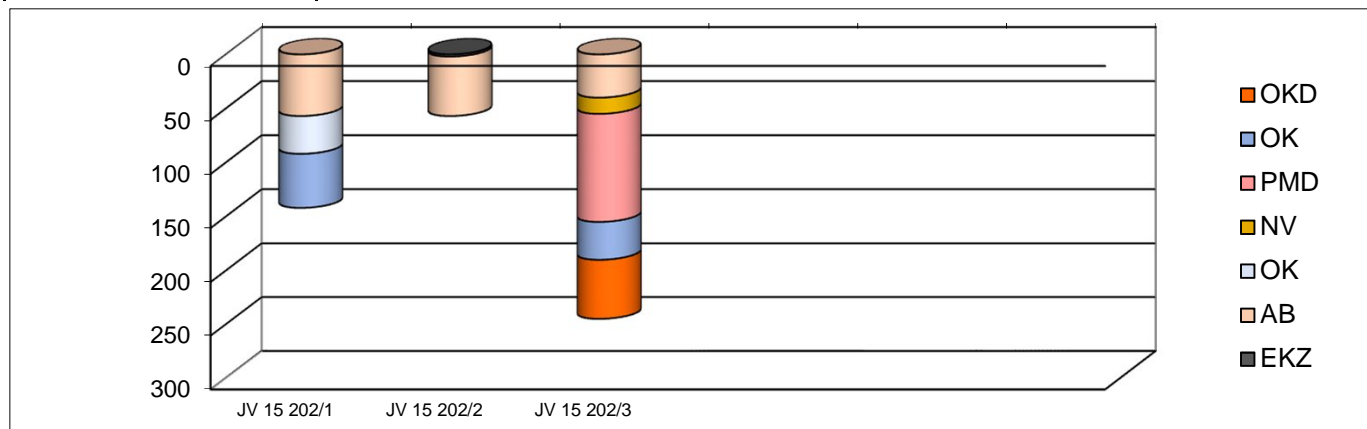
Objednatel:	GEOVAP, spol. s r.o. Čechovo nábřeží čp. 1790, 53003 Pardubice
Název akce:	Obrataň, ul. Nádražní silnice III/1292 ZÚ (km) 0,000 KÚ (km) 0,950 DL (km) 0,950

Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 9.11.2015
Zkoušel:	RNDr. Babáček, Ing. Švantner	Datum: 10.11.2015

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	PMD	OK	OKD			
JV 15 202/1 km 0,245 P 142 mm popis		57	35			50				SD
	1,20 od okraje									
JV 15 202/2 km 0,501 L 57 mm popis	2	55								SD
	1,10 od okraje, vrtáno v podélné trhlíně									
JV 15 202/3 km 0,714 P 245 mm včetně PMD		40		15	100	35	55			PM
	1,00 od okraje									



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

Vysvětlivky:

EKZ emulzní kalový zákryt  
NV nátěr  
AB asfaltový beton  
OK( D) obalované kamenivo(dehtové)  
PM (D) penetrační makadam (dehtový)

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 neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem.

Nahrazuje/ ruší  
Přezkoumal: Ing. Jindřich Melcher

Protokol vystavil a schválil : RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 11.11.2015





Místo : Obrataň, ul. Nádražní  
Silnice : III/1292  
Staničení : ZÚ km 0,000  
KÚ km 0,950  
Délka úseku : km 0,950



Jádrový vývrt:

**JV 15 202/1**  
km 0,245 P

**JV 15 202/2**  
km 0,501 L

**JV 15 202/3**  
km 0,714 P

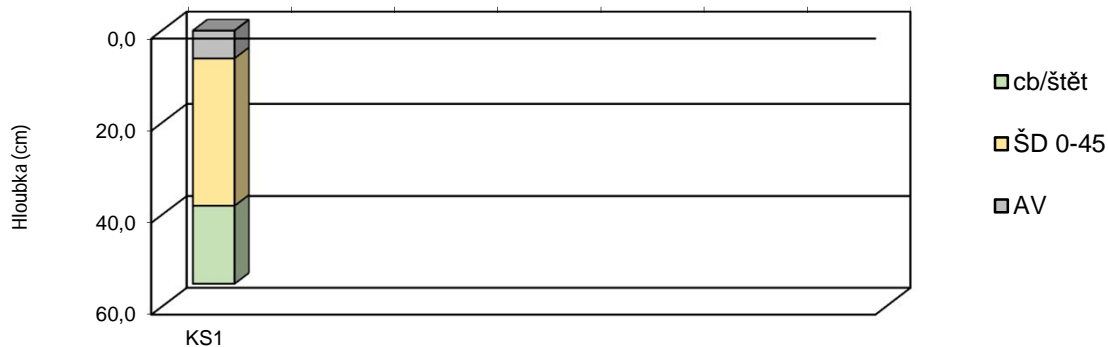
Vysvětlivky: JV jádrový vývrt; P, L pravý, levý jízdní pruh

## MĚŘENÍ TLOUŠŤKY KONSTRUKČNÍCH VRSTEV VOZOVKY Z KOPANÝCH SOND (KS)

č.: 0821V155117

Objednatel:	GEOVAP, spol. s r.o. Čechovo nábřeží čp. 1790, 53003 Pardubice		
Místo:	Obrataň, ul. Nádražní silnice III/1292 ZÚ (km) 0,000 KÚ (km) 0,950 DL (km) 0,950		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing.Hejl		Datum: 10.11.2015

Sonda:	KS1						
Konstrukční vrstva	Tloušťka vrstvy (cm)						
AV	6,0						
ŠD 0-45	32,0						
cb/štět	17,0						
Vzdálenost od okraje	1,10 m						
Podloží / vzorek č.							
Hloubka sondy (cm)	55						
Staničení (km)	0,501 L						



### Vysvětlivky:

AV	asfaltové vrstvy	P	pravý jízdní pruh
ŠD 0/45	štěrkodrt' frakce 0 - 45 mm	L	levý jízdní pruh
cb	vrstva s kameny, zrno 60-200 mm	KÚ, ZÚ	začátek
štět	starší konstrukční vrstva provedená ruční pokládkou balvanů o tl. až 25 cm a zakalením		

### Poznámka:

KS1 od 38 cm je vrstva s kameny příp. vrstva štětová



## FOTODOKUMENTACE KOPANÉ SONDY (KS)

č.: 0821 V155117

Objednatel:	GEOVAP, spol. s r.o. Čechovo nábřeží čp. 1790, 53003 Pardubice		
Místo:	Obrataň, ul. Nádražní silnice III/1292 ZÚ (km) 0,000 KÚ (km) 0,950 DL (km) 0,950		
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	9.11.2015

Skladba konstrukce vozovky v místě KS1:



Staničení:	km 0,501 L	1,10 m od okraje
Vrstva 1		
Asfaltové vrstvy		AV
Tloušťka (cm)		6
Vrstva 2		
Štěrkostrž frakce 0 -45 mm		ŠD 0/45
Tloušťka (cm)		32
Vrstva 3		
Vrstva s kameny/štět		cb/štět
Tloušťka (cm)		17
Celkem (cm)		55



Nahrazuje/ ruší

Přezkoumal: Ing. Jindřich Melcher

 Protokol vystavil a schválil: RNDr. Jiří Babáček  
vedoucí laboratoře 11.11.2015