



# ČÁST E.6

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Zhotovitel PD: PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4, IČ: 45272387, www.pragoprojekt.cz, datová schránka: 4kifr54 Zpracovatelský útvar: Ateliér Praha I – K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4, Tel.: 226 066 111, E-mail: mailbox@pragoprojekt.cz			
Navrhl/vypracoval:	Zodpovědný projektant:	Ředitel ateliéru Praha I:	
podpis:	podpis:	Ing. Vladimír KONÍČEK	
Technická kontrola:	Hlavní projektant:		
podpis:	podpis:		

Podzhotovitel PD: IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o., Vodní 970/1, 602 00 Brno, IČ: 27689328, Tel.: 533 446 080-2, E-mail: im-projekt@im-projekt.cz, www.im-projekt.cz			
Navrhl/vypracoval:	Zodpovědný zástupce:	Jednatel společnosti:	
Pavel ŠMEJKAL	Ing. Pavel HERRMANN	Ing. Martin VAŠÁK	
podpis:	podpis:		
Technická kontrola:	Hlavní projektant:	Zakázkové číslo:	
Ing. Pavel HERRMANN	Ing. Miroslav TOBEK	2019676	
podpis:	podpis:		

Kraj:	STŘEDOČESKÝ	Číslo zakázky:	19-325-0
Místo stavby:	K.Ú. SRBSKO U KARLŠTEJNA	Číslo akce:	06-430
Objednatel:	KSÚS STŘEDOČESKÉHO KRAJE, P.O., ZBOROVSKÁ 11, 150 21 PRAHA 5	Datum:	05/2022
Název stavby:	<b>II/116 A III/11614 SRBSKO, PRŮTAH</b>  <b>DOKLADOVÁ ČÁST</b>	Formát:	A4
Část:		Měřítko:	
Příloha:		Stupeň:	Souprava:
DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM VOZOVKY - SILNICE III/11614		DSP	
		Číslo přílohy:	E.6.1.02

**RODOS**  
**ROZVOJ DOPRAVNÍCH STAVEB**

Kralupská 2/47, 161 00 Praha 6  
Tel. 235 361 220, 608 111 271

---

**ZPRÁVA**  
**č. 146/2019**

**Diagnostika vozovek a návrh opravy**  
**Silnice č. III/11614**  
**Srbsko**

**Zpracováno pro**  
**IM-Projekt, inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o.**

**Zadavatel:** **IM-Projekt, inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o.**  
Vodní 970/1  
602 00 Brno  
IČ: 27689328  
DIČ: CZ27689328

**Zhotovitel:** **Ing. Pavel Herrmann - RODOS**  
Sídlo firmy: Od Vysoké 275, 150 00 Praha 5  
IČO 64896765  
DIČ CZ511210162

**Provozovna:** **Kralupská 2/47, 161 00 Praha 6**  
(Adresa pro doručení) tel.: 233 561 220, 608 111 271

Zodpovědný zástupce: Ing. Pavel Herrmann  
Zpracoval: Pavel Šmejkal  
Kontroloval: Ing. Pavel Herrmann

#### **Systém jakosti a oprávnění zhotovitele:**

- Certifikát č. 3009/281-18/SMJ podle ČSN EN ISO 9001:2016 na činnost Provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací a letištních ploch.
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací č. 322/2015 vydané MDČR č.j. 45/2015-120-TN/46
- Oprávnění k měření průhybů vozovek pozemních komunikací č. 4/2005 pro zařízení FWD/HWD RODOS 10001 vydané MDČR č.j. 554/2005-120-RS/1

#### **Použité technické předpisy:**

ČSN 73 61 00	Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 61 14	Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování.
ČSN 73 61 60	Zkoušení asfaltových směsí
ČSN 73 61 92	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

## I. Lokalizace:

Silnice č.	Lokalizace úseků	Datum měření	Teplota krytu vozovky	Konstrukce vozovky
III/11614 MK Za Vodou	<b>Začátek:</b> Železniční přejezd <b>Konec:</b> nádraží	12.12.2019	7 °C	AC + PM 9 cm ŠD 20 cm Podložní zemina
III/11614 Náves U Lípy	<b>Začátek:</b> II/116 <b>Konec:</b> Srbecká lávka	12.12.2019	7 °C	AC 7 cm ŠD 20 cm Podložní zemina

**Dopravní zatížení úseku: nesčítáno**  
**Návrhová úroveň porušení: D1**

## II. Jádrové vývrty

Na úsecích bylo provedeno celkem 3 jádrových vývrtů na tloušťku asfaltových vrstev z toho 1 vrtanou sondou do podloží vozovky. Fotodokumentace vývrtů je na přiloženém CD. Na vývrtech byla provedena laboratorní zkouška ke zjištění přítomnosti PAU. **Vzorky byly zatříděny jako znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1 dle vyhlášky 130/2019.** Výsledky laboratorních zkoušek jsou v příloze č. 2.

## III. Vizuální prohlídka

Na úseku byla provedena vizuální prohlídka s fotodokumentací stavu povrchu vozovky po 5 metrech v obou směrech. Úsek je porušen únavovými trhlinami, trhlinami při krajích vozovky, trhlinami z nespojení a stárí asfaltových vrstev, deformacemi a rozpadem obrusné vrstvy vedoucí k tvorbě výtluků.

## IV. Měření průhybu vozovek

Měření bylo provedeno rázovým zatěžovacím zařízením RODOS 10001, zatížením jehož hodnota je přibližně ekvivalentní s dotykovým tlakem návrhové nápravy (tzn. 0,65 MPa). Průhyby jsou zaznamenány na snímačích, jejichž umístění je ve vzdálenostech 0, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500, 1800 a 2100 mm od středu zatěžovací desky.

### Zjištěné hodnoty:

Naměřené hodnoty průhybů na všech snímačích jsou uvedeny v tabulce č. 1.1 a 2.1. Ve sloupci „číslo podúseku“ tabulky je uvedeno číslo podúseků, na které je úsek rozdělen a to v závislosti na velikosti naměřené hodnoty průhybů tak, aby hodnoty průhybů jednotlivých podúseků byly statisticky srovnatelné a nedošlo ke zkreslení výsledků.

Průběh průhybů zaznamenaných na všech snímačích na sledovaném úseku je pro ilustraci znázorněn v grafické podobě v grafu č. 1.

V grafu č. 2 jsou vykresleny průběhy průhybů  $d_1$  - charakterizujícího mechanickou účinnost krytu vozovky,  $d_2$  - charakterizující mechanickou účinnost podkladních vrstev a  $d_7$  - charakterizujícího mechanickou účinnost podloží. Vynesení výše zmíněných průhybů na celém sledovaném úseku lze identifikovat místa, která vykazují srovnatelné průhyby a rozdělit sledovaný úsek na podúseky. Dále lze usuzovat, ve které konstrukční vrstvě se realizují největší průhyby.

## V. Výpočet rázových modulů pružnosti

Z naměřených hodnot průhybů v teplotních podmínkách zjištěných při měření se vypočítávají pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky opravené na návrhovou teplotu. Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 1.1 a 2.1.

## VI. Stanovení zbytkové životnosti a návrh zesílení

Vypočtené hodnoty rázových modulů pružnosti na každém bodě a dopravní zatížení jsou dále vstupními veličinami analytického výpočtu zbytkové doby životnosti a tloušťky zesílení.

V případě, že není známo dopravní zatížení, provádí se výpočet zatížitelnosti, tj. stanoví se počet TNV pro stanovenou dobu životnosti, které vozovka unese.

Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 1.2 a 2.2. Dále jsou zde uvedeny deformační charakteristiky vrstev, limitní počty vozidel, relativní porušení, kritická vrstva a přehled chyb výpočtu dle požadavků TP 87 „Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek“.

## VII. Shrnutí výsledků:

Číslo úseku nebo podúseku	Název úseku nebo podúseku	Staničení začátku a konce (km)	Délka úseku (km)	Dopravní zatížitel- nost (TNV)	Tloušťka zesílení (mm)
1	III/11614 Srbsko, MK Za Vodou	0,000 – 0,400	0,400	0	0
2	III/11614 Srbsko, Náves U Lípy	0,000 – 0,060	0,060	0	0

Ve výše uvedené tabulce jsou uvedeny podúseky, na které byl hodnocený úsek rozdělen. Dále je v tabulce uvedena zatížitelnost vozovky v současném stavu. prosté zesílení vozovky v současném stavu pro zbytkovou dobu životnosti 25 let. V návrzích technologií je pak vypočtena zatížitelnost po opravě pro životnost 25 let.

## VIII. Návrh rekonstrukce:

Požadovaný návrh rekonstrukce vozovky vychází z výsledku výpočtů zesílení vozovky, vizuální prohlídky poruch vyskytujících se na úseku s jejich fotodokumentací po 5 m, provedených jádrových vývrtů a vrtaných sond, uvedených s popisem a staničením v tabulce

č. 3 a grafu č. 3. Kompletní fotodokumentace stavu povrchu vozovky, vývrtů a sond včetně jejich staničení je na přiloženém CD.

Číslo úseku nebo podúseku	Název úseku nebo podúseku	Staničení začátku a konce (km)	Délka úseku (km)
<b>1</b>	<b>II/11614 Srbsko, MK Za Vodou</b>	<b>0,000 – 0,400</b>	<b>0,400</b>

Hodnocený podúsek č. 1 vykazuje nulovou zatížitelnost pro zbytkovou dobu životnosti na 25 let.

Podúsek je porušen trhlinami únavovými ve stopách vozidel a při krajích vozovky, trhlinami z nespojení vrstev a deformacemi v příčném směru. Výtluky byly opravovány asfaltovou směsí a nátěry.

Navrhují:

- ▶ odstranit frézováním vrstvy krytu, v tloušťce 80 mm, tj. místy v celkové zjištěné tloušťce
- ▶ provést opravy lokálních poruch zjištěných na odfrézovaném povrchu vozovky frézováním a znovu vyplněním asfaltovou směsí
- ▶ provést spojovací postřík povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,45 kg/m<sup>2</sup> asfaltu po vyštěpení dle ČSN EN 13808
- ▶ provést pokládku ložní vrstvy krytu v tloušťce cca 70 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 22 + dle ČSN 73 6121
- ▶ provést spojovací postřík povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,35 kg/m<sup>2</sup> asfaltu po vyštěpení dle ČSN 73 6121
- ▶ provést pokládku obrusné vrstvy krytu v tloušťce cca 50 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + dle ČSN 73 6121

Poznámka

Tloušťka nově pokládaných vrstev je 120 mm. Niveleta se zvyšuje o 40 mm. Zatížitelnost vozovky stoupne na 7 TNV/24 hod. Rekonstrukce je navržena pro návrhové období 25 let.

Číslo úseku nebo podúseku	Název úseku nebo podúseku	Staničení začátku a konce (km)	Délka úseku (km)
2	II/11614 Srbsko, Náves U Lípy	0,000 – 0,060	0,060

Hodnocený podúsek č. 2 vykazuje nulovou zatížitelnost pro zbytkovou dobu životnosti na 25 let.

Podúsek je porušen trhlinami únavovými ve stopách vozidel a při krajích vozovky, trhlinami z nespojení vrstev a deformacemi v příčném směru. Výtluky byly opravovány asfaltovou směsí a nátěry.

Navrhují:

- ▶ odstranit frézováním vrstvy krytu, v tloušťce 70 mm, tj. v celkové zjištěné tloušťce
- ▶ provést opravy lokálních poruch zjištěných na odfrézovaném povrchu vozovky frézováním a znovu vyplněním asfaltovou směsí
- ▶ provést spojovací postřík povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,45 kg/m<sup>2</sup> asfaltu po vyštěpení dle ČSN EN 13808
- ▶ provést pokládku ložní vrstvy krytu v tloušťce cca 70 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 16 + dle ČSN 73 6121
- ▶ provést spojovací postřík povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,35 kg/m<sup>2</sup> asfaltu po vyštěpení dle ČSN EN 13808
- ▶ provést pokládku obrusné vrstvy krytu v tloušťce cca 50 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 + dle ČSN 73 6121

Poznámka

Tloušťka nově pokládaných vrstev je 120 mm. Niveleta se zvyšuje o 50 mm. Zatížitelnost vozovky stoupne na 7 TNV/24 hod. Rekonstrukce je navržena pro návrhové období 25 let.

Vzhledem k charakteru úprav zpevněných ploch, které si vyžádají významné směrové i výškové úpravy a rozšíření silnice III. třídy navrhuji provést celkovou rekonstrukci vozovkového souvrství včetně sanace podloží.

Praha 26.6. 2020

**RODOS**  
KRALUPSKÁ 2/47  
161 00 PRAHA 6  
TEL: 235 361 220  
Ing. Pavel Herrmann  
RODOS

# **Příloha č. 1**

## **Měřené průhyby a jejich vyhodnocení**



## Silnice č. III/11614 Srbsko, MK Za Vodou

Poloměr zat. desky: 150 mm

Referenční teplota: 20°C

Normováno na: 50 kN

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti [MPa]		
			0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [9 cm]	SDA [20 cm]	Podloží PI
0	1	0,707	808	478	317	214	112	72	58	49	43	3921	110	64
25	1	0,707	785	382	235	149	81	55	43	39	30	375	364	77
50	1	0,707	758	374	224	161	103	75	60	48	41	1581	189	78
75	1	0,707	2883	2119	1599	1212	706	457	305	201	171	2419	36	11
100	1	0,707	1242	808	590	418	217	133	100	85	67	3779	71	33
125	1	0,707	1237	882	704	537	288	176	116	95	77	6263	67	26
150	1	0,707	1049	663	486	352	196	134	103	81	70	2826	153	37
175	1	0,707	1568	1002	707	484	249	167	128	105	126	2548	60	28
200	1	0,707	1124	784	553	398	219	136	102	81	71	4908	74	34
225	1	0,707	1449	910	589	380	188	114	94	82	74	2986	38	39
250	1	0,707	1127	714	525	376	205	137	106	79	66	2997	122	35
275	1	0,707	1055	651	459	304	168	113	90	71	65	3248	99	43
300	1	0,707	1303	851	626	463	242	148	105	87	82	3463	81	30
325	1	0,707	789	416	287	195	112	71	57	45	41	2000	187	66
350	1	0,707	1046	718	470	332	180	113	86	67	58	4821	66	42
375	1	0,707	624	363	257	183	107	73	56	42	34	3093	275	70
400	1	0,707	1294	741	458	300	140	90	75	58	43	2584	47	49
<b>Statistické zpracování:</b>														
Průměr:	1	0,707	1185	756	534	380	207	133	99	77	68	3165	120	45
Minimum:	1	0,707	624	363	224	149	81	55	43	39	30	375	36	11
Maximum:	1	0,707	2883	2119	1599	1212	706	457	305	201	171	6263	364	78
Sm. odchylka:	1	0,000	494	393	306	237	137	88	57	36	34	1318	87	19
85% kvantil:	1	0,707	1391	899	673	476	246	159	112	92	80	<b>2168</b>	<b>52</b>	<b>29</b>
50% kvantil:	1	0,707	1124	718	486	352	188	114	94	79	66	2997	81	39

## Silnice č. III/11614 Srbsko, MK Za Vodou

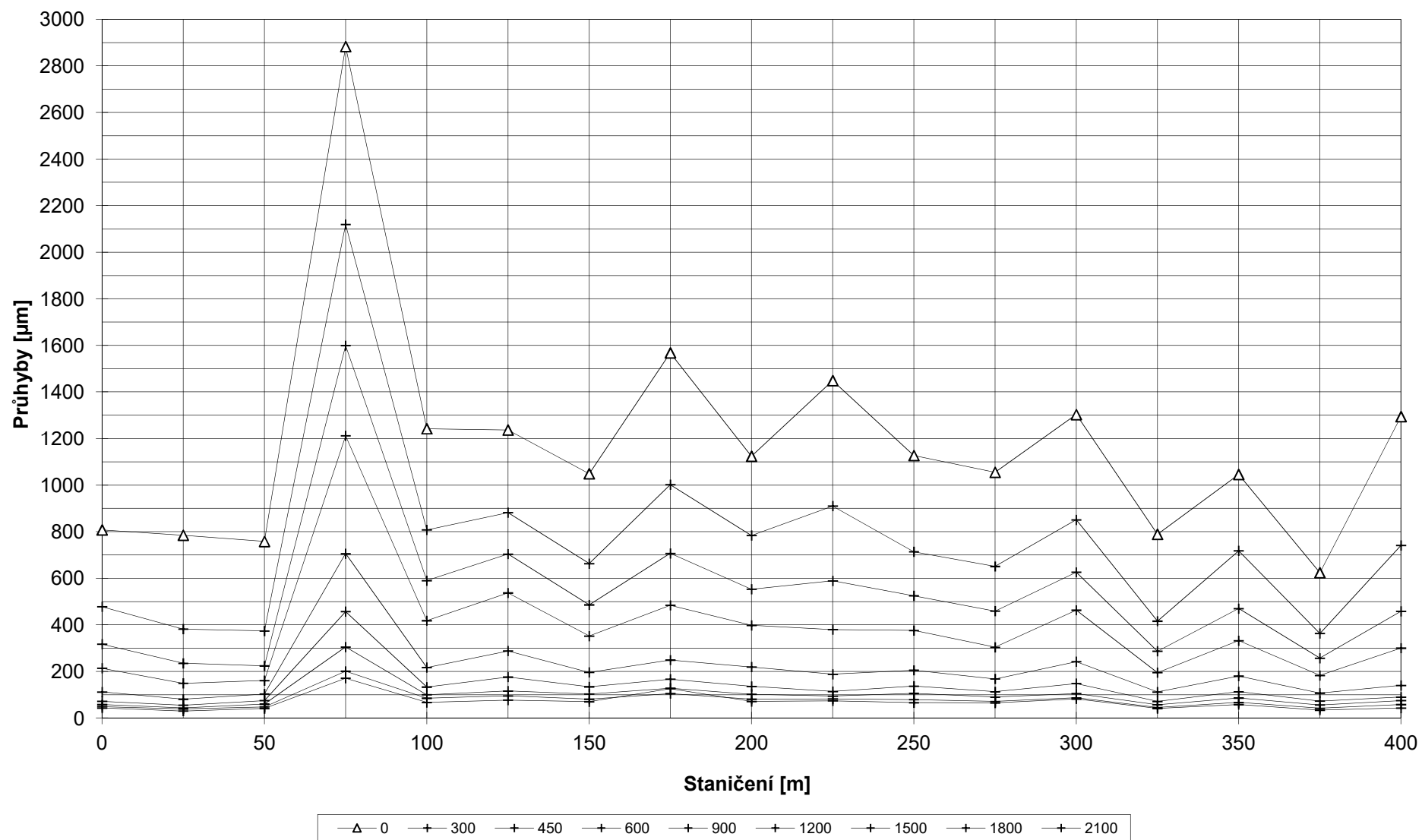
Návrhová úroveň porušení: D1

Délka návrhového období: 25

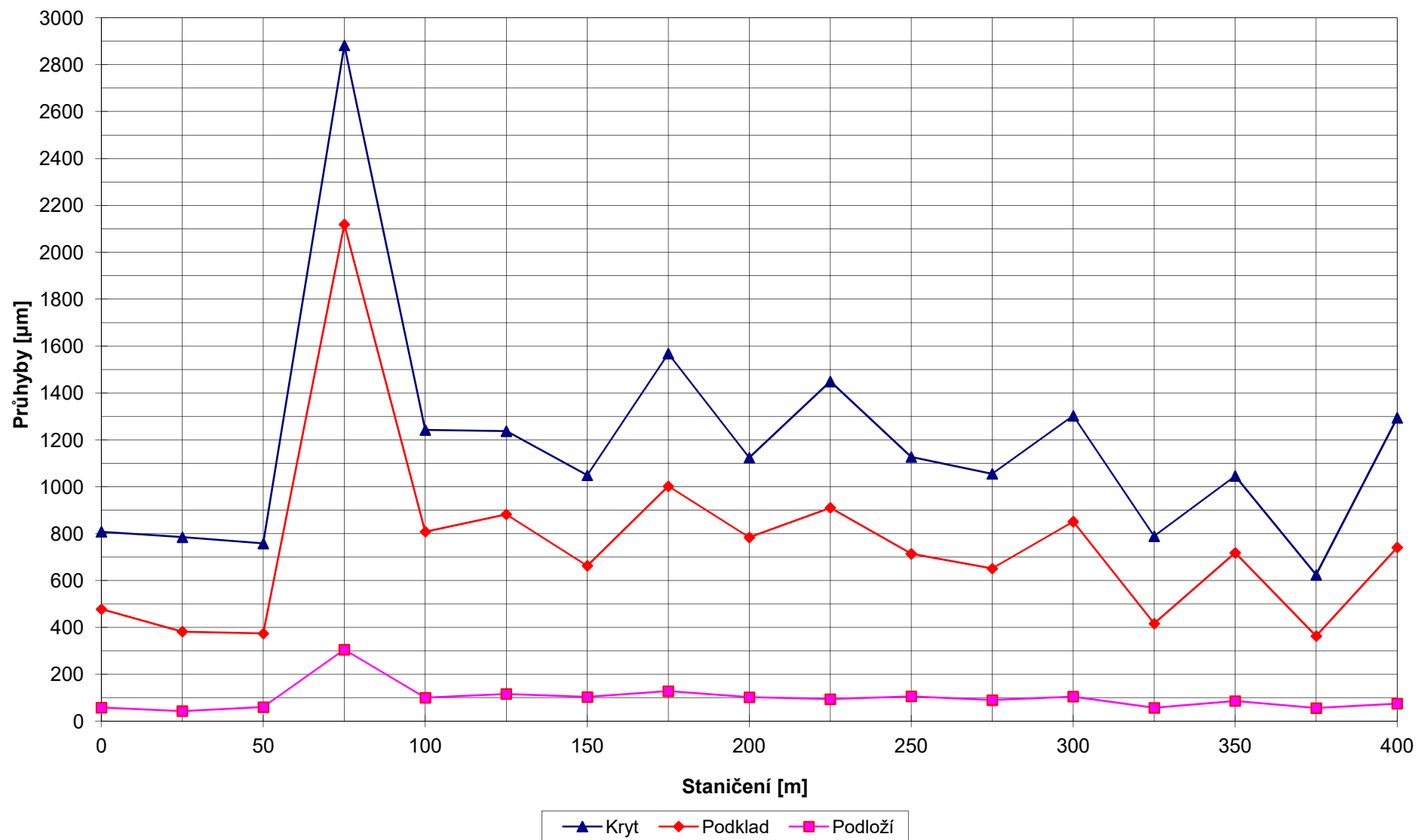
Výpočet zatížitelnosti vozovky

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Zatížiteln ost	Klasifikač ní třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV dovolené	Rel. por. dovolené	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
0	1	25,0	1	1	3	7092	1,000	6028	0,850	3,87E-04	4,11E-04	-1,10E-03	14,08	8,91
25	1	25,0	1	1	3	6970	1,000	5924	0,850	1,54E-04	4,52E-04	-1,11E-03	18,41	15,86
50	1	25,0	1	1	3	8225	1,000	6991	0,850	4,11E-04	4,47E-04	-1,07E-03	21,33	14,53
75	1	25,0	0	1	3	9	1,000	8	0,850	9,18E-04	1,52E-03	-4,17E-03	6,59	24,03
100	1	25,0	0	1	3	709	1,000	603	0,850	4,96E-04	6,41E-04	-1,75E-03	11,39	11,55
125	1	25,0	0	1	3	797	1,000	677	0,850	3,87E-04	6,00E-04	-1,71E-03	8,45	12,77
150	1	25,0	0	1	3	1046	1,000	889	0,850	4,22E-04	6,50E-04	-1,62E-03	12,91	12,92
175	1	25,0	0	1	3	208	1,000	177	0,850	6,67E-04	8,35E-04	-2,24E-03	14,98	23,62
200	1	25,0	0	1	3	1196	1,000	1017	0,850	4,20E-04	5,66E-04	-1,58E-03	12,11	15,47
225	1	25,0	0	1	3	894	1,000	760	0,850	6,60E-04	5,38E-04	-1,67E-03	15,48	19,29
250	1	25,0	0	1	3	783	1,000	666	0,850	4,59E-04	6,77E-04	-1,71E-03	11,53	11,67
275	1	25,0	0	1	3	1399	1,000	1189	0,850	4,67E-04	5,84E-04	-1,53E-03	14,89	14,71
300	1	25,0	0	1	3	463	1,000	394	0,850	5,09E-04	7,18E-04	-1,90E-03	10,46	11,38
325	1	25,0	1	1	3	5469	1,000	4649	0,850	3,95E-04	4,81E-04	-1,16E-03	13,01	7,16
350	1	25,0	0	1	3	2298	1,000	1953	0,850	4,24E-04	4,79E-04	-1,38E-03	13,81	17,44
375	1	25,0	2	1	3	14450	1,000	12282	0,850	2,74E-04	3,95E-04	-9,57E-04	12,81	6,82
400	1	25,0	0	1	3	1691	1,000	1437	0,850	6,59E-04	4,88E-04	-1,47E-03	13,11	11,18
<b>Statistické zpracování:</b>														
Průměr:	1	25,0	0	1	3	3159	1,000	2685	0,850	4,77E-04	6,17E-04	-1,65E-03	13,26	14,08
Minimum:	1	25,0	0	1	3	9	1,000	8	0,850	1,54E-04	3,95E-04	-4,17E-03	6,59	6,82
Maximum:	1	25,0	2	1	3	14450	1,000	12282	0,850	9,18E-04	1,52E-03	-9,57E-04	21,33	24,03
Sm. odchylka:	1	0,0	1	0	0	3843	0,000	3266	0,000	1,68E-04	2,54E-04	7,10E-04	3,32	4,81
85% kvantil:	1	<b>25,0</b>	<b>0</b>	1	3	561	1,000	478	0,850	<b>6,59E-04</b>	<b>7,02E-04</b>	<b>-1,84E-03</b>	15,28	18,55
50% kvantil:	1	25,0	0	1	3	1196	1,000	1017	0,850	4,24E-04	5,66E-04	-1,58E-03	13,01	12,92

**Průběh průhybů na všech snímačích  
Silnice č. III/11614 Srbsko, MK Za Vodou**



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží  
Silnice č. III/11614 Srbsko, MK Za Vodou**



## Silnice č. III/11614 Srbsko, Náves U Lípy

Poloměr zat. desky: 150 mm

Referenční teplota: 20°C

Normováno na: 50 kN

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]									Moduly pružnosti [MPa]		
			0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [7 cm]	SDA [20 cm]	Podloží PI
0	2	0,707	493	300	212	151	92	71	66	58	51	6357	487	79
5	2	0,707	738	455	319	239	148	106	83	69	60	4495	328	52
10	2	0,707	799	569	463	372	236	165	121	95	82	5722	539	32
15	2	0,707	513	355	248	182	116	149	82	65	58	7315	698	58
20	2	0,707	1226	885	702	553	351	239	178	147	122	4906	293	21
25	2	0,707	839	567	398	293	177	127	103	87	67	7277	241	42
30	2	0,707	994	707	547	425	319	179	140	118	99	8862	296	27
35	2	0,707	831	418	315	238	145	104	84	71	65	1271	337	56
40	2	0,707	1015	724	551	406	536	454	138	102	84	6335	763	19
45	2	0,707	893	587	433	334	211	365	500	640	78	15000	1200	17
50	2	0,707	624	336	201	155	112	88	74	62	52	3166	333	79
55	2	0,707	965	701	449	321	191	147	120	96	77	9289	133	38
60	2	0,707	1044	761	430	282	191	150	120	99	84	8010	92	41
<b>Statistické zpracování:</b>														
Průměr:	2	0,707	844	567	405	304	217	180	139	131	75	6770	441	43
Minimum:	2	0,707	493	300	201	151	92	71	66	58	51	1271	92	17
Maximum:	2	0,707	1226	885	702	553	536	454	500	640	122	15000	1200	79
Sm. odchylka:	2	0,000	206	177	140	112	118	108	108	149	19	3209	290	20
85% kvantil:	2	0,707	1021	732	548	410	325	264	148	124	87	<b>4229</b>	<b>219</b>	<b>21</b>
50% kvantil:	2	0,707	839	569	430	293	191	149	120	95	77	6357	333	41

## Silnice č. III/11614 Srbsko, Náves U Lípy

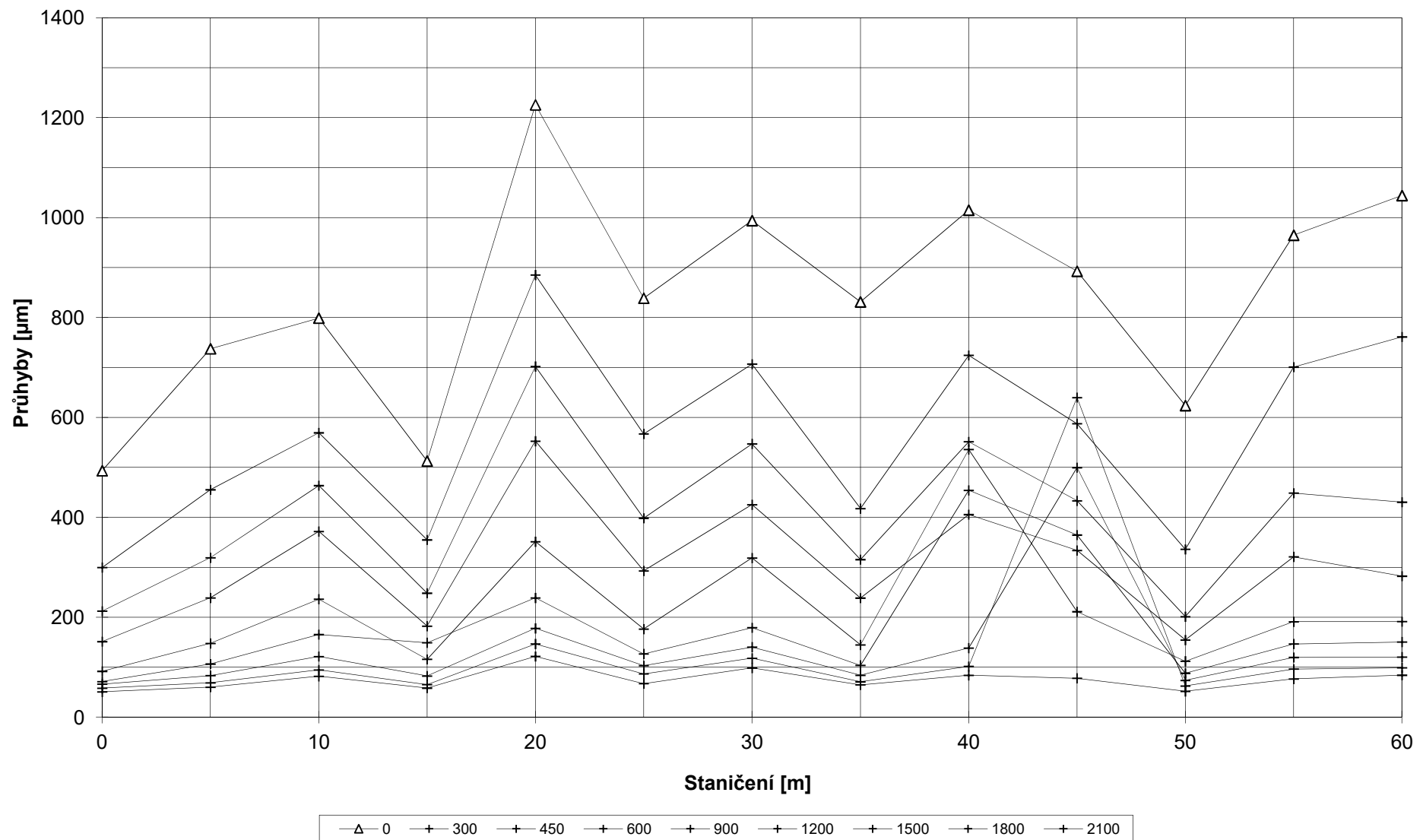
Návrhová úroveň porušení: D1

Délka návrhového období: 25

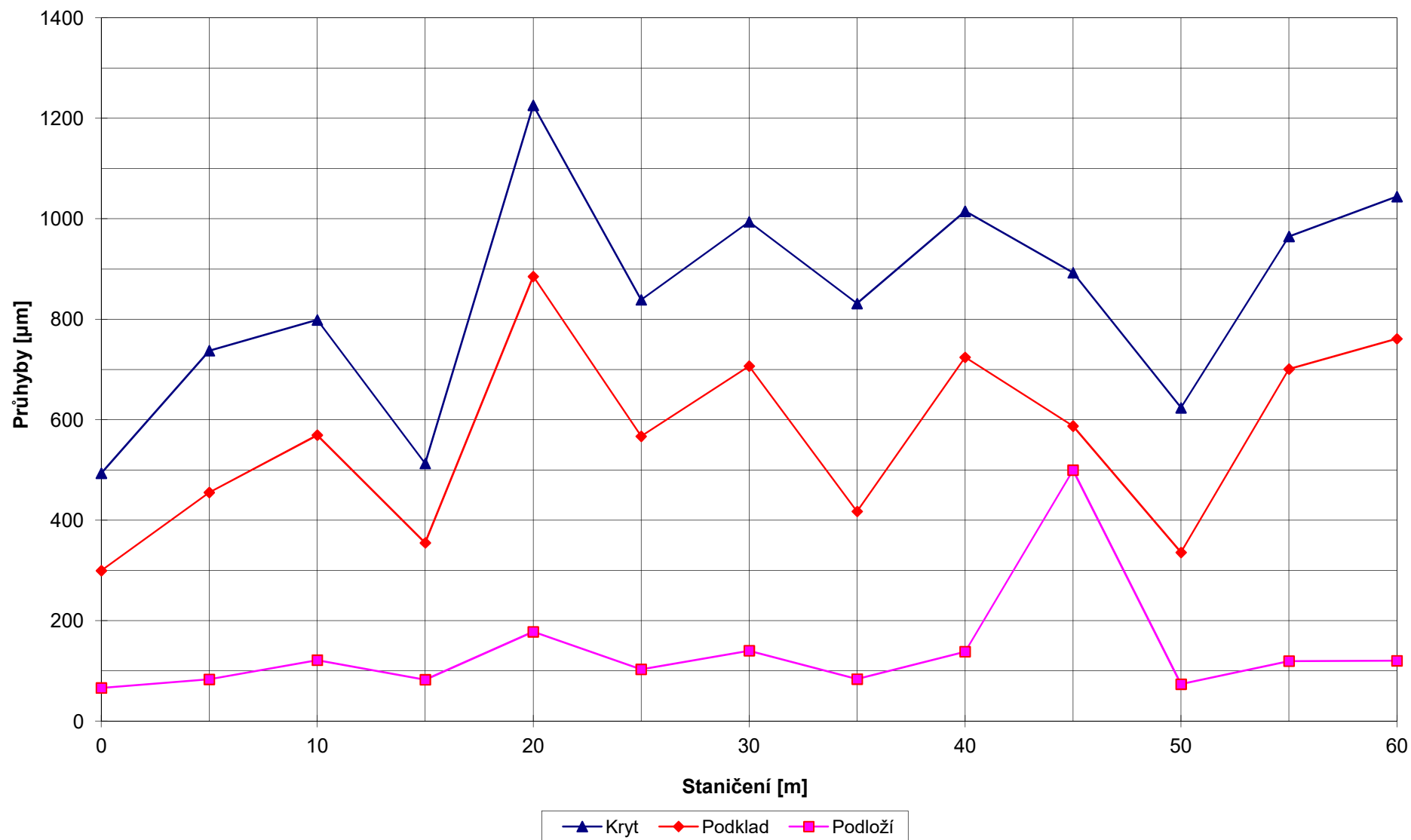
Výpočet zatížitelnosti vozovky

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Zatížiteln ost	Klasifikač ní třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV dovolené	Rel. por. dovolené	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
0	2	25,0	7	1	3	39945	1,000	33953	0,850	1,65E-04	3,26E-04	-7,81E-04	22,07	15,07
5	2	25,0	1	1	3	5306	1,000	4510	0,850	2,43E-04	4,87E-04	-1,17E-03	17,15	15,41
10	2	25,0	1	1	3	5245	1,000	4458	0,850	1,67E-04	4,57E-04	-1,17E-03	9,94	11,35
15	2	25,0	7	1	3	40808	1,000	34687	0,850	1,26E-04	3,13E-04	-7,78E-04	24,98	27,21
20	2	25,0	0	1	3	547	1,000	465	0,850	2,83E-04	7,22E-04	-1,84E-03	10,95	19,57
25	2	25,0	0	1	3	2777	1,000	2360	0,850	2,62E-04	5,34E-04	-1,33E-03	16,89	19,67
30	2	25,0	0	1	3	1608	1,000	1367	0,850	2,32E-04	5,75E-04	-1,48E-03	13,10	22,87
35	2	25,0	1	1	3	3171	1,000	2695	0,850	2,38E-04	5,44E-04	-1,30E-03	20,17	18,35
40	2	25,0	1	1	3	4625	1,000	3931	0,850	1,23E-04	4,26E-04	-1,20E-03	23,51	82,37
45	2	25,0	4	1	3	22981	1,000	19534	0,850	8,09E-05	2,87E-04	-8,72E-04	43,77	173,26
50	2	25,0	2	1	3	13644	1,000	11597	0,850	2,48E-04	4,12E-04	-9,68E-04	27,43	22,58
55	2	25,0	0	1	3	1581	1,000	1344	0,850	3,02E-04	5,66E-04	-1,49E-03	20,45	32,53
60	2	25,0	0	1	3	1329	1,000	1130	0,850	3,62E-04	5,67E-04	-1,54E-03	25,37	45,57
<b>Statistické zpracování:</b>														
Průměr:	2	25,0	2	1	3	11044	1,000	9387	0,850	2,18E-04	4,78E-04	-1,23E-03	21,21	38,91
Minimum:	2	25,0	0	1	3	547	1,000	465	0,850	8,09E-05	2,87E-04	-1,84E-03	9,94	11,35
Maximum:	2	25,0	7	1	3	40808	1,000	34687	0,850	3,62E-04	7,22E-04	-7,78E-04	43,77	173,26
Sm. odchylka:	2	0,0	2	0	0	13844	0,000	11768	0,000	7,75E-05	1,20E-04	3,07E-04	8,41	42,72
85% kvantil:	2	<b>25,0</b>	<b>0</b>	1	3	1531	1,000	1301	0,850	<b>2,87E-04</b>	<b>5,69E-04</b>	<b>-1,50E-03</b>	25,78	52,93
50% kvantil:	2	25,0	1	1	3	4625	1,000	3931	0,850	2,38E-04	4,87E-04	-1,20E-03	20,45	22,58

**Průběh průhybů na všech snímačích  
Silnice č. III/11614 Srbsko, Náves U Lípy**



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží  
Silnice č. III/11614 Srbsko, Náves U Lípy**

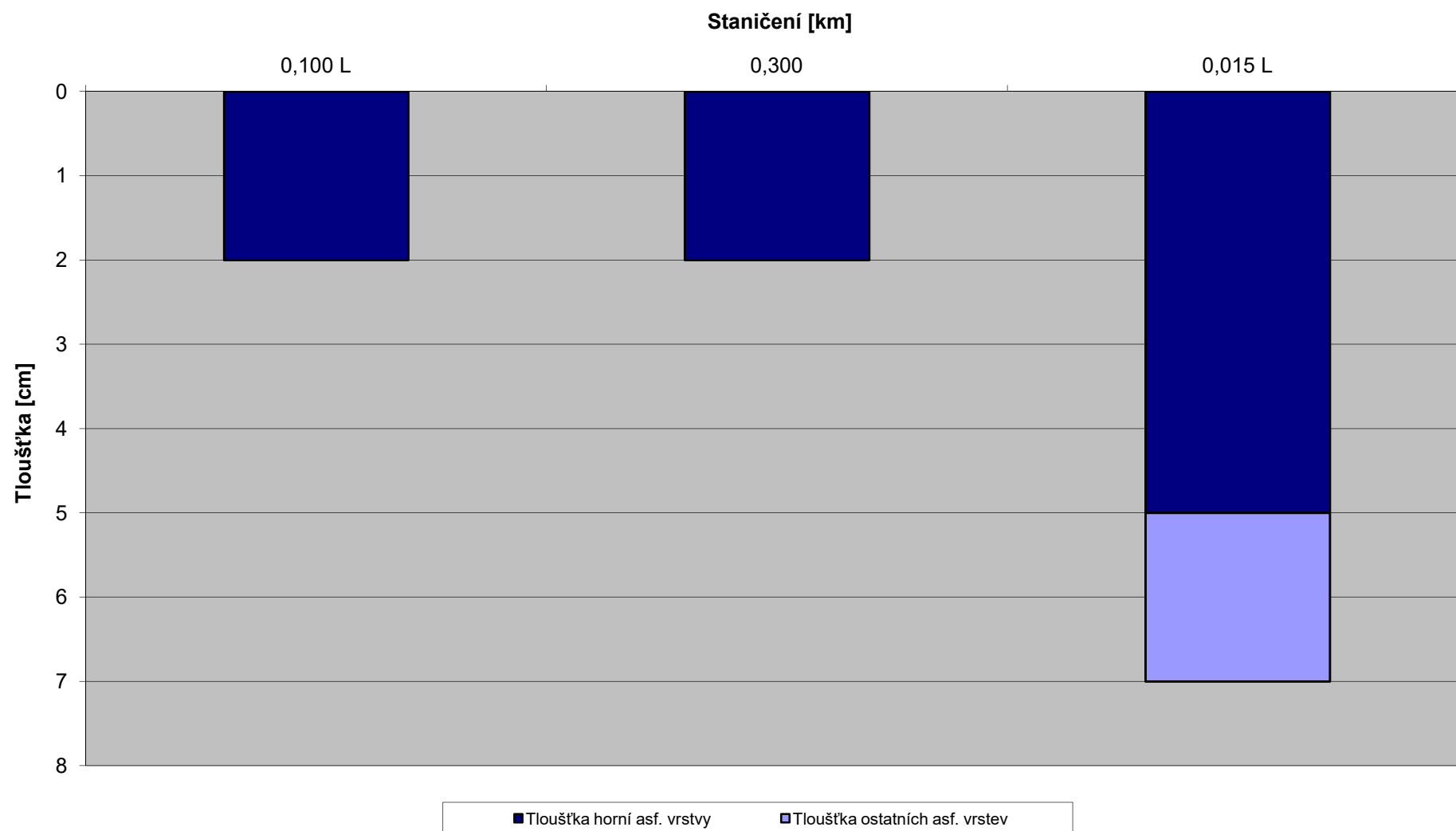




## Silnice č. III/11614 Srbsko

Tloušťky asfaltem tmelených vrstev zjištěné z vývrtů					
Vývrt č.	Staničení [km]	Tloušťka nespoj. [cm]	Tloušťka celkem [cm]	Podklad	Poznámka
1	0,100 L		2	7 cm PM, 8 cm ŠD	MK Za Vodou
2	0,300		2	8 cm PM, 12 cm ŠD	MK Za Vodou
3	0,015 L	5	7	ŠD	Náves U Lípy

# Tloušťky asfaltem tmelených vrstev Silnice č. III/11614 Srbsko



## **Příloha č. 2**

# **Výsledky laboratorních zkoušek**



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ v PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ - ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ**

Thákurova 7, PSČ 116 29 Praha 6

ODBORNÁ LABORATOŘ OL 136  
telefon 224354929, 224353880  
telefax 224354902  
e-mail petr.mondschein@fsv.cvut.cz

Název akce:	III/11614
Zkušební laboratoř:	ČVUT v Praze, OL136
Datum převzetí vzorku:	6.1.2020
Místo odběru:	pozemní komunikace III/11614
Označení vzorku:	2

### Stanovení zrnitosti zemin

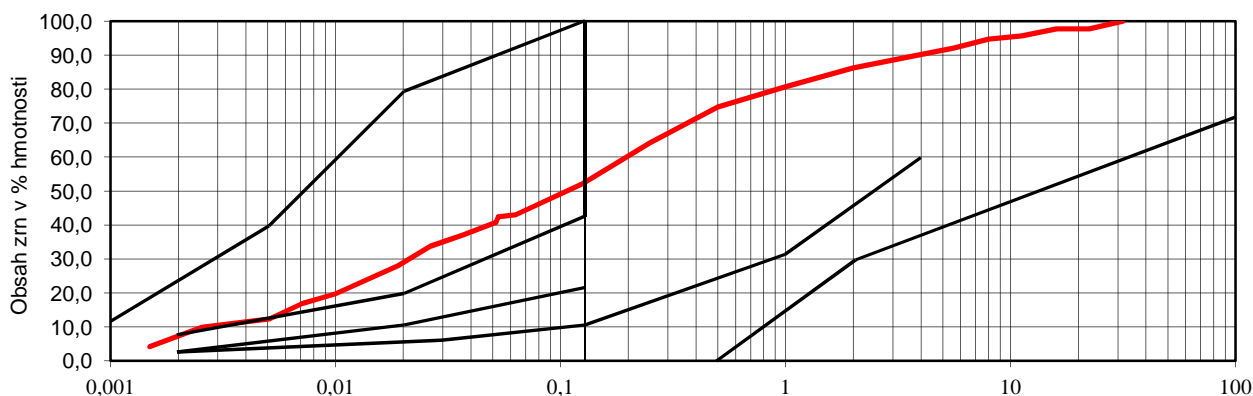
ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

Popis vzorku: (barva zeminy)	hnědá
Přirozená vlhkost	10,3

*Poznámka:*

Obsah frakce (%)

Obsah frakcí (%)		
jíl:	9,9	
prach:	42,9	
písek:	43,3	
šterk:	13,8	
Namrzavost zeminy:	nebezpečně namrzavá	
Zatřídění:	F4 CS	piscity jíl



Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)

Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé

Oblast 3 - Namrzavé

Oblast 4 - Mírně namrzavé

Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010

Oblast 6 - Nenamrzavé

Oblast 7 - Příliš hrubozrná (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

Datum provedení zkoušek:	8-13.1.2020
Zkoušky provedl:	Ing. Ondřej Ryneš

Schválil:  
technický vedoucí OL

Ing. Petr Mondschein, Ph.D.

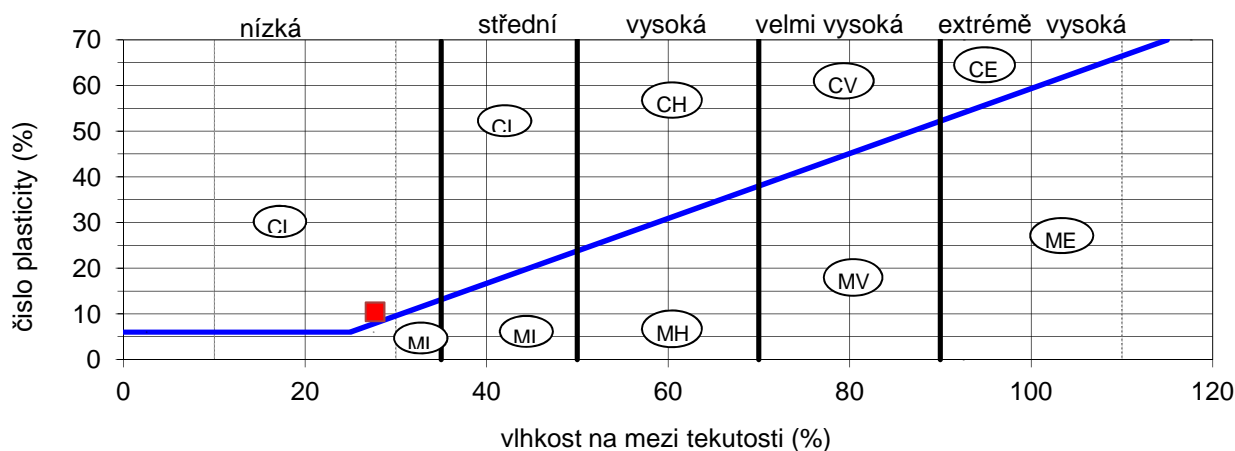


ODBORNÁ LABORATOŘ OL 136  
telefon 224354929, 224353880  
telefax 224354902  
e-mail petr.mondschein@fsv.cvut.cz

## Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm

ČSN 73 6133

plasticita



## Stanovení konzistenčních mezí zemin

ČSN CEN ISO TS 17892-12

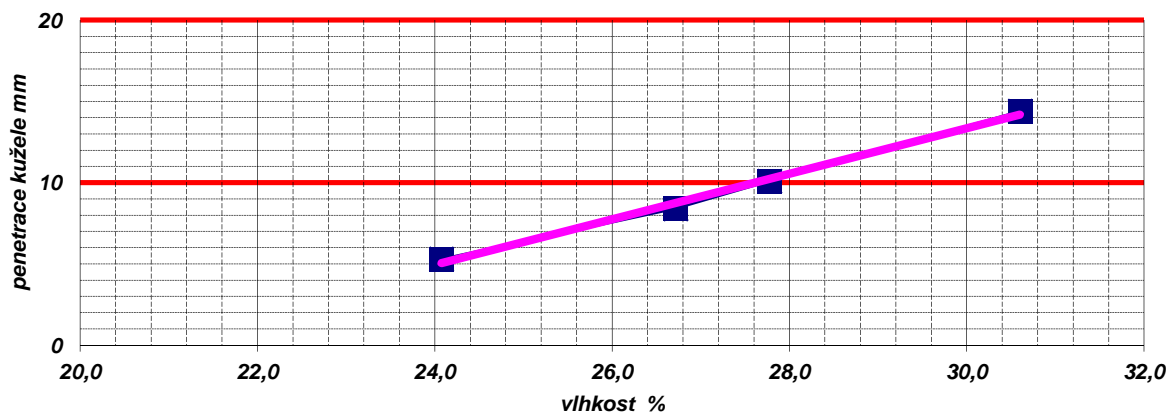
MEZ PLASTICITY

$w_p$  17,2 %

MEZ TEKUTOSTI

Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 10mm pro kužel 60g/60°

$w_l$  27,7 %



Schválil:  
technický vedoucí OL

Ing. Petr Mondschein, Ph.D.



## Protokol o zkoušce

<b>Zakázka</b>	<b>: PR2002123</b>	<b>Datum vystavení</b>	: 16.1.2020
<b>Zákazník</b>	: <b>Ing. Pavel Herrmann</b>	<b>Laboratoř</b>	: ALS Czech Republic, s.r.o.
<b>Kontakt</b>	: Ing. Pavel Herrmann	<b>Kontakt</b>	: Zákaznický servis
<b>Adresa</b>	: Kralupská 2/47, 161 00 Praha 6 Česká republika	<b>Adresa</b>	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
<b>E-mail</b>	: rodos.praha@centrum.cz	<b>E-mail</b>	: customer.support@alsglobal.com
<b>Telefon</b>	: ----	<b>Telefon</b>	: +420 226 226 228
<b>Projekt</b>	: Silnice č. III/11614 Srbsko	<b>Stránka</b>	: 1 z 3
<b>Číslo objednávky</b>	: ----	<b>Datum přijetí vzorků</b>	: 10.1.2020
		<b>Číslo nabídky</b>	: PR2019PAHER-CZ0002 (CZ-110-19-1021)
<b>Místo odběru</b>	: ----	<b>Datum zkoušky</b>	: 10.1.2020 - 16.1.2020
<b>Vzorkoval</b>	: zákazník	<b>Úroveň řízení kvality</b>	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

### Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby  
Zdeněk Jiráček

Pozice  
Environmental Business Unit  
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná CIA dle  
CSN EN ISO/IEC 17025:2018





## Výsledky zkoušek

### Vyhl. 130/2019 - asfaltový recyklát - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL				Název vzorku		MK Za Vodou - km 0,100		Vyhl. 130/2019 - asfaltový recyklát - sušina - příloha č. 1		
				Identifikace vzorku		PR2002123-001				
				Datum odběru/čas odběru		16.12.2019 00:00				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.6	± 6.0%	----	----	----	----	
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)										
suma 16 PAU	S-PAHCAL02	1.60	mg/kg suš.	<1.60	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou	
acenaften	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
acenaftylen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
anthracen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
benzo(a)pyren	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
benzo(g,h,i)perylen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
chrysen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
fenanthren	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
fluoranthen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
fluoren	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
naftalen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
pyren	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	

### Vyhl. 130/2019 - asfaltový recyklát - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL				Název vzorku		Náves U Lípy - km 0,015		Vyhl. 130/2019 - asfaltový recyklát - sušina - příloha č. 1		
				Identifikace vzorku		PR2002123-002				
				Datum odběru/čas odběru		16.12.2019 00:00				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.5	± 6.0%	----	----	----	----	
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)										
suma 16 PAU	S-PAHCAL02	1.60	mg/kg suš.	<1.60	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou	
acenaften	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
acenaftylen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
anthracen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	0.123	± 30.0%	----	----	----	----	
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
benzo(a)pyren	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
benzo(g,h,i)perylen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	0.130	± 30.0%	----	----	----	----	
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
chrysen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
fenanthren	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	0.357	± 30.0%	----	----	----	----	
fluoranthen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	0.181	± 30.0%	----	----	----	----	
fluoren	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	<0.100	----	----	----	----	----	
naftalen	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	0.134	± 30.0%	----	----	----	----	
pyren	S-PAHGMS02	0.100	mg/kg	0.225	± 30.0%	----	----	----	----	

Datum vystavení : 16.1.2020  
 Stránka : 3 z 3  
 Zakázka : PR2002123  
 Zákazník : Ing. Pavel Herrmann



Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření  $k = 2$ .

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování.

## Poznámky k limitům

Vyhl. 130/2019 - asfaltový recyklát - sušina - příloha č. 1	
suma 16 PAU	Limity sumy polyaromatických uhlovodíků (PAU) dle přílohy č. 1, tabulky č. 1 vyhlášky č. 130/2019 Sb.: hodnota sumy 16 PAU $\leq 12$ mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1 12 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU $\leq 25$ mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2 25 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU $\leq 300$ mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3 hodnota sumy 16 PAU > 300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

## Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-PAHCAL02	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, ČSN EN 15527, ISO 18287, příprava vzorků dle CZ_SOP_D06_03_P01 kap. 9.2, 9.3, 9.4.2) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-PAHGMS02	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorků podľa CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovenie semiprchavých organických látok metódou plynovej chromatografie s MS alebo MS/MS detekciou a výpočet súm semiprchavých organických látok z nameraných hodnôt.
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu

Symbol “\*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.