

ZPRÁVA
č. 127/2017

Diagnostika vozovky a návrh opravy
silnice č. III/3339
v úseku
Lipany - Říčany

Zpracováno pro APIS s.r.o.

Zadavatel: **Ateliér projektování inženýrských staveb s.r.o.**
Ohradní 24b
140 00 Praha 4 - Michle
IČO 61853267
DIČ CZ61853267

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. 3009/189-15/SMJ podle ČSN EN ISO 9001:2009 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. 332/2015 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 silničních živičných 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/3339	Začátek: Hranice kraje Konec: Říčany, dlažba před ul. Rooseveltovou	16.8.2017	25 °C	Asfalt. vrstvy vč. PAM 12 cm Podklad. vrstvy 35 cm

II. Jádrové vývrtv

Na úseku bylo provedeno celkem 5 ks jádrových vývrtů na tloušťku stmelенých vrstev, z toho 2 ks vrtaných sond na tl. konstrukce vozovky. Tloušťky vrstev jsou uvedeny v tabulce č. 3 v Příloze č. 1 se staničením, zjištěným nespojením vrstev a popisem. Fotodokumentace vývrtů je na přiloženém CD.

III. 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 až 1.3. Ve sloupci „číslo podúseků“ tabulky je uvedeno číslo podúseku, na které je úsek rozdělen a to v závislosti na velikosti naměřené hodnoty max. průhybu (sloupec D1 - KRYT VOZOVKY) tak, aby hodnoty průhybů jednotlivých podúseků byly statisticky srovnatelné a nedošlo ke zkreslení výsledků.

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

V grafu č. 2 jsou vykresleny průběhy průhybu d_1 - charakterizujícího mechanickou účinnost krytu vozovky, rozdíl průhybů d_1 a d_4 - charakterizující mechanickou účinnost podkladních vrstev a průhyb d_6 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.

Z grafu č. 2 je zřejmé, že jak průhyby d_6 charakterizující chování podloží, tak průhyby d_1 charakterizující chování krytových vrstev na celém sledovaném podúseku vykazují homogenitu svého průběhu a tudíž je neúčelné rozdělit úsek na podúseky odpovídající velikostem průhybů. Z hlediska dopravního zatížení je úsek rovněž nehomogenní.

IV. Výpočet rázových modulů pružnosti

Z naměřených hodnot průhybů se vypočítávají pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky v teplotních podmínkách zjištěných při měření. Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 1.1 až 1.3.

V. 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 1.4 až 1.6. 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“.

VI. 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/3339 - Lipany	0,000 – 1,675	1,675	0	0

Ve výše uvedené tabulce je uvedena zatížitelnost vozovky v současném stavu pro zbytkovou dobu životnosti 25 let včetně predikovaného nárůstu. V následných návrzích oprav je pak vypočtena zatížitelnost po navržené opravě.

VII. Návrh opravy:

Návrh opravy vychází z výsledku výpočtů zesílení vozovky, vizuální prohlídky poruch vyskytujících se na úseku zaznamenaných na přiloženém CD, provedených jádrových vývrtů a sond.

V následujícím závěrečném doporučení je stručně shrnut návrh opravy pro jednotlivé podúseky.

Číslo úseku nebo podúseku	Název úseku nebo podúseku	Staničení začátku a konce (km)	Délka úseku (km)
1	III/3339 - Lipany	0,000 – 1,675	1,675

Hodnocený úsek vykazuje prakticky vyčerpanou zatížitelnost pro zbytkovou dobu životnosti 25 let.

Úsek je porušen hloubkovou korozí přecházející ve výtluky, zasahujícími místy i ložní vrstvu, opravovanými nátěry a asfaltovou směsí. Dále se vyskytují trhliny únavové, trhliny při krajích vozovky a trhliny z nespojení a stárí obrusné vrstvy a rozpadu ložní vrstvy.

Příčinou nízké únosnosti je nespojení, stárí a rozpad asfaltových vrstev krytu.

Navrhují:

- ▶ odstranit konstrukční vrstvy vozovky v tloušťce 100 mm, tj. místy i nátěr na PAM
- ▶ provést opravy lokálních poruch vozovky zjištěných na odfrézovaném povrchu dalším frézováním a znovu vyplněním asfaltovou směsí.
- ▶ provést spojovací postřík povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,45 kg/m² asfaltu po vyštěpení
- ▶ provést pokládku ložní vrstvy krytu v tloušťce cca 80 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 22 dle ČSN EN 13 108-1
- ▶ provést spojovací postřík povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,35 kg/m² asfaltu po vyštěpení
- ▶ provést pokládku obrusné vrstvy krytu v tloušťce cca 50 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 dle ČSN EN 13 108-1

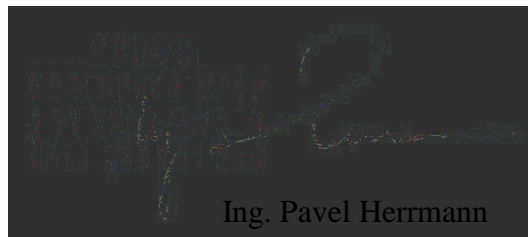
Poznámka:

Celková tloušťka nově pokládaných vrstev je 130 mm. Niveleta se zvyšuje o 30 mm. Tato oprava zvyšuje zatížitelnost vozovky na 50 TNV/24hod a je navržena pro dobu životnosti 25 let.

Projektant by měl zvážit sanaci krajnic a krajů vozovky v extravilánové části, které jsou utržené. V případě provedení sanace je třeba zesílit stmelené konstrukční vrstvy a provést opatření na svislé spáře (např. výztužnou geomříž).

V intravilánové části je možné navrženou konstrukci upravit dle možnosti zvyšování nivelety. V případě zachování nivelety, je třeba odstranit 14 cm asfaltových vrstev s následnou pokládkou 14 cm (např. ACO v tl. 5 cm, ACL 22 v tl. 9 cm).

Praha 27.11.2017



Ing. Pavel Herrmann
RODOS

Příloha č. 1

Měřené průhyby a jejich vyhodnocení

Silnice č. III/3339 Lipany - Říčany

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 [12 cm]	MZ [35 cm]	Podloží ZEM_SP
0	1	0,707	625	420	326	250	154	98	71	56	46	5332	75	90
25	1	0,707	589	379	294	229	146	91	70	55	50	4475	106	90
50	1	0,707	504	334	253	193	126	84	58	46	37	5586	114	107
75	1	0,707	489	352	290	241	163	108	72	53	47	10526	84	90
100	1	0,707	348	251	214	181	133	93	68	48	37	13458	197	101
125	1	0,707	536	364	297	243	159	105	74	62	41	6850	105	86
150	1	0,707	471	336	280	236	152	80	58	40	27	13733	46	128
175	1	0,707	660	426	338	264	153	93	57	38	29	5667	53	104
200	1	0,707	575	340	265	205	133	84	58	39	27	3555	123	102
225	1	0,707	681	424	357	279	185	112	68	43	30	5096	68	84
250	1	0,707	524	334	255	197	118	73	50	27	21	5986	81	128
275	1	0,707	513	347	260	203	120	71	45	32	26	7332	66	134
300	1	0,707	1017	552	390	264	117	57	30	25	0	2154	37	138
325	1	0,707	573	341	239	168	84	50	33	22	18	4197	70	174
350	1	0,707	739	459	330	238	116	76	52	43	35	3575	54	116
375	1	0,707	824	420	290	208	101	57	41	32	29	1831	70	124
400	1	0,707	979	633	457	289	131	86	63	49	42	2949	33	107
425	1	0,707	883	506	305	210	98	68	54	44	35	1988	55	125
450	1	0,707	709	435	306	201	103	66	45	34	29	3455	56	136
475	1	0,707	1455	892	540	349	137	75	49	37	30	1604	22	116
500	1	0,707	855	504	347	213	126	78	59	45	38	2344	56	109
525	1	0,707	930	583	367	263	134	82	57	41	32	2516	43	108
550	1	0,707	711	430	307	223	120	69	48	38	32	3434	62	119
575	1	0,707	1057	724	525	361	166	92	54	43	34	3478	23	111
600	1	0,707	772	428	294	214	115	70	54	42	38	2203	76	110
625	1	0,707	640	358	252	179	109	75	59	46	34	2354	113	113
650	1	0,707	722	504	381	288	172	118	91	75	63	4580	67	75
675	1	0,707	805	528	399	292	166	117	90	75	72	3377	66	74
700	1	0,707	1028	642	485	366	211	147	114	94	82	2238	61	58

Silnice č. III/3339 Lipany - Říčany

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 [12 cm]	MZ [35 cm]	Podloží ZEM_SP
725	1	0,707	1226	697	479	325	175	120	94	80	68	1427	47	69
750	1	0,707	1414	828	525	352	207	146	117	94	81	1182	42	60
775	1	0,707	1275	740	517	352	194	148	112	89	79	1389	48	60
800	1	0,707	798	525	417	307	181	115	83	68	59	4105	55	76
825	1	0,707	1113	630	423	302	163	108	83	71	61	1522	53	75
850	1	0,707	855	491	342	251	148	104	75	58	51	1935	80	84
875	1	0,707	971	532	365	256	140	94	75	60	53	1593	66	86
900	1	0,707	903	545	375	275	144	97	79	61	57	2295	59	85
925	1	0,707	380	256	198	155	92	61	47	36	32	8493	133	142
950	1	0,707	777	504	338	259	145	96	71	59	51	3120	64	90
975	1	0,707	1386	742	472	303	192	126	94	77	73	973	47	67
1000	1	0,707	661	349	248	180	107	74	55	48	41	1869	125	111
1025	1	0,707	818	475	338	256	151	100	75	58	57	2116	85	82
1050	1	0,707	627	445	357	270	162	110	77	61	48	6758	59	87
1075	1	0,707	1262	794	501	349	195	124	99	84	71	1678	38	68
1100	1	0,707	950	590	421	302	181	115	74	74	65	2402	56	74
1125	1	0,707	1362	829	578	403	216	136	106	95	84	1615	36	59
1150	1	0,707	892	551	397	286	177	104	76	69	55	2550	61	78
1175	1	0,707	1099	613	405	283	157	103	82	70	60	1441	56	78
1200	1	0,707	1229	611	396	271	147	98	77	65	51	959	57	81
1225	1	0,707	1085	726	533	333	172	0	0	0	0	3739	15	540
1250	1	0,707	917	515	343	248	145	103	81	68	60	1590	78	82
1275	1	0,707	815	449	306	219	128	94	76	66	56	1656	95	90
1300	1	0,707	908	562	413	291	161	124	89	68	55	2496	60	75
1325	1	0,707	989	500	322	213	111	85	68	60	56	1209	70	99
1350	1	0,707	667	400	288	203	118	79	61	49	40	3048	87	107
1375	1	0,707	638	375	263	189	113	77	61	50	45	2726	106	108
1400	1	0,707	1084	618	416	286	150	103	80	63	57	1637	51	81
1425	1	0,707	727	447	326	238	137	91	48	48	48	3322	69	99

Silnice č. III/3339 Lipany - Říčany

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 [12 cm]	MZ [35 cm]	Podloží ZEM_SP
1450	1	0,707	954	589	425	307	173	113	85	71	62	2407	55	74
1475	1	0,707	1025	667	495	362	206	141	118	99	96	2468	55	58
1500	1	0,707	1378	791	534	364	149	73	63	56	49	1611	27	93
1525	1	0,707	494	334	268	219	137	79	56	47	43	8016	87	107
1550	1	0,707	577	355	265	189	99	62	43	27	16	4847	67	148
1575	1	0,707	444	340	290	245	169	108	58	47	35	15000	58	102
1600	1	0,707	919	514	365	259	145	98	65	48	50	1887	66	87
1625	1	0,707	335	241	202	175	135	102	81	63	52	7703	450	89
1650	1	0,707	1281	769	529	367	198	134	99	84	69	1615	40	64
1675	1	0,707	736	451	323	227	127	95	77	69	60	2693	85	90
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	0,707	841	509	362	261	147	94	69	56	47	3749	73	102
Minimum:	1	0,707	335	241	198	155	84	0	0	0	0	959	15	58
Maximum:	1	0,707	1455	892	578	403	216	148	118	99	96	15000	450	540
Sm. odchylka:	1	0,000	278	154	94	58	31	26	21	19	19	2998	54	59
85% kvantil:	1	0,707	1112	695	485	333	181	118	90	75	65	1604	43	74
50% kvantil:	1	0,707	816	502	342	256	145	94	69	55	48	2533	61	90

Silnice č. III/3339 Lipany - Říčany

Návrhová úroveň porušení: D0

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	18	1	1	108408	1,000	92147	0,850	2,61E-04	1,40E-04	-4,03E-04	4,84	5,32
25	1	25,0	17	1	1	102208	1,000	86877	0,850	2,64E-04	1,62E-04	-4,36E-04	5,52	6,51
50	1	25,0	41	1	1	240629	1,000	204535	0,850	2,22E-04	1,32E-04	-3,60E-04	6,64	4,76
75	1	25,0	220	1	1	1298709	1,000	1103903	0,850	1,59E-04	1,08E-04	-3,21E-04	6,69	7,98
100	1	25,0	624	1	3	3685673	1,000	3132822	0,850	1,10E-04	1,08E-04	-2,87E-04	8,21	6,71
125	1	25,0	64	1	1	376567	1,000	320082	0,850	2,03E-04	1,45E-04	-3,98E-04	7,92	8,18
150	1	25,0	397	1	1	2341421	1,000	1990208	0,850	1,41E-04	4,77E-05	-1,85E-04	7,98	9,13
175	1	25,0	16	1	1	93057	1,000	79098	0,850	2,69E-04	1,02E-04	-3,29E-04	15,11	12,66
200	1	25,0	12	1	1	69056	1,000	58698	0,850	2,86E-04	1,62E-04	-4,24E-04	18,02	11,61
225	1	25,0	14	1	1	80544	1,000	68462	0,850	2,77E-04	1,47E-04	-4,26E-04	22,48	19,50
250	1	25,0	34	1	1	199365	1,000	169460	0,850	2,31E-04	9,77E-05	-2,94E-04	19,06	9,68
275	1	25,0	55	1	1	323309	1,000	274813	0,850	2,10E-04	7,78E-05	-2,53E-04	10,62	7,25
300	1	25,0	0	1	1	2153	1,000	1830	0,850	5,71E-04	9,43E-05	-3,23E-04	27,01	18,58
325	1	25,0	9	1	1	53703	1,000	45648	0,850	3,00E-04	7,72E-05	-2,46E-04	14,72	6,13
350	1	25,0	3	1	1	19992	1,000	16993	0,850	3,66E-04	1,12E-04	-3,52E-04	5,31	4,79
375	1	25,0	1	1	1	3823	1,000	3250	0,850	5,09E-04	1,46E-04	-4,15E-04	16,90	12,40
400	1	25,0	1	1	1	5190	1,000	4411	0,850	4,79E-04	1,02E-04	-3,58E-04	4,22	5,81
425	1	25,0	1	1	1	3104	1,000	2638	0,850	5,31E-04	1,30E-04	-3,93E-04	3,51	4,57
450	1	25,0	3	1	1	19276	1,000	16385	0,850	3,69E-04	9,76E-05	-3,11E-04	6,89	4,17
475	1	25,0	0	1	1	367	1,000	312	0,850	8,14E-04	9,81E-05	-3,66E-04	10,11	10,11
500	1	25,0	1	1	1	5219	1,000	4436	0,850	4,79E-04	1,42E-04	-4,24E-04	6,05	5,67
525	1	25,0	1	1	1	4343	1,000	3692	0,850	4,97E-04	1,25E-04	-3,99E-04	10,34	9,01
550	1	25,0	4	1	1	21021	1,000	17868	0,850	3,62E-04	1,17E-04	-3,57E-04	9,30	7,28
575	1	25,0	1	1	1	6228	1,000	5294	0,850	4,62E-04	7,24E-05	-2,94E-04	4,04	2,81
600	1	25,0	1	1	1	7395	1,000	6286	0,850	4,46E-04	1,59E-04	-4,42E-04	8,33	7,16
625	1	25,0	3	1	1	19658	1,000	16709	0,850	3,67E-04	1,65E-04	-4,34E-04	5,51	3,70
650	1	25,0	9	1	1	52530	1,000	44650	0,850	3,02E-04	1,69E-04	-4,83E-04	0,53	0,62
675	1	25,0	3	1	1	18974	1,000	16128	0,850	3,70E-04	1,92E-04	-5,38E-04	2,00	3,16
700	1	25,0	1	1	1	4316	1,000	3669	0,850	4,97E-04	2,71E-04	-7,31E-04	2,41	6,10

Silnice č. III/3339 Lipany - Říčany

Návrhová úroveň porušení: D0

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]
725	1	25,0	0	1	1	758	1,000	644	0,850	7,04E-04	2,50E-04	-7,00E-04	1,61	3,26
750	1	25,0	0	1	1	339	1,000	288	0,850	8,27E-04	2,93E-04	-8,16E-04	2,52	7,97
775	1	25,0	0	1	1	701	1,000	596	0,850	7,15E-04	2,87E-04	-7,88E-04	2,18	4,17
800	1	25,0	5	1	1	28665	1,000	24365	0,850	3,40E-04	1,64E-04	-4,84E-04	3,72	6,93
825	1	25,0	0	1	1	1188	1,000	1010	0,850	6,43E-04	2,33E-04	-6,48E-04	3,43	4,83
850	1	25,0	1	1	1	5236	1,000	4451	0,850	4,78E-04	2,15E-04	-5,73E-04	5,67	5,25
875	1	25,0	0	1	1	2099	1,000	1784	0,850	5,74E-04	2,14E-04	-5,83E-04	3,96	5,13
900	1	25,0	1	1	1	5041	1,000	4285	0,850	4,82E-04	1,87E-04	-5,31E-04	2,06	3,26
925	1	25,0	216	1	1	1275688	1,000	1084335	0,850	1,59E-04	9,13E-05	-2,58E-04	2,90	2,46
950	1	25,0	3	1	1	15224	1,000	12940	0,850	3,86E-04	1,63E-04	-4,68E-04	3,18	5,16
975	1	25,0	0	1	1	260	1,000	221	0,850	8,72E-04	2,86E-04	-7,82E-04	3,59	6,07
1000	1	25,0	2	1	1	13708	1,000	11652	0,850	3,95E-04	1,80E-04	-4,60E-04	4,89	4,69
1025	1	25,0	1	1	1	7541	1,000	6410	0,850	4,45E-04	2,15E-04	-5,67E-04	5,44	6,22
1050	1	25,0	31	1	1	184503	1,000	156828	0,850	2,35E-04	1,19E-04	-3,67E-04	3,15	3,76
1075	1	25,0	0	1	1	864	1,000	734	0,850	6,86E-04	2,25E-04	-6,64E-04	2,38	8,69
1100	1	25,0	1	1	1	5060	1,000	4301	0,850	4,82E-04	2,07E-04	-5,84E-04	3,84	4,66
1125	1	25,0	0	1	1	680	1,000	578	0,850	7,19E-04	2,55E-04	-7,46E-04	1,83	3,48
1150	1	25,0	1	1	1	7045	1,000	5988	0,850	4,51E-04	1,98E-04	-5,57E-04	5,60	6,54
1175	1	25,0	0	1	1	1117	1,000	949	0,850	6,51E-04	2,31E-04	-6,38E-04	2,60	3,40
1200	1	25,0	0	1	1	390	1,000	331	0,850	8,04E-04	2,52E-04	-6,80E-04	6,01	6,85
1225	1	25,0	1	1	1	5968	1,000	5073	0,850	4,66E-04	7,94E-06	-5,14E-05	48,38	13,80
1250	1	25,0	0	1	1	2929	1,000	2490	0,850	5,37E-04	2,30E-04	-6,06E-04	1,03	1,68
1275	1	25,0	1	1	1	5108	1,000	4342	0,850	4,81E-04	2,15E-04	-5,59E-04	1,24	1,38
1300	1	25,0	1	1	1	6475	1,000	5504	0,850	4,58E-04	2,06E-04	-5,75E-04	4,76	5,62
1325	1	25,0	0	1	1	1185	1,000	1007	0,850	6,44E-04	2,05E-04	-5,53E-04	2,72	2,83
1350	1	25,0	4	1	1	24185	1,000	20557	0,850	3,52E-04	1,53E-04	-4,22E-04	3,62	3,28
1375	1	25,0	4	1	1	25073	1,000	21312	0,850	3,50E-04	1,63E-04	-4,33E-04	1,66	1,60
1400	1	25,0	0	1	1	1377	1,000	1170	0,850	6,25E-04	2,09E-04	-5,94E-04	2,50	2,95
1425	1	25,0	4	1	1	20998	1,000	17848	0,850	3,62E-04	1,48E-04	-4,26E-04	8,62	7,50

Silnice č. III/3339 Lipany - Říčany

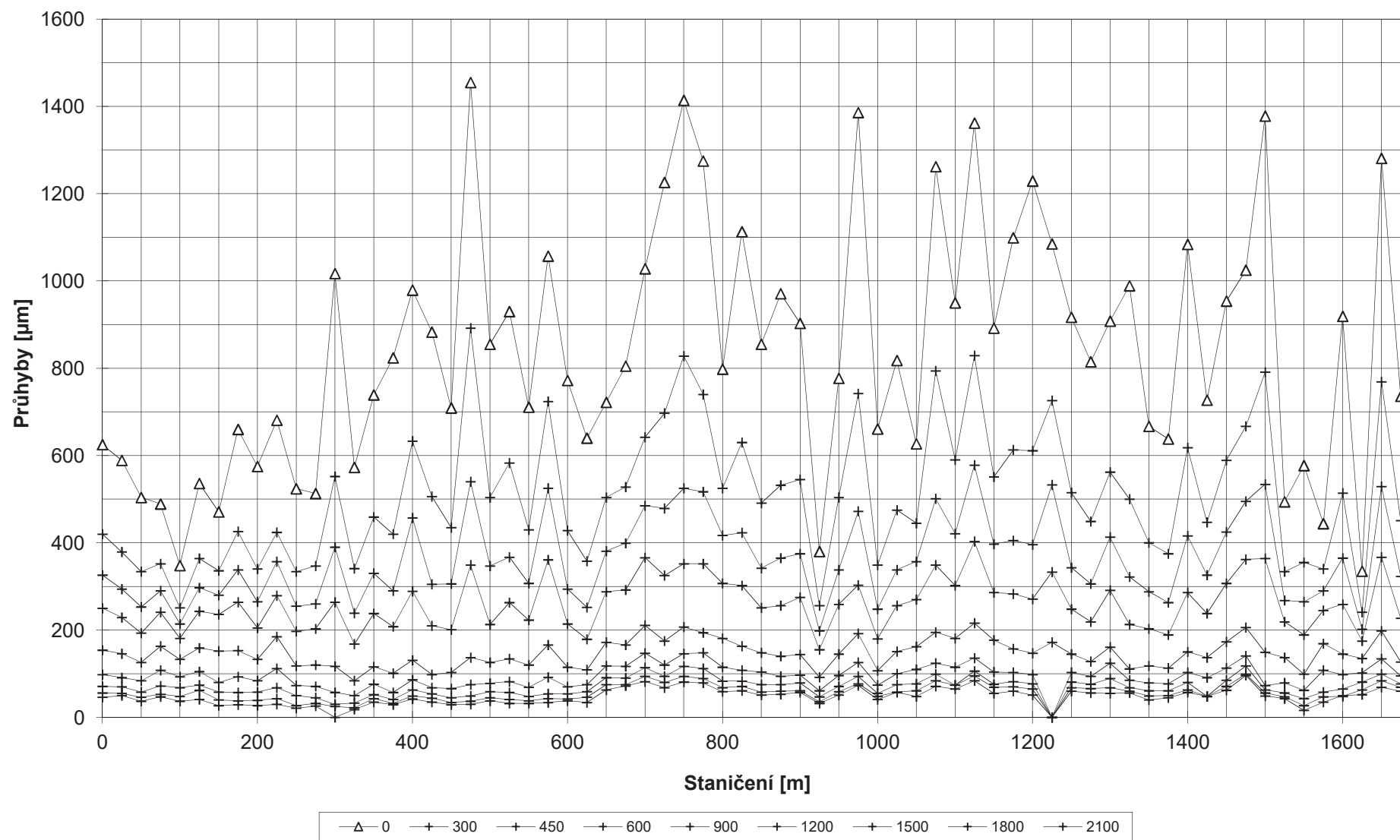
Návrhová úroveň porušení: D0

Délka návrhového období: 25

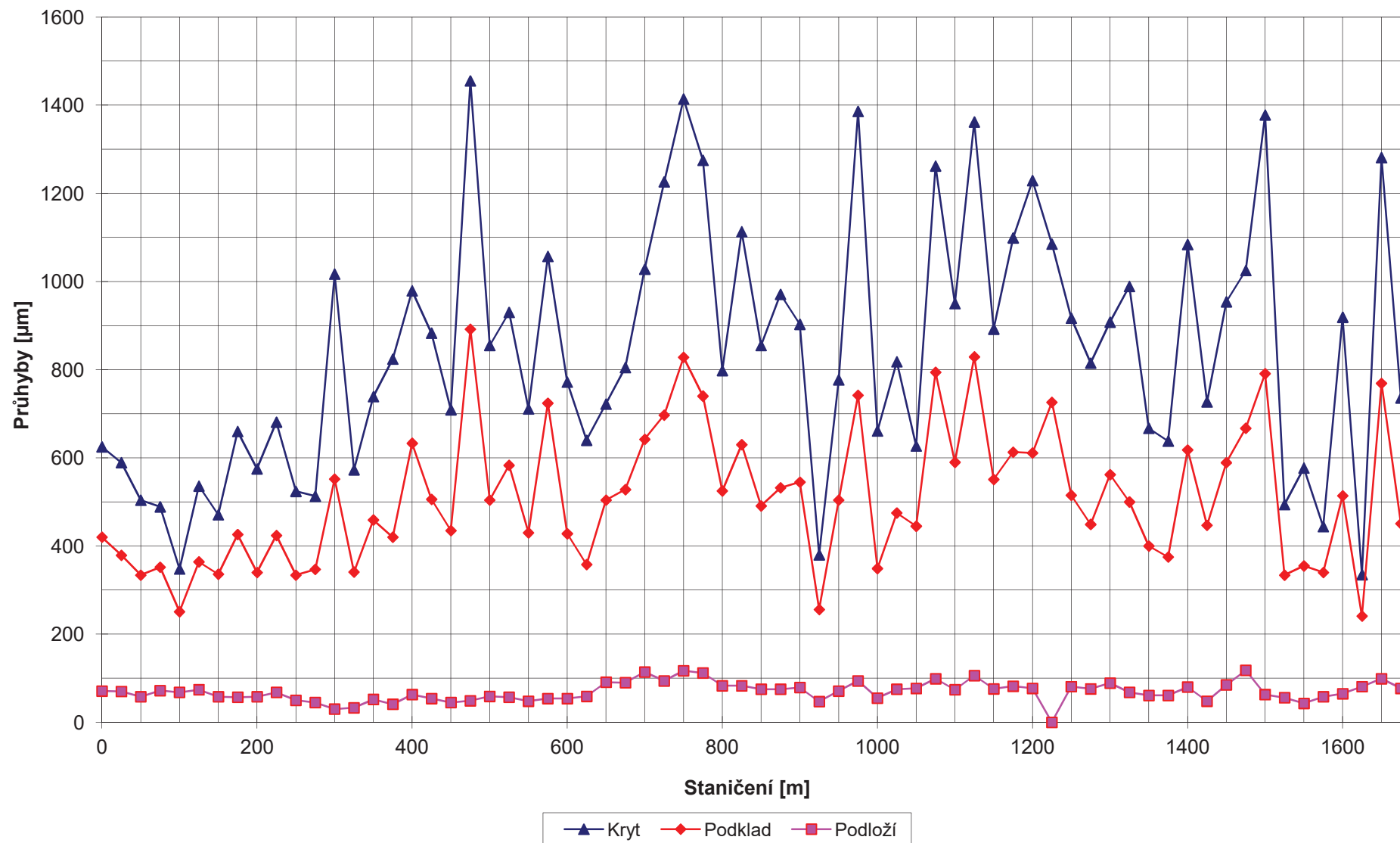
Výpočet zatížitelnosti vozovky

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]
1450	1	25,0	1	1	1	4985	1,000	4237	0,850	4,83E-04	2,05E-04	-5,81E-04	2,93	4,42
1475	1	25,0	1	1	1	4924	1,000	4185	0,850	4,84E-04	2,53E-04	-6,98E-04	3,18	4,68
1500	1	25,0	0	1	1	493	1,000	419	0,850	7,67E-04	1,42E-04	-4,78E-04	5,30	8,93
1525	1	25,0	94	1	1	555322	1,000	472024	0,850	1,88E-04	1,05E-04	-3,11E-04	6,02	7,62
1550	1	25,0	13	1	1	79068	1,000	67208	0,850	2,78E-04	8,42E-05	-2,68E-04	18,27	7,69
1575	1	25,0	623	1	1	3675871	1,000	3124490	0,850	1,29E-04	6,79E-05	-2,33E-04	10,94	9,41
1600	1	25,0	1	1	1	3402	1,000	2892	0,850	5,21E-04	2,00E-04	-5,52E-04	9,15	9,18
1625	1	25,0	398	1	3	2349990	1,000	1997491	0,850	1,12E-04	1,28E-04	-3,14E-04	3,02	3,08
1650	1	25,0	0	1	1	819	1,000	696	0,850	6,93E-04	2,46E-04	-7,10E-04	2,78	3,43
1675	1	25,0	3	1	1	15384	1,000	13076	0,850	3,86E-04	1,85E-04	-4,99E-04	3,25	3,18
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	25,0	44	1	1	257440	1,000	218824	0,850	4,37E-04	1,63E-04	-4,67E-04	7,06	6,27
Minimum:	1	25,0	0	1	1	260	1,000	221	0,850	1,10E-04	7,94E-06	-8,16E-04	0,53	0,62
Maximum:	1	25,0	624	1	3	3685673	1,000	3132822	0,850	8,72E-04	2,93E-04	-5,14E-05	48,38	19,50
Sm. odchylka:	1	0,0	126	0	0	744137	0,000	632517	0,000	1,90E-04	6,30E-05	1,60E-04	7,35	3,55
85% kvantil:	1	25,0	0	1	1	1120	1,000	952	0,850	6,51E-04	2,31E-04	-6,47E-04	10,61	9,12
50% kvantil:	1	25,0	1	1	1	7220	1,000	6137	0,850	4,49E-04	1,62E-04	-4,35E-04	4,87	5,64

**Průběh průhybů na všech snímačích
Silnice č. III/3339 Lipany - Říčany**



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží
Silnice č. III/3339 Lipany - Říčany**



Silnice č. III/3339 Lipany - Říčany

Tloušťky asfaltem tmelených vrstev zjištěné z vývrtů

Vývrt č.	Staničení [km]	Tloušťka nespoj. [cm]	Tloušťka celkem [cm]	Podklad	Poznámka
1	0,300	2	17,5	štěrk	nespojené vrstvy
2	0,640 L		3	40 cm štěrku	
3	1,000	6	9	štěrk	nespojené vrstvy
4	1,400 L		7,5	5 cm PM, štěrku	
5	1,530	5	8	7 cm SC, hlína	nespojené, rozpadlé vrstvy

**Tloušťky asfaltem tmelených vrstev
Silnice č. III/3339 Lipany - Říčany**

