

ZPRÁVA
č. 69/2017

**Diagnostika vozovky a návrh opravy
silnice č. I/3 v úseku
Miličín - Reksyně**

Zpracováno pro Silniční inženýrskou společnost, s.r.o.

Zadavatel: Silniční inženýrská společnost, s.r.o.
Žižkova 54
301 00 Plzeň
IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

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. 3009/011-17/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 živichých 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
I/3	Začátek: Miličín konec zástavby vpravo Konec: 2,475	2.5.2017	17 °C	Asfalt. vrstvy 30 cm Podkl. vrstvy 50 cm

Dopravní zatížení úseku: 3199 TNV/24hod v obou směrech

Konstrukce vozovky:

Skladba konstrukce vozovky byla stanovena na základě vývrtů na tloušťku asfaltových vrstev a kopané sondy provedených zadavatelem.

II. 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 sedmi 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 a 2.1 až 2.3. 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. 1.1 a 1.2.

V grafu č. 2.1 a 2.2 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.

III. 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 až 1.3 a 2.1 až 2.3.

IV. 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. 1.4 až 1.6 a 2.4 až 2.6. 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“.

Potřebná tloušťka prostého zesílení je uvedena v tabulce č. 3.1 a 3.2.

V. Shrnutí výsledků:

Číslo úseku nebo podúseku	Název úseku nebo podúseku	Staničení začátku a konce (km)	Délka úseku (km)	Dopravní zatížení (TNV)	Tloušťka zesílení (mm)
1	I/3 Miličín - Reksyně - pravý pruh	0,000 – 0,950	0,950	3199	140
2	I/3 Miličín - Reksyně - pravý pruh	0,950 – 2,475	1,525	3199	0
3	I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh	0,000 – 1,200	1,200	3199	160
4	I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh	1,200 – 1,900	0,700	3199	0
5	I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh	1,900 – 2,475	0,575	3199	110

Vozovka hodnoceného podúseku č. 1 vykazuje vyčerpanou zbytkovou dobu životnosti pro stávající dopravní zatížení 3199 TNV/24 hod a plánovaný nárůst.

Vyžaduje zesílení 140 mm asfaltovým betonem. Výpočet zesílení zkresluje lokálně silně porušená místa. Při výměně krytových vrstev tl. 120 mm a odstranění lokálních poruch zjištěných na odfrézovaném povrchu dalším frézováním a znovu vyplněním asfaltovou směsí tl. 80 nemusí být zesílení provedeno.

Další variantou je výměna asfaltových vrstev v tloušťce 200 mm na celém podúseku.

Vozovka hodnoceného podúseku č. 2 vykazuje zbytkovou dobu životnosti přesahující 20 let pro stávající dopravní zatížení 3199 TNV/24 hod a plánovaný nárůst.

Opravu lze provést výměnou krytových vrstev dle doporučení silniční laboratoře.

Vozovka hodnoceného podúseku č. 3 vykazuje vyčerpanou zbytkovou dobu životnosti pro stávající dopravní zatížení 3199 TNV/24 hod a plánovaný nárůst.

Vyžaduje zesílení 160 mm asfaltovým betonem. Výpočet zesílení zkresluje lokálně silně

porušená místa. Při výměně krytových vrstev tl. 120 mm a odstranění lokálních poruch zjištěných na odfrézovaném povrchu dalším frézováním a znovu vyplněním asfaltovou směsí tl. 80 nemusí být zesílení provedeno.

Další variantou je výměna asfaltových vrstev v tloušťce 200 mm na celém podúseku.

Vozovka hodnoceného podúseku č. 4 vykazuje zbytkovou dobu životnosti přesahující 20 let pro stávající dopravní zatížení 3199 TNV/24 hod a plánovaný nárůst.

Opravu lze provést výměnou krytových vrstev dle doporučení silniční laboratoře.

Vozovka hodnoceného podúseku č. 5 vykazuje vyčerpanou zbytkovou dobu životnosti pro stávající dopravní zatížení 3199 TNV/24 hod a plánovaný nárůst.

Vyžaduje zesílení 160 mm asfaltovým betonem. Výpočet zesílení zkresluje lokálně silně porušená místa. Při výměně krytových vrstev tl. 120 mm a odstranění lokálních poruch zjištěných na odfrézovaném povrchu dalším frézováním a znovu vyplněním asfaltovou směsí tl. 80 nemusí být zesílení provedeno.

Další variantou je výměna asfaltových vrstev v tloušťce 200 mm na celém podúseku.

Praha 26.5.2017

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. I/3 Miličín - Reksyně - pravý pruh

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 [30 cm]	MZ [50 cm]	Podloží ZEM_SW
0	1	0,707	151	113	104	94	77	62	49	39	31	6678	335	150
50	1	0,707	353	234	180	135	83	58	39	26	17	1599	76	227
100	1	0,707	493	270	196	143	85	54	36	25	16	824	82	211
150	1	0,707	242	156	129	109	78	53	36	28	16	2558	140	210
200	1	0,707	192	117	99	85	64	45	33	24	16	2788	273	220
250	1	0,707	177	136	122	107	78	55	37	24	15	6947	52	424
300	1	0,707	156	109	96	83	62	46	32	24	19	5186	197	239
350	1	0,707	231	163	139	123	96	74	60	46	37	3009	249	124
400	1	0,707	155	119	103	95	80	65	54	45	36	5954	450	134
450	1	0,707	162	130	116	107	89	70	55	45	33	8449	162	145
500	1	0,707	231	153	113	80	42	22	11	8	4	2371	85	989
550	1	0,707	497	326	231	153	67	23	9	4	2	1029	36	37903
600	1	0,707	780	425	271	183	97	60	40	28	21	477	49	209
650	1	0,707	727	449	323	235	148	86	65	46	39	645	46	127
700	1	0,707	242	169	140	124	98	73	55	44	33	2806	210	132
750	1	0,707	197	157	139	125	98	73	54	42	31	6538	78	172
800	1	0,707	207	162	148	126	101	78	61	49	34	5617	116	137
850	1	0,707	169	136	120	108	86	65	52	39	26	7977	94	187
900	1	0,707	404	280	236	206	157	108	85	65	51	1750	98	89
950	1	0,707	169	140	130	117	95	75	57	42	29	11190	39	263
1000	2	0,707	102	74	64	57	48	41	36	30	26	10967	450	231
1050	2	0,707	112	84	73	63	53	44	37	31	26	8748	450	212
1100	2	0,707	230	177	163	154	124	92	71	52	35	6942	47	159
1150	2	0,707	91	62	56	49	40	30	24	18	13	9246	450	336
1200	2	0,707	108	82	70	66	56	46	38	31	24	10340	450	204
1250	2	0,707	127	99	90	81	67	55	44	35	24	9523	285	179
1300	2	0,707	159	108	96	85	66	47	33	25	17	5091	203	231
1350	2	0,707	136	86	71	58	48	35	25	19	14	3857	442	282
1400	2	0,707	163	102	82	70	54	39	28	20	13	3244	321	262

Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - pravý pruh

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 [30 cm]	MZ [50 cm]	Podloží ZEM_SW
1450	2	0,707	147	87	82	76	65	52	42	37	27	5042	450	188
1500	2	0,707	257	180	154	142	118	96	78	62	52	2437	386	91
1550	2	0,707	224	175	155	142	115	90	85	60	48	4575	241	96
1600	2	0,707	209	170	155	138	104	79	53	39	27	7206	35	298
1650	2	0,707	144	101	83	70	46	28	15	8	4	5651	93	920
1700	2	0,707	179	104	76	47	26	13	7	3	2	2485	148	1382
1750	2	0,707	321	239	208	176	122	75	42	22	16	3160	29	534
1800	2	0,707	151	121	114	103	86	71	58	47	39	9194	270	128
1850	2	0,707	185	126	106	91	68	51	40	30	24	3469	262	189
1900	2	0,707	287	200	166	140	98	66	48	41	34	2392	111	154
1950	2	0,707	246	180	151	129	95	68	49	38	30	3285	112	162
2000	2	0,707	212	147	120	103	72	50	33	25	18	3381	124	240
2050	2	0,707	225	165	145	126	94	67	46	32	23	4408	78	204
2100	2	0,707	142	107	99	89	71	55	41	32	23	8604	158	204
2150	2	0,707	213	160	145	131	107	85	68	54	43	4591	236	109
2200	2	0,707	249	168	133	116	92	72	56	45	34	2200	280	130
2250	2	0,707	144	111	104	95	77	61	49	37	29	9328	184	167
2300	2	0,707	170	115	97	89	72	58	46	35	28	3675	450	160
2350	2	0,707	169	122	104	95	78	62	49	39	32	4284	424	146
2400	2	0,707	201	130	107	97	75	56	41	30	22	2880	287	176
2450	2	0,707	193	147	129	110	82	58	42	30	22	5326	86	230

Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - pravý pruh

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 [30 cm]	MZ [50 cm]	Podloží ZEM_SW
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	0,707	297	197	157	127	89	62	46	35	25	4220	143	2115
Minimum:	1	0,707	151	109	96	80	42	22	9	4	2	477	36	89
Maximum:	1	0,707	780	449	323	235	157	108	85	65	51	11190	450	37903
Sm. odchylka:	1	0,000	185	99	62	40	26	19	17	14	12	2988	109	8213
85% kvantil:	1	0,707	494	287	232	157	98	75	60	46	36	998	49	131
50% kvantil:	1	0,707	219	156	134	120	85	63	50	39	27	2908	96	198
Průměr:	2	0,707	183	131	113	100	77	58	44	34	26	5518	251	267
Minimum:	2	0,707	91	62	56	47	26	13	7	3	2	2200	29	91
Maximum:	2	0,707	321	239	208	176	124	96	85	62	52	10967	450	1382
Sm. odchylka:	2	0,000	55	42	37	33	25	19	17	13	11	2694	145	258
85% kvantil:	2	0,707	240	176	155	139	106	78	57	46	35	2978	88	135
50% kvantil:	2	0,707	174	121	105	95	73	57	42	32	25	4583	251	196

Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - pravý pruh

Návrhová úroveň porušení: D0

Délka návrhového období: 20

Intenzita dopravy: 3199 TNV/24hod

Celkový počet přejezdů: 12843985 TNV

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
0	1	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	4,67E-05	3,02E-05	-7,97E-05	3,31	1,99
50	1	0,9	9	5	1	716564	17,924	15801428	0,813	1,79E-04	2,47E-05	-8,13E-05	6,01	3,75
100	1	0,1	14	5	1	90073	142,595	15541742	0,826	2,71E-04	3,59E-05	-1,10E-04	7,34	3,19
150	1	10,9	2	3	1	8213475	1,564	18658106	0,688	1,10E-04	2,87E-05	-8,40E-05	7,52	2,92
200	1	20,0	0	1	0	32144032	0,400	32144032	0,400	8,36E-05	3,13E-05	-8,36E-05	8,52	3,02
250	1	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	6,04E-05	4,04E-06	-2,14E-05	2,37	1,29
300	1	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	6,13E-05	2,11E-05	-6,15E-05	4,02	1,82
350	1	20,0	0	1	0	29246495	0,439	29246495	0,439	8,52E-05	4,59E-05	-1,19E-04	2,96	1,91
400	1	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	4,62E-05	3,35E-05	-8,60E-05	2,30	1,55
450	1	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	4,61E-05	2,42E-05	-7,07E-05	2,93	1,98
500	1	5,2	4	4	1	3945564	3,255	18324832	0,701	1,27E-04	4,29E-06	-1,81E-05	9,46	2,72
550	1	0,1	15	5	1	62636	205,058	17417666	0,737	2,91E-04	9,54E-08	-4,78E-07	71,37	9,39
600	1	0,0	19	5	1	6680	1922,752	17834377	0,720	4,56E-04	3,60E-05	-1,17E-04	8,00	10,03
650	1	0,0	18	5	1	14438	889,596	15195926	0,845	3,90E-04	5,27E-05	-1,66E-04	4,36	7,21
700	1	20,0	0	1	0	17995095	0,714	17995095	0,714	9,39E-05	4,47E-05	-1,18E-04	3,84	2,48
750	1	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	6,21E-05	1,66E-05	-5,86E-05	1,62	1,28
800	1	20,0	0	1	0	99449503	0,129	99449503	0,129	6,67E-05	2,75E-05	-8,31E-05	3,21	2,17
850	1	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	5,14E-05	1,52E-05	-5,27E-05	3,56	1,85
900	1	1,5	8	5	1	1126259	11,404	15284493	0,840	1,63E-04	6,42E-05	-1,77E-04	2,99	3,50
950	1	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	4,25E-05	4,04E-06	-2,37E-05	2,17	1,57
1000	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	3,00E-05	1,88E-05	-5,05E-05	7,62	3,51
1050	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	3,52E-05	2,20E-05	-5,80E-05	4,28	2,06
1100	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	6,36E-05	1,22E-05	-5,11E-05	4,27	4,50
1150	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	3,28E-05	1,55E-05	-4,23E-05	5,36	1,78
1200	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	3,16E-05	2,10E-05	-5,57E-05	4,29	2,28
1250	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	3,74E-05	2,25E-05	-6,19E-05	4,53	2,02
1300	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	6,18E-05	2,22E-05	-6,39E-05	6,83	3,04
1350	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	5,70E-05	2,43E-05	-6,36E-05	7,02	1,95
1400	2	20,0	0	1	0	70056867	0,183	70056867	0,183	7,15E-05	2,64E-05	-7,07E-05	9,14	2,40

Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - pravý pruh

Návrhová úroveň porušení: D0

Délka návrhového období: 20

Intenzita dopravy: 3199 TNV/24hod

Celkový počet přejezdů: 12843985 TNV

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
1450	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	4,98E-05	2,92E-05	-7,53E-05	7,90	5,25
1500	2	20,0	0	1	0	38502082	0,334	38502082	0,334	8,06E-05	5,62E-05	-1,42E-04	3,25	2,84
1550	2	20,0	0	1	0	92846898	0,138	92846898	0,138	6,76E-05	4,61E-05	-1,21E-04	3,98	3,09
1600	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	6,23E-05	4,23E-06	-2,50E-05	1,22	1,07
1650	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	6,39E-05	3,00E-06	-1,41E-05	6,34	1,19
1700	2	13,5	1	3	1	10228516	1,256	16811399	0,764	1,05E-04	4,06E-06	-1,55E-05	9,11	1,87
1750	2	5,4	4	4	1	4056874	3,166	19356359	0,664	1,26E-04	3,13E-06	-1,91E-05	4,59	2,14
1800	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	3,99E-05	2,84E-05	-7,70E-05	1,85	1,36
1850	2	20,0	0	1	0	55160574	0,233	55160574	0,233	7,50E-05	3,24E-05	-8,67E-05	2,98	1,25
1900	2	5,9	4	4	1	4433844	2,897	18665425	0,688	1,24E-04	3,63E-05	-1,06E-04	2,31	1,36
1950	2	18,4	1	3	1	13889140	0,925	21598514	0,595	9,88E-05	3,02E-05	-9,07E-05	1,46	1,10
2000	2	20,0	0	1	0	19195319	0,669	19195319	0,669	9,27E-05	2,12E-05	-6,63E-05	3,56	1,64
2050	2	20,0	0	1	0	31265076	0,411	31265076	0,411	8,40E-05	1,71E-05	-6,01E-05	3,62	2,36
2100	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	4,45E-05	1,76E-05	-5,43E-05	3,59	2,03
2150	2	20,0	0	1	0	96038974	0,134	96038974	0,134	6,71E-05	4,25E-05	-1,12E-04	3,03	2,50
2200	2	20,0	0	1	0	15558204	0,826	15558204	0,826	9,66E-05	4,94E-05	-1,27E-04	3,93	2,83
2250	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	4,14E-05	2,13E-05	-6,23E-05	3,50	2,19
2300	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	5,98E-05	3,57E-05	-9,09E-05	4,83	2,63
2350	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	5,67E-05	3,62E-05	-9,24E-05	3,24	1,86
2400	2	20,0	0	1	0	36623098	0,351	36623098	0,351	8,14E-05	3,69E-05	-9,65E-05	7,66	3,57
2450	2	20,0	0	1	0	73338191	0,175	73338191	0,175	7,09E-05	1,45E-05	-5,15E-05	1,66	0,91

Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - pravý pruh

Návrhová úroveň porušení: D0

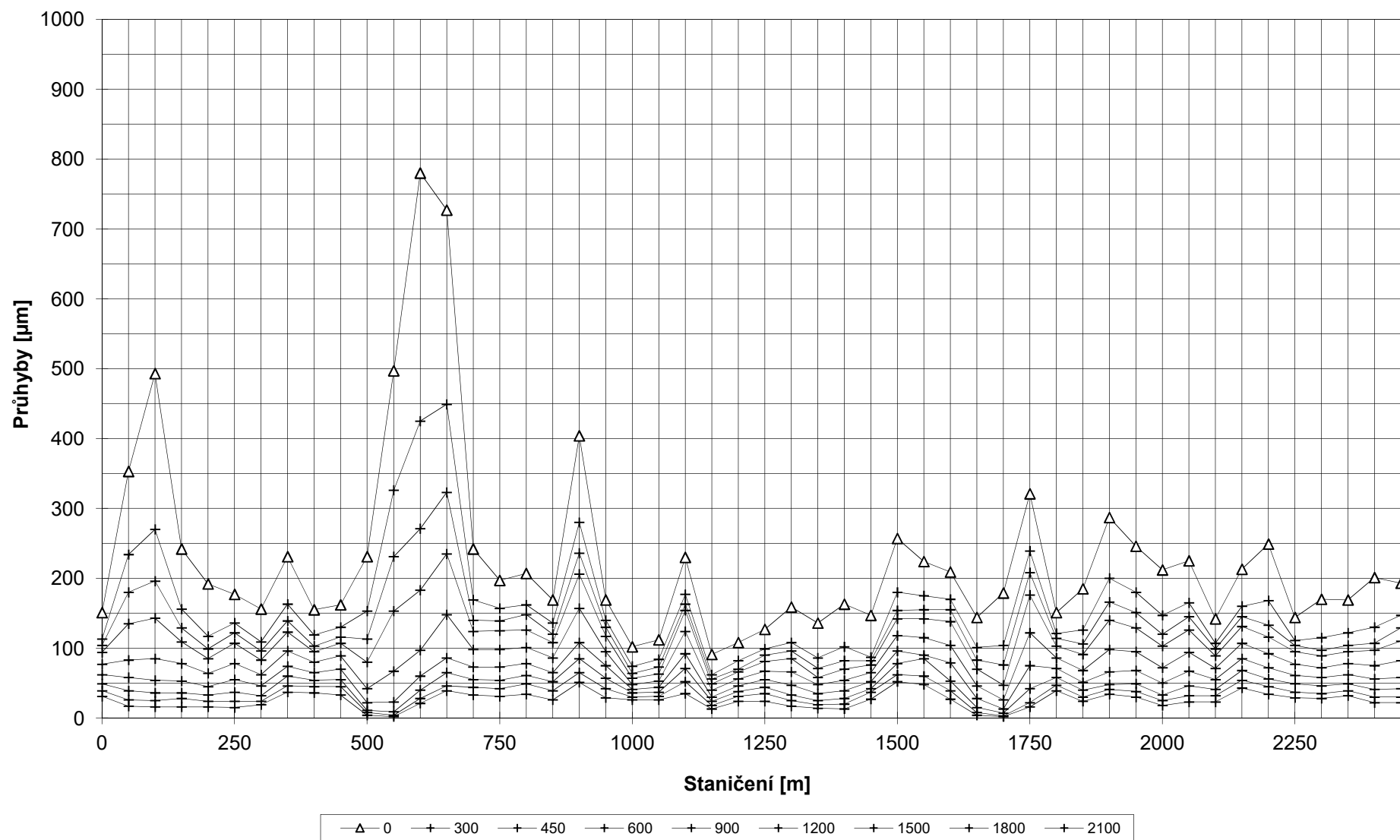
Délka návrhového období: 20

Intenzita dopravy: 3199 TNV/24hod

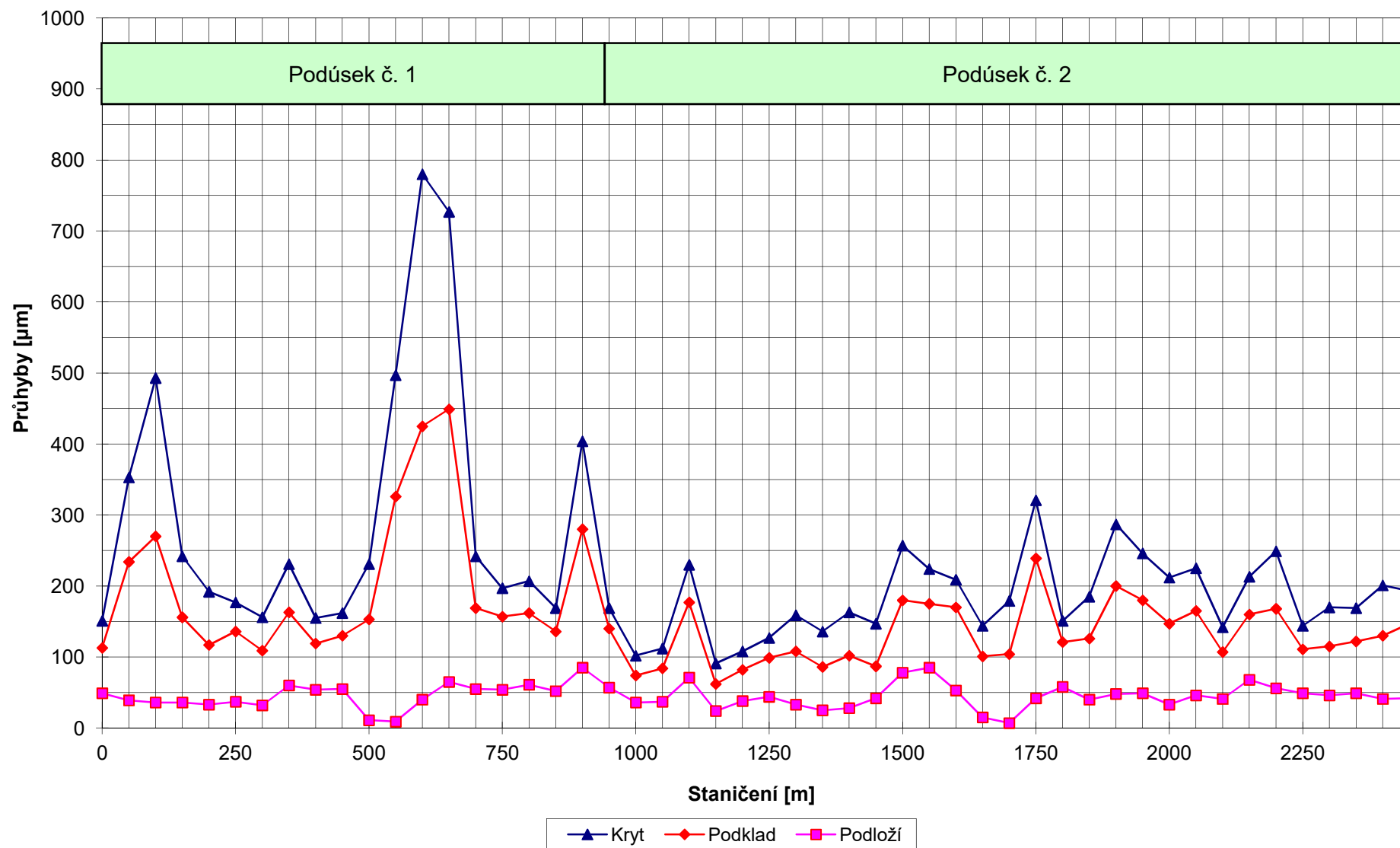
Celkový počet přejezdů: 12843985 TNV

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikač ní třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Eps1	Eps2	EpsZ	Chyby	
													Průměr [%]	Průměr [um]
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	12,9	4	2	0	49650540	159,843	55644684	0,444	1,37E-04	2,73E-05	-8,06E-05	7,89	3,28
Minimum:	1	0,0	0	1	0	6680	0,128	15195926	0,128	4,25E-05	9,54E-08	-1,77E-04	1,62	1,28
Maximum:	1	20,0	19	5	1	99999999	1922,752	99999999	0,845	4,56E-04	6,42E-05	-4,78E-07	71,37	10,03
Sm. odchylka:	1	8,9	7	2	0	46305465	449,456	40272280	0,305	1,19E-04	1,66E-05	4,50E-05	14,75	2,49
85% kvantil:	1	0,1	14	5	1	85957	151,965	15762475	0,815	2,74E-04	4,49E-05	-1,19E-04	8,08	4,27
50% kvantil:	1	20,0	0	1	0	30695264	0,419	30695264	0,419	8,44E-05	2,81E-05	-8,22E-05	3,70	2,32
Průměr:	2	18,8	0	1	0	72039788	0,458	73500565	0,274	6,70E-05	2,50E-05	-7,01E-05	4,56	2,29
Minimum:	2	5,4	0	1	0	4056874	0,128	15558204	0,128	3,00E-05	3,00E-06	-1,42E-04	1,22	0,91
Maximum:	2	20,0	4	4	1	99999999	3,166	99999999	0,826	1,26E-04	5,62E-05	-1,41E-05	9,14	5,25
Sm. odchylka:	2	3,7	1	1	0	36618107	0,742	34150182	0,227	2,57E-05	1,34E-05	3,16E-05	2,17	0,98
85% kvantil:	2	20,0	0	1	0	16831194	0,771	20141113	0,639	9,52E-05	3,67E-05	-1,03E-04	7,41	3,07
50% kvantil:	2	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	6,37E-05	2,23E-05	-6,37E-05	4,13	2,10

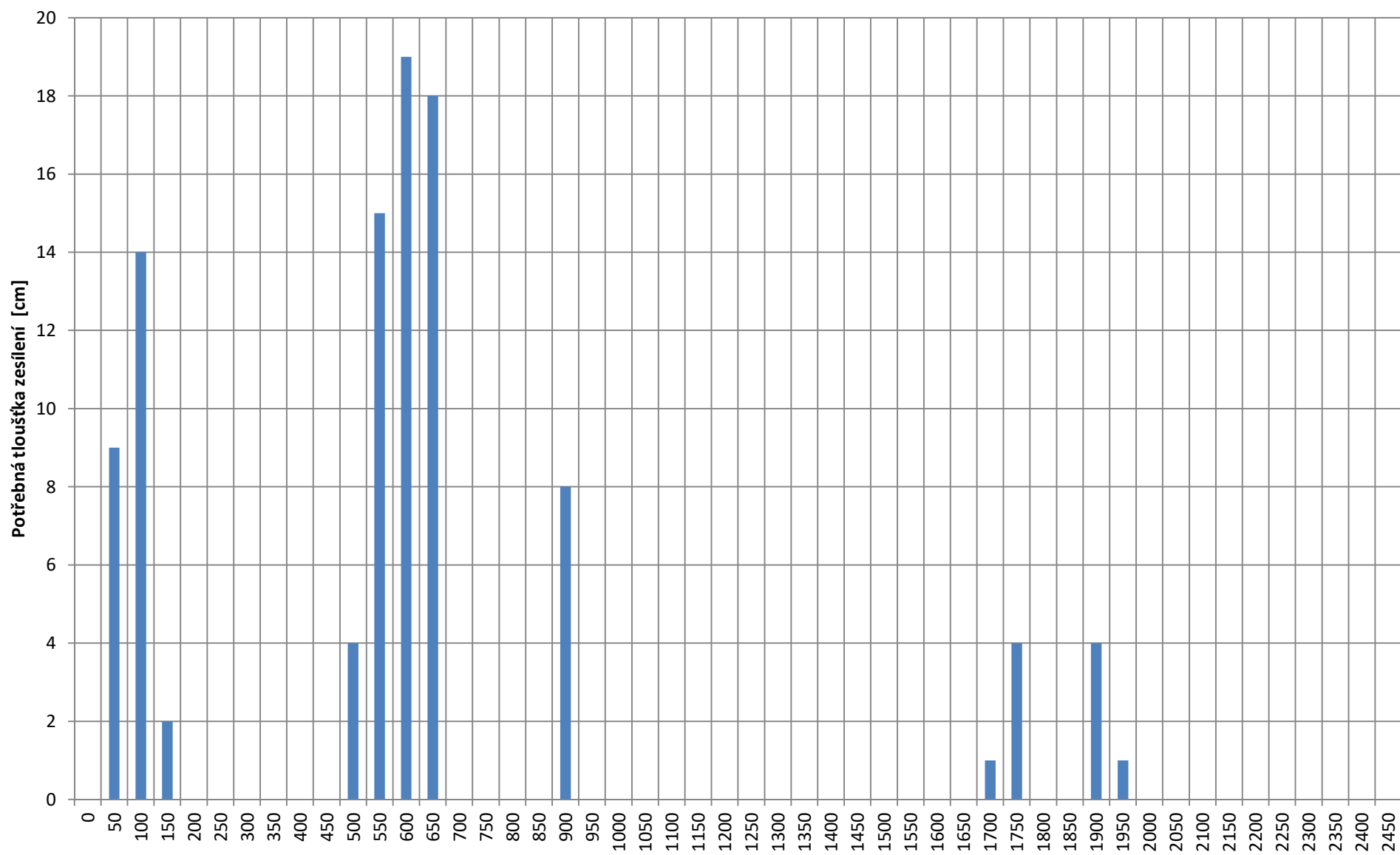
**Průběh průhybů na všech snímačích
Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - pravý pruh**



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží
Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - pravý pruh**



Tloušťka zesílení



Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh

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 [30 cm]	MZ [50 cm]	Podloží ZEM_SW
25	3	0,707	374	257	211	174	121	82	59	48	32	1787	79	134
75	3	0,707	383	274	226	180	122	79	56	38	29	1918	54	166
125	3	0,707	374	251	199	157	100	63	41	30	21	1657	64	207
175	3	0,707	202	142	120	99	67	43	28	20	13	3861	92	337
225	3	0,707	199	160	142	123	92	66	47	33	22	6422	49	285
275	3	0,707	432	269	203	155	93	47	25	12	13	1250	53	340
325	3	0,707	772	484	387	295	194	116	80	64	47	699	40	95
375	3	0,707	284	231	205	181	141	107	81	64	47	4559	56	114
425	3	0,707	165	124	118	108	90	72	60	49	38	6615	360	121
475	3	0,707	193	138	120	106	82	65	49	39	29	4024	245	151
525	3	0,707	151	81	60	52	41	33	22	18	14	2685	450	343
575	3	0,707	188	124	101	88	69	55	42	32	24	2910	368	174
625	3	0,707	387	286	246	213	173	122	90	70	46	2412	68	91
675	3	0,707	287	199	170	145	116	85	60	49	31	2550	137	123
725	3	0,707	281	228	201	174	129	95	71	54	41	4233	51	139
775	3	0,707	668	432	332	252	150	90	58	40	27	834	37	151
825	3	0,707	1165	663	439	290	137	71	41	17	13	375	23	307
875	3	0,707	591	410	351	295	204	140	93	66	38	1341	35	98
925	3	0,707	555	420	351	290	188	121	74	60	32	1574	24	155
975	3	0,707	268	216	198	177	141	107	80	62	44	5623	43	131
1025	3	0,707	387	282	243	208	150	109	80	61	46	2176	67	103
1075	3	0,707	257	209	189	174	139	106	83	63	48	5992	52	118
1125	3	0,707	401	288	245	206	140	94	62	43	31	2074	44	154
1175	3	0,707	619	404	313	239	143	85	49	29	17	950	34	195
1225	4	0,707	257	215	199	179	140	107	80	61	43	6769	27	180
1275	4	0,707	250	192	175	157	125	95	73	56	40	4963	82	119
1325	4	0,707	210	157	137	122	97	75	58	46	31	4497	170	135
1375	4	0,707	199	139	118	97	72	55	57	33	24	3235	264	164
1425	4	0,707	158	125	109	101	83	67	54	43	33	7084	273	140

Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh

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 [30 cm]	MZ [50 cm]	Podloží ZEM_SW
1475	4	0,707	145	114	102	97	85	73	62	50	40	9241	450	120
1525	4	0,707	212	161	138	128	102	86	64	49	45	4235	258	111
1575	4	0,707	121	99	91	87	76	68	57	51	39	15000	450	127
1625	4	0,707	158	127	110	97	73	61	37	32	24	7555	103	225
1675	4	0,707	182	132	107	85	56	32	19	10	6	4304	74	762
1725	4	0,707	206	152	127	107	77	52	34	25	15	4272	82	286
1775	4	0,707	111	75	62	55	43	43	32	26	25	7368	450	258
1825	4	0,707	157	125	115	108	90	74	62	51	41	8135	351	117
1875	4	0,707	184	134	127	117	98	80	64	49	39	5419	342	114
1925	5	0,707	426	317	273	229	155	107	78	55	46	2037	44	119
1975	5	0,707	311	227	186	155	109	77	54	39	27	2517	72	163
2025	5	0,707	294	207	165	127	78	50	39	25	18	2216	75	257
2075	5	0,707	377	272	231	190	127	83	58	47	31	2092	53	154
2125	5	0,707	253	195	169	151	119	93	71	51	44	4063	118	113
2175	5	0,707	664	453	354	282	185	125	88	52	54	928	41	97
2225	5	0,707	340	254	222	195	147	108	80	62	41	2896	66	107
2275	5	0,707	418	281	239	205	144	103	75	70	42	1574	92	97
2325	5	0,707	498	317	263	214	144	94	65	48	33	1196	62	120
2375	5	0,707	330	226	181	154	110	84	60	39	33	1952	110	132
2425	5	0,707	319	230	196	164	115	74	47	35	21	2697	50	211
2475	5	0,707	242	147	115	101	76	55	37	32	17	2009	237	183

Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh

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 [30 cm]	MZ [50 cm]	Podloží ZEM_SW
Statistické zpracování:														
Průměr:	3	0,707	399	274	224	183	126	86	60	44	31	2855	105	176
Minimum:	3	0,707	151	81	60	52	41	33	22	12	13	375	23	91
Maximum:	3	0,707	1165	663	439	295	204	140	93	70	48	6615	450	343
Sm. odchylka:	3	0,000	230	133	95	68	41	27	20	17	12	1842	118	81
85% kvantil:	3	0,707	606	415	342	273	163	113	81	64	46	1085	36	108
50% kvantil:	3	0,707	374	254	204	175	133	85	59	45	31	2294	53	151
Průměr:	4	0,707	182	139	122	109	86	68	53	41	31	6666	233	211
Minimum:	4	0,707	111	75	62	55	43	32	19	10	6	3235	27	111
Maximum:	4	0,707	257	215	199	179	140	107	80	61	45	15000	450	762
Sm. odchylka:	4	0,000	44	36	34	31	25	20	17	14	11	2991	150	168
85% kvantil:	4	0,707	220	167	145	134	107	88	66	52	41	4264	80	119
50% kvantil:	4	0,707	182	132	115	101	83	68	57	46	33	6769	258	140
Průměr:	5	0,707	373	260	216	181	126	88	63	46	34	2182	85	146
Minimum:	5	0,707	242	147	115	101	76	50	37	25	17	928	41	97
Maximum:	5	0,707	664	453	354	282	185	125	88	70	54	4063	237	257
Sm. odchylka:	5	0,000	113	75	60	47	30	21	16	12	11	788	52	48
85% kvantil:	5	0,707	451	317	266	219	150	107	79	57	45	1442	48	104
50% kvantil:	5	0,707	335	242	209	177	123	88	62	47	33	2065	69	126

Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh

Návrhová úroveň porušení: D0

Délka návrhového období: 20

Intenzita dopravy: 3199 TNV/24hod

Celkový počet přejezdů: 12843985 TNV

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
25	3	1,3	9	5	1	1004919	12,781	19950635	0,644	1,67E-04	4,13E-05	-1,25E-04	2,85	1,65
75	3	1,2	9	5	1	873010	14,712	18885769	0,680	1,72E-04	2,64E-05	-9,16E-05	1,37	1,70
125	3	0,9	10	5	1	643378	19,963	19494875	0,659	1,83E-04	2,46E-05	-8,36E-05	2,11	1,47
175	3	20,0	0	1	0	24135494	0,532	24135494	0,532	8,85E-05	1,17E-05	-4,28E-05	2,26	0,75
225	3	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	6,58E-05	6,61E-06	-3,17E-05	1,14	0,51
275	3	0,3	13	5	1	192891	66,587	19455639	0,660	2,33E-04	1,45E-05	-5,48E-05	5,99	2,41
325	3	0,0	19	5	1	14723	872,376	18579612	0,691	3,89E-04	6,48E-05	-2,02E-04	2,41	3,20
375	3	20,0	0	1	0	23517962	0,546	23517962	0,546	8,90E-05	2,57E-05	-8,87E-05	1,20	1,02
425	3	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	4,68E-05	3,45E-05	-8,97E-05	3,33	2,48
475	3	20,0	0	1	0	74016958	0,174	74016958	0,174	7,07E-05	3,60E-05	-9,57E-05	3,53	1,95
525	3	20,0	0	1	0	92249961	0,139	92249961	0,139	6,77E-05	2,35E-05	-6,15E-05	6,77	2,74
575	3	20,0	0	1	0	62188072	0,207	62188072	0,207	7,32E-05	3,70E-05	-9,50E-05	5,04	2,14
625	3	2,9	6	5	1	2225937	5,770	17571240	0,731	1,43E-04	4,89E-05	-1,47E-04	4,69	5,26
675	3	9,0	2	4	1	6823400	1,882	15379377	0,835	1,14E-04	4,58E-05	-1,26E-04	6,11	4,14
725	3	20,0	0	1	0	17252057	0,744	17252057	0,744	9,47E-05	2,03E-05	-7,50E-05	0,93	1,16
775	3	0,0	18	5	1	25887	496,156	20436780	0,628	3,47E-04	3,51E-05	-1,22E-04	3,38	3,73
825	3	0,0	22	5	1	846	15182,015	15288270	0,840	6,89E-04	1,80E-05	-7,09E-05	17,55	16,70
875	3	0,2	14	5	1	128434	100,005	16242148	0,791	2,52E-04	4,30E-05	-1,48E-04	5,41	5,26
925	3	0,2	13	5	1	183071	70,158	16995178	0,756	2,35E-04	1,83E-05	-7,99E-05	4,05	4,31
975	3	20,0	0	1	0	47809545	0,269	47809545	0,269	7,72E-05	1,62E-05	-6,51E-05	1,82	1,97
1025	3	2,1	7	5	1	1567142	8,196	16948328	0,758	1,53E-04	4,55E-05	-1,39E-04	1,46	1,42
1075	3	20,0	0	1	0	67780643	0,189	67780643	0,189	7,20E-05	2,01E-05	-7,39E-05	1,70	2,11
1125	3	1,3	8	5	1	949270	13,530	15517027	0,828	1,69E-04	2,45E-05	-8,93E-05	1,37	1,29
1175	3	0,1	17	5	1	39194	327,703	19868817	0,646	3,20E-04	2,39E-05	-9,00E-05	5,31	3,36
1225	4	20,0	0	1	0	85051239	0,151	85051239	0,151	6,88E-05	6,58E-06	-3,72E-05	0,90	0,95
1275	4	20,0	0	1	0	44376064	0,289	44376064	0,289	7,84E-05	2,87E-05	-9,09E-05	3,15	2,97
1325	4	20,0	0	1	0	64141662	0,200	64141662	0,200	7,28E-05	3,50E-05	-9,73E-05	4,36	2,61
1375	4	20,0	0	1	0	43308359	0,297	43308359	0,297	7,87E-05	3,70E-05	-9,75E-05	7,76	3,43
1425	4	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	4,74E-05	3,02E-05	-8,12E-05	3,07	1,84

Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh

Návrhová úroveň porušení: D0

Délka návrhového období: 20

Intenzita dopravy: 3199 TNV/24hod

Celkový počet přejezdů: 12843985 TNV

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
1475	4	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	3,55E-05	2,99E-05	-7,78E-05	3,87	3,05
1525	4	20,0	0	1	0	84766442	0,152	84766442	0,152	6,88E-05	4,34E-05	-1,13E-04	3,29	2,64
1575	4	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	2,55E-05	2,33E-05	-6,22E-05	3,78	2,63
1625	4	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	5,23E-05	1,36E-05	-4,74E-05	3,36	1,81
1675	4	20,0	0	1	0	33162156	0,387	33162156	0,387	8,31E-05	3,71E-06	-1,74E-05	2,05	0,96
1725	4	20,0	0	1	0	31098066	0,413	31098066	0,413	8,41E-05	1,24E-05	-4,59E-05	3,87	1,48
1775	4	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	3,88E-05	2,06E-05	-5,46E-05	10,59	4,61
1825	4	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	4,12E-05	3,22E-05	-8,46E-05	2,45	1,87
1875	4	20,0	0	1	0	99999999	0,128	99999999	0,128	5,41E-05	3,87E-05	-1,00E-04	5,31	3,98
1925	5	1,1	9	5	1	839652	15,297	18079538	0,710	1,73E-04	3,28E-05	-1,13E-04	1,80	1,90
1975	5	4,3	5	5	1	3269388	3,929	19537146	0,657	1,32E-04	2,78E-05	-9,07E-05	2,93	2,03
2025	5	3,1	6	5	1	2312557	5,554	19193383	0,669	1,41E-04	1,84E-05	-6,41E-05	4,42	3,31
2075	5	1,5	8	5	1	1160086	11,072	18204053	0,706	1,62E-04	2,71E-05	-9,40E-05	2,44	1,65
2125	5	20,0	0	1	0	28297379	0,454	28297379	0,454	8,57E-05	3,84E-05	-1,10E-04	2,97	2,52
2175	5	0,1	17	5	1	40263	319,002	17922665	0,717	3,18E-04	5,67E-05	-1,81E-04	4,84	5,72
2225	5	6,0	4	4	1	4541891	2,828	19713486	0,652	1,24E-04	3,78E-05	-1,19E-04	3,60	3,16
2275	5	1,0	10	5	1	744229	17,258	19102207	0,672	1,77E-04	6,18E-05	-1,73E-04	4,96	3,88
2325	5	0,2	13	5	1	179271	71,646	15868721	0,809	2,36E-04	4,96E-05	-1,51E-04	3,94	3,13
2375	5	2,8	6	5	1	2118335	6,063	15961054	0,805	1,44E-04	4,53E-05	-1,29E-04	5,58	3,64
2425	5	4,1	5	5	1	3134354	4,098	19630688	0,654	1,33E-04	1,62E-05	-6,25E-05	3,44	1,95
2475	5	12,3	2	3	1	9307419	1,380	20054042	0,640	1,07E-04	3,96E-05	-1,05E-04	10,23	3,73

Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh

Návrhová úroveň porušení: D0

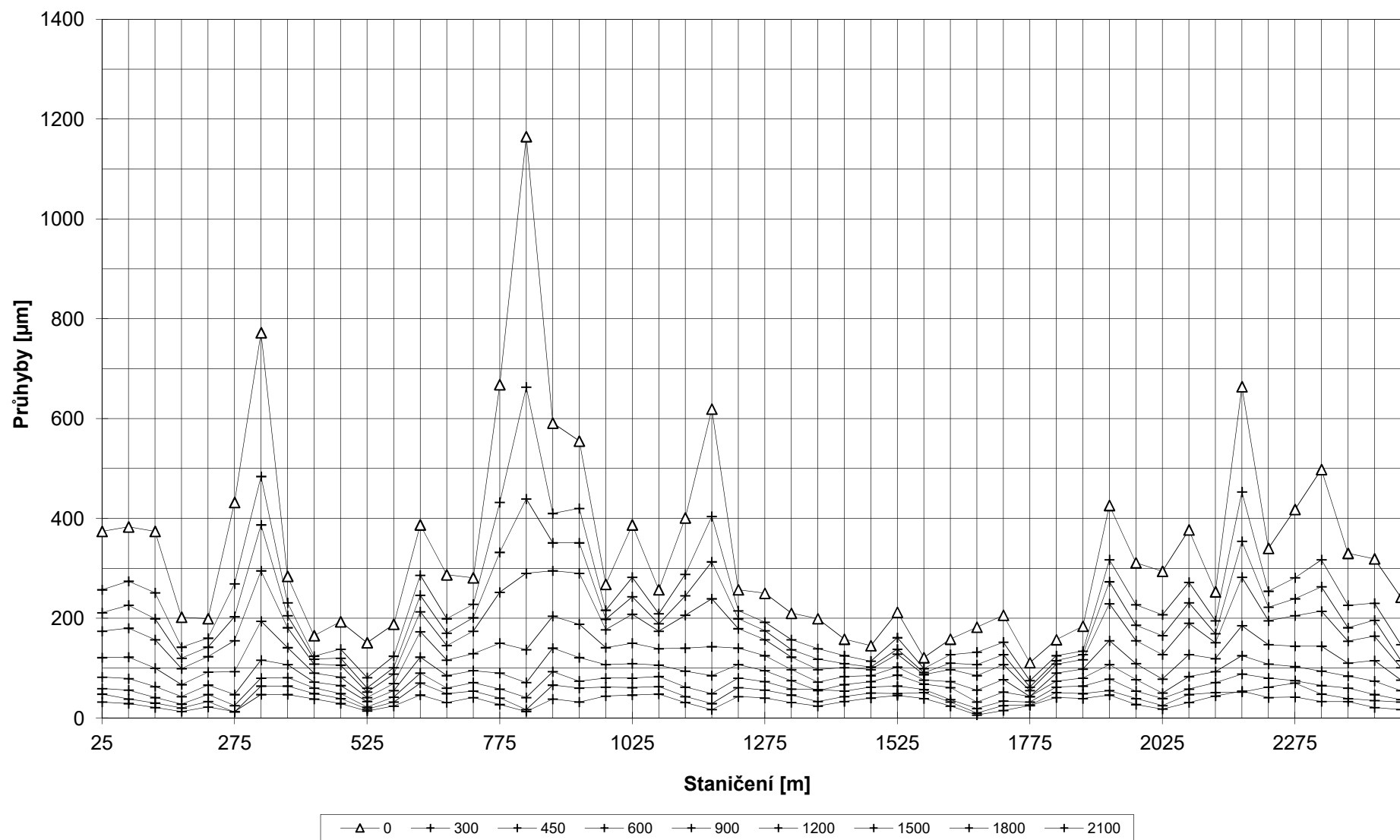
Délka návrhového období: 20

Intenzita dopravy: 3199 TNV/24hod

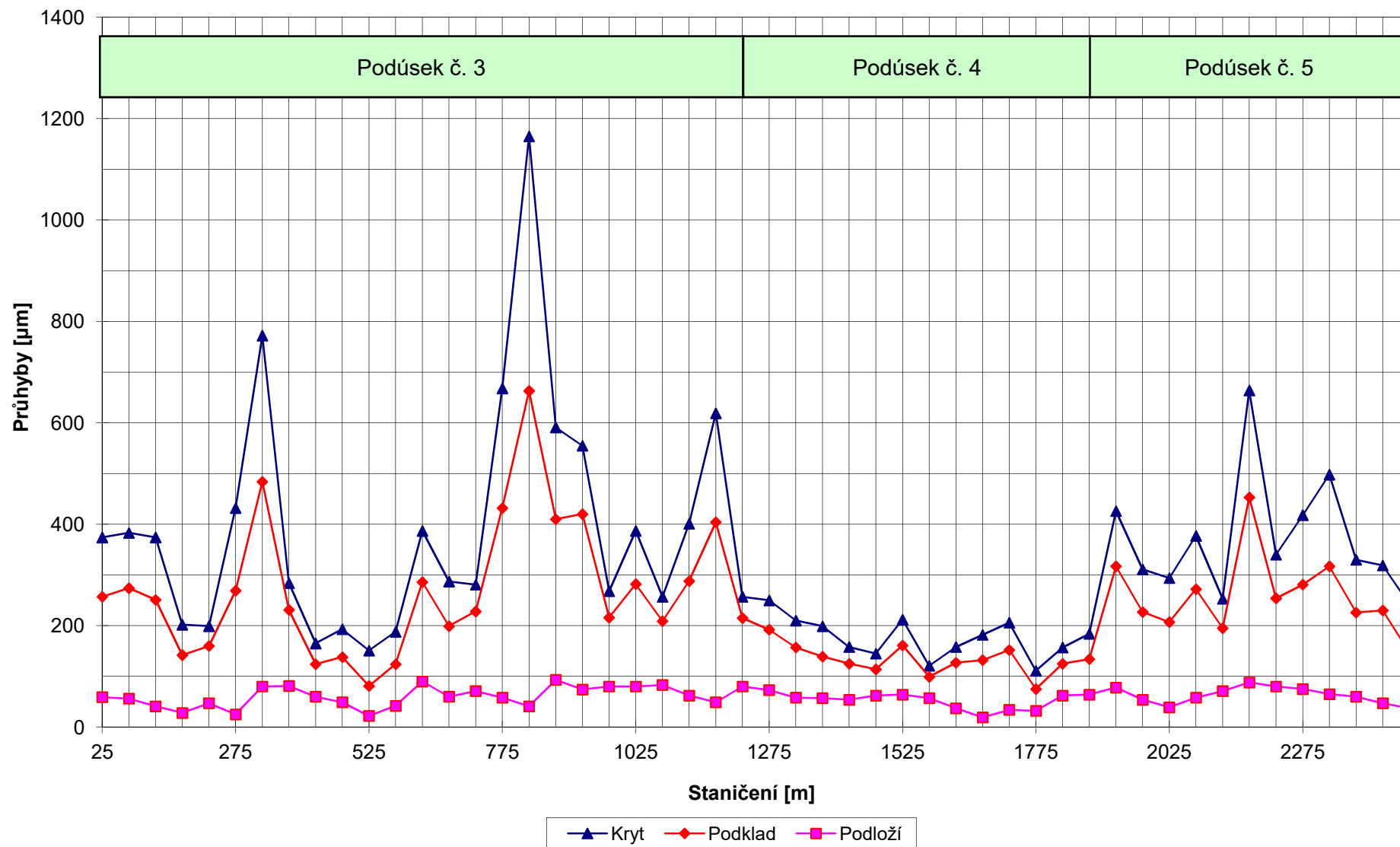
Celkový počet přejezdů: 12843985 TNV

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikač ní třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Eps1	Eps2	EpsZ	Chyby	
													Průměr [%]	Průměr [um]
Statistické zpracování:														
Průměr:	3	9,1	7	3	1	25984283	716,454	35815183	0,550	1,80E-04	2,94E-05	-9,54E-05	3,82	3,03
Minimum:	3	0,0	0	1	0	846	0,128	15288270	0,128	4,68E-05	6,61E-06	-2,02E-04	0,93	0,51
Maximum:	3	20,0	22	5	1	99999999	15182,015	99999999	0,840	6,89E-04	6,48E-05	-3,17E-05	17,55	16,70
Sm. odchylka:	3	9,3	7	2	0	35368238	3022,894	28805571	0,253	1,42E-04	1,36E-05	3,76E-05	3,36	3,14
85% kvantil:	3	0,1	16	5	1	79352	225,239	16559929	0,776	2,89E-04	4,44E-05	-1,33E-04	5,73	4,23
50% kvantil:	3	2,5	7	5	1	1896540	6,983	19681846	0,653	1,48E-04	2,52E-05	-8,95E-05	3,09	2,12
Průměr:	4	20,0	0	1	0	75838768	0,205	75838768	0,205	5,97E-05	2,44E-05	-6,98E-05	4,04	2,37
Minimum:	4	20,0	0	1	0	31098066	0,128	31098066	0,128	2,55E-05	3,71E-06	-1,13E-04	0,90	0,95
Maximum:	4	20,0	0	1	0	99999999	0,413	99999999	0,413	8,41E-05	4,34E-05	-1,74E-05	10,59	4,61
Sm. odchylka:	4	0,0	0	0	0	27280789	0,101	27280789	0,101	1,95E-05	1,18E-05	2,69E-05	2,42	0,99
85% kvantil:	4	20,0	0	1	0	41279118	0,315	41279118	0,315	7,96E-05	3,54E-05	-9,73E-05	5,04	3,13
50% kvantil:	4	20,0	0	1	0	85051239	0,151	85051239	0,151	6,88E-05	2,87E-05	-7,78E-05	3,36	2,61
Průměr:	5	4,7	7	4	1	4662069	38,215	19297030	0,679	1,61E-04	3,76E-05	-1,16E-04	4,26	3,05
Minimum:	5	0,1	0	1	0	40263	0,454	15868721	0,454	8,57E-05	1,62E-05	-1,81E-04	1,80	1,65
Maximum:	5	20,0	17	5	1	28297379	319,002	28297379	0,809	3,18E-04	6,18E-05	-6,25E-05	10,23	5,72
Sm. odchylka:	5	5,6	4	1	0	7528649	86,668	3019634	0,087	5,98E-05	1,36E-05	3,61E-05	2,09	1,10
85% kvantil:	5	0,7	11	5	1	546494	36,294	17236101	0,747	1,98E-04	5,21E-05	-1,59E-04	5,18	3,78
50% kvantil:	5	2,9	6	5	1	2215446	5,809	19147795	0,671	1,43E-04	3,81E-05	-1,12E-04	3,77	3,15

**Průběh průhybů na všech snímačích
Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh**



**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží
Silnice č. I/3 Miličín - Reksyně - levý pruh**



Tloušťka zesílení

