

RODOS
ROZVOJ DOPRAVNÍCH STAVEB

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

ZPRÁVA
č. 116/2018

Diagnostický průzkum vozovky a návrh opravy
MK Výstupní, Ústí nad Labem

Zpracováno pro Statutární město Ústí nad Labem

Zadavatel: Statutární město Ústí nad Labem
Velká Hradební 2336/8
401 00 Ústí nad Labem
IČO 00081531
DIČ CZ00081531

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.: 235 361 220, 608 111 271

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

Systém jakosti a oprávnění zhotovitele:

- Certifikát č. 3009/031-18/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:

Hodnocené úseky	Lokalizace úseků	Datum měření	Teplota krytu vozovky	Konstrukce vozovky
Výstupní hlavní trasa	Začátek: Neštěmická Konec: Prac. spára před OD Lidl	17.7.2018	28° C	AC vč. PM 22 cm Podkl. vrstvy 50 cm
Výstupní stoupací pruh	Začátek: Km 0,310 Konec: Km 1,550	17.7.2018	31° C	AC vč. PM 22 cm Podkl. vrstvy 50 cm

Dopravní zatížení: nesčítáno
Návrhová úroveň porušení: D1

II. Jádrové vývrtý

Na úseku bylo provedeno celkem 10 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. Georadarové měření

Na úseku bylo provedeno georadarové měření ve čtyřech stopách v hlavní trase a dvou stopách ve stoupacím pruhu k upřesnění tloušťek asfaltových vrstev krytu. Tloušťky vrstev jsou znázorněny v Grafu č. 1 a 2 v Příloze č. 3.

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 sedmi snímačích, jejichž umístění je ve vzdálenostech 0, 300, 600, 900, 1200, 1500 a 2100 mm od středu zatěžovací desky.

Zjištěné hodnoty:

Naměřené hodnoty průhybů na všech snímačích jsou uvedeny v tabulce č. 1.1 až 1.4 a 2.1 až 2.2.

Ve sloupci „číslo podúseků“ 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 sedmi snímačích 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.

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 až 1.4 a 2.1 až 2.2.

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. 1.5 až 1.8 a 2.3 až 2.4. 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)	Zatížitel- nost (TNV)	Tloušťka zesílení (mm)
1	<i>MK Výstupní, hlavní trasa</i>	<i>0,000 – 2,100</i>	<i>2,100</i>	<i>1216</i>	<i>0</i>
2	<i>MK Výstupní, stoupací pruh</i>	<i>0,000 – 1,240</i>	<i>1,240</i>	<i>362</i>	<i>0</i>

Ve výše uvedené tabulce jsou uvedeny podúseky, na které byl hodnocený úsek rozdělen. Dále je v tabulce uvedena zatížitelnost vozovky v současném stavu v TNV/24 hod pro zbytkovou dobu životnosti 25 let.

V návrzích technologií oprav je pak zatížitelnost vypočítána pro tu kterou technologii opravy pro návrhové období 25 let.

VIII. Návrh opravy:

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

Číslo úseku nebo podúseku	Název úseku nebo podúseku	Staničení začátku a konce (km)	Délka úseku (km)
1	<i>MK Výstupní, hlavní trasa</i>	<i>0,000 – 2,100</i>	<i>2,100</i>

Úsek vykazuje zatížitelnost 1216 TNV/24 hod v obou směrech pro zbytkovou dobu životnosti 25 let.

Úsek je porušen hloubkovou korozí, vyjetými kolejiemi, plošnou deformací, trhlinami z nespojení a stárí asfaltových vrstev, trhlinami příčnými smršťovacími a výtluky opravovanými asfaltovou směsí.

Navrhuji

- ▶ odstranit frézováním asfaltové vrstvy vozovky v tloušťce 110 mm
- ▶ provést opravy lokálních poruch zjištěných na odfrézovaném povrchu frézováním tl. 50 mm a znovu vyplněním asfaltovou směsí. Trhliny příčné sanovat v rovině odfrézovaného povrchu dle TP 115
- ▶ provést spojovací postřík povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,35 kg/m² asfaltu po vyštěpení
- ▶ provést pokládku ložní vrstvy krytu v tloušťce cca 70 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 22 S dle ČSN EN 13 108-1
- ▶ provést spojovací postřík povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,35 kg/m² asfaltu po vyštěpení
- ▶ provést pokládku vyrovnávací vrstvy krytu v tloušťce cca 40 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 S dle ČSN EN 13 108-1

Poznámka:

Takto provedená oprava zvyšuje zatížitelnost vozovky na cca 2500 TNV/24 hod v obou směrech na dobu 25 let. Celková tloušťka nově pokládaných asfaltových vrstev je 110 mm. Niveleta se nezvyšuje. Tato oprava je navržena pro dobu životnosti 25 let.

Číslo úseku nebo podúseku	Název úseku nebo podúseku	Staničení začátku a konce (km)	Délka úseku (km)
2	<i>MK Výstupní, stoupací pruh</i>	0,000 – 1,240	1,240

Úsek vykazuje zatížitelnost 362 TNV/24 hod v jednom směru pro zbytkovou dobu životnosti 25 let.

Úsek je porušen hloubkovou korozí, vyjetými kolejiemi, plošnou deformací, trhlinami z nespojení a stárí asfaltových vrstev, trhlinami příčnými smršťovacími a výtluky opravovanými asfaltovou směsí.

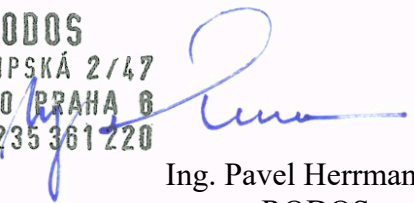
Navrhuji

- ▶ odstranit frézováním asfaltové vrstvy vozovky v tloušťce 110 mm
- ▶ provést opravy lokálních poruch zjištěných na odfrézovaném povrchu frézováním tl. 50 mm a znovu vyplněním asfaltovou směsí. Trhliny příčné sanovat v rovině odfrézovaného povrchu dle TP 115
- ▶ provést spojovací postřík povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,35 kg/m² asfaltu po vyštěpení
- ▶ provést pokládku ložní vrstvy krytu v tloušťce cca 70 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACL 22 S dle ČSN EN 13 108-1
- ▶ provést spojovací postřík povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,35 kg/m² asfaltu po vyštěpení
- ▶ provést pokládku vyrovnávací vrstvy krytu v tloušťce cca 40 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 S dle ČSN EN 13 108-1

Poznámka:

Takto provedená opravy zvyšuje zatížitelnost vozovky na cca 780 TNV/24 hod v jednom směru na dobu 25 let. Celková tloušťka nově pokládaných asfaltových vrstev je 110 mm. Niveleta se nezvyšuje. Tato oprava je navržena pro dobu životnosti 25 let.

Praha 10.9. 2018

RODOS
 KRALUPSKÁ 2/47
 161 00 PRAHA 6
 TEL: 235 361 220

 Ing. Pavel Herrmann
 RODOS

Příloha č. 1

Měřené průhyby a jejich vyhodnocení

MK Výstupní - hlavní trasa

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 [22 cm]	SDA [50 cm]	Podloží PI
0	1	0,707	180	120	97	77	50	36	30	25	24	4389	326	240
25	1	0,707	258	151	123	91	52	37	29	27	25	2428	223	235
50	1	0,707	221	119	122	92	54	33	26	21	17	3447	233	253
75	1	0,707	201	143	116	90	58	40	38	29	24	4687	236	215
100	1	0,707	232	179	151	123	81	53	41	31	25	6315	110	201
125	1	0,707	239	192	170	145	104	73	51	37	26	9253	65	191
150	1	0,707	198	153	126	106	71	50	38	27	26	7111	156	206
175	1	0,707	254	198	174	148	103	70	50	38	29	7325	81	170
200	1	0,707	189	146	123	102	68	45	33	25	22	7975	134	241
225	1	0,707	219	144	114	87	55	38	30	24	18	3686	213	248
250	1	0,707	259	149	121	100	69	49	39	31	24	2132	321	178
275	1	0,707	153	108	92	79	57	43	33	27	20	6883	389	215
300	1	0,707	195	148	125	105	71	50	37	29	25	7245	165	203
325	1	0,707	180	135	116	97	67	47	36	26	22	8014	178	218
350	1	0,707	161	115	97	82	56	37	29	21	18	7584	231	261
375	1	0,707	330	260	222	179	117	88	72	66	61	3941	130	100
400	1	0,707	182	137	116	102	76	57	48	39	34	6483	371	150
425	1	0,707	252	187	156	126	93	71	56	47	41	4210	236	127
450	1	0,707	336	224	180	140	91	63	48	39	30	2545	139	151
475	1	0,707	227	152	118	90	59	43	37	30	28	3281	256	204
500	1	0,707	229	160	127	103	66	43	36	28	26	4152	189	207
525	1	0,707	190	150	130	112	84	59	50	42	38	7979	257	144
550	1	0,707	172	131	112	101	74	56	47	40	36	7242	408	149
575	1	0,707	241	191	168	146	109	83	66	55	48	6787	200	109
600	1	0,707	206	149	124	105	75	51	39	31	25	5749	208	185
625	1	0,707	234	175	147	124	92	70	57	49	42	4669	284	124
650	1	0,707	213	164	140	117	87	68	55	46	44	5660	304	128
675	1	0,707	186	142	124	103	76	57	45	38	34	7140	281	157
700	1	0,707	198	139	115	101	76	59	45	39	34	4363	429	149

MK Výstupní - hlavní trasa

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 [22 cm]	SDA [50 cm]	Podloží PI
725	1	0,707	178	135	114	98	74	57	47	41	33	6421	401	151
750	1	0,707	232	150	122	106	79	60	50	40	40	2707	451	141
775	1	0,707	282	212	177	144	100	74	60	52	43	4066	175	121
800	1	0,707	153	113	100	90	68	53	42	34	28	8376	457	168
825	1	0,707	142	109	96	87	73	57	47	40	34	8649	751	145
850	1	0,707	169	134	118	107	79	63	52	42	36	9783	345	140
875	1	0,707	384	300	259	220	162	119	96	80	71	3775	124	75
900	1	0,707	199	132	118	104	80	61	50	42	37	3766	564	137
925	1	0,707	405	278	221	175	121	84	67	60	49	2078	137	105
950	1	0,707	123	87	79	70	55	40	33	29	23	8629	713	206
975	1	0,707	217	156	127	103	71	53	46	38	28	4380	266	167
1000	1	0,707	120	82	78	67	53	41	34	28	27	7329	968	199
1025	1	0,707	292	213	180	151	103	71	56	43	38	4196	137	133
1050	1	0,707	228	177	149	128	97	77	64	53	45	5307	312	113
1075	1	0,707	276	215	187	163	120	87	71	61	51	5472	175	101
1100	1	0,707	152	115	100	87	64	46	34	31	26	9401	305	198
1125	1	0,707	173	130	111	91	60	37	25	18	16	8792	122	330
1150	1	0,707	136	95	77	62	41	25	16	10	8	8737	195	486
1175	1	0,707	201	161	147	131	105	84	70	58	50	8837	368	101
1200	1	0,707	253	209	189	170	132	104	86	72	60	8550	198	85
1225	1	0,707	305	240	210	174	126	93	78	65	49	4976	138	98
1250	1	0,707	283	224	194	170	128	96	80	65	53	5588	179	93
1275	1	0,707	378	282	233	190	133	106	86	68	65	2766	157	85
1300	1	0,707	213	170	149	134	106	80	64	52	41	8800	223	115
1325	1	0,707	382	289	244	201	136	101	83	70	63	3134	125	88
1350	1	0,707	197	160	143	128	103	80	67	56	48	9264	339	106
1375	1	0,707	155	125	112	102	87	70	59	50	40	10661	648	118
1400	1	0,707	185	145	127	111	86	69	55	46	38	7876	362	129
1425	1	0,707	253	175	146	122	92	77	61	58	52	2808	439	111

MK Výstupní - hlavní trasa

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 [22 cm]	SDA [50 cm]	Podloží PI
1450	1	0,707	141	109	96	86	69	53	41	32	27	9656	401	174
1475	1	0,707	178	132	115	102	76	55	42	26	18	10123	155	208
1500	1	0,707	213	159	139	118	80	54	37	26	18	8037	97	237
1525	1	0,707	261	175	142	116	78	55	41	31	27	3405	192	173
1550	1	0,707	251	185	152	122	81	57	42	35	33	4529	154	169
1575	1	0,707	169	128	110	94	67	47	36	27	21	9102	191	217
1600	1	0,707	271	207	172	150	100	68	52	42	47	4972	138	134
1625	1	0,707	165	130	113	95	67	46	33	27	22	10576	150	236
1650	1	0,707	222	148	121	94	59	37	27	21	18	4247	167	265
1675	1	0,707	386	196	139	94	55	31	26	16	12	1228	146	285
1700	1	0,707	285	215	182	147	92	55	37	26	23	5181	68	235
1725	1	0,707	277	195	168	138	90	56	34	26	21	4910	87	218
1750	1	0,707	288	212	177	145	98	70	53	41	35	4200	133	141
1775	1	0,707	151	103	87	72	49	39	34	28	24	5330	519	219
1800	1	0,707	321	233	198	163	107	74	56	48	41	3720	120	128
1825	1	0,707	244	191	169	147	109	79	59	45	39	7695	123	130
1850	1	0,707	367	238	194	153	99	66	50	40	35	2258	131	140
1875	1	0,707	300	226	189	154	100	68	52	46	43	4131	119	137
1900	1	0,707	161	119	103	88	66	47	36	28	20	8773	257	208
1925	1	0,707	249	178	150	122	84	59	50	40	34	4194	203	149
1950	1	0,707	216	160	137	111	74	50	37	30	24	6176	143	204
1975	1	0,707	261	192	161	132	89	60	43	33	23	5129	111	182
2000	1	0,707	169	122	102	85	57	36	23	16	11	8412	135	354
2025	1	0,707	180	126	103	83	50	32	22	15	10	6470	148	370
2050	1	0,707	205	128	95	76	46	27	16	10	8	3893	178	408
2075	1	0,707	157	114	97	77	46	26	15	8	6	9286	102	709
2100	1	0,707	206	141	121	99	68	47	37	29	25	4904	239	194

MK Výstupní - hlavní trasa

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 [22 cm]	SDA [50 cm]	Podloží PI
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	0,707	227	165	140	117	82	59	46	38	32	5980	249	186
Minimum:	1	0,707	120	82	77	62	41	25	15	8	6	1228	65	75
Maximum:	1	0,707	405	300	259	220	162	119	96	80	71	10661	968	709
Sm. odchylka:	1	0,000	65	47	39	33	24	19	17	15	14	2368	161	93
85% kvantil:	1	0,707	286	214	181	150	105	79	64	54	47	3590	124	112
50% kvantil:	1	0,707	216	152	127	106	78	57	45	37	28	5588	195	169

MK Výstupní - hlavní trasa

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	6876	1	1	40600539	1,000	34510458	0,850	8,77E-05	3,35E-05	-9,50E-05	3,12	1,08
25	1	25,0	600	1	1	3544391	1,000	3012732	0,850	1,43E-04	3,85E-05	-1,13E-04	5,37	2,67
50	1	25,0	1825	1	1	10773672	1,000	9157621	0,850	1,14E-04	3,27E-05	-9,75E-05	9,13	6,32
75	1	25,0	4621	1	1	27284616	1,000	23191924	0,850	9,50E-05	3,43E-05	-1,01E-04	4,87	2,44
100	1	25,0	4778	1	1	28208630	1,000	23977335	0,850	9,44E-05	2,43E-05	-8,77E-05	2,09	1,23
125	1	25,0	13160	1	1	77700338	1,000	66045287	0,850	7,71E-05	1,50E-05	-6,85E-05	1,53	1,07
150	1	25,0	10816	1	1	63859966	1,000	54280971	0,850	8,01E-05	2,66E-05	-8,77E-05	2,51	1,14
175	1	25,0	6068	1	1	35826916	1,000	30452879	0,850	9,00E-05	2,28E-05	-8,87E-05	1,14	1,22
200	1	25,0	14586	1	1	86123216	1,000	73204734	0,850	7,55E-05	2,00E-05	-7,19E-05	1,48	0,61
225	1	25,0	1903	1	1	11234126	1,000	9549007	0,850	1,13E-04	3,19E-05	-9,68E-05	2,41	0,79
250	1	25,0	983	1	1	5803953	1,000	4933360	0,850	1,29E-04	5,08E-05	-1,38E-04	4,71	2,46
275	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,34E-05	3,21E-05	-8,95E-05	3,25	1,34
300	1	25,0	12251	1	1	72334036	1,000	61483931	0,850	7,82E-05	2,73E-05	-8,86E-05	0,81	0,44
325	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	7,11E-05	2,52E-05	-8,19E-05	1,73	0,89
350	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,88E-05	2,39E-05	-7,49E-05	2,93	1,40
375	1	25,0	897	1	1	5297008	1,000	4502457	0,850	1,32E-04	6,16E-05	-1,82E-04	6,13	6,27
400	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,81E-05	4,18E-05	-1,14E-04	1,13	0,78
425	1	25,0	2910	1	1	17180465	1,000	14603395	0,850	1,04E-04	5,38E-05	-1,50E-04	1,28	1,25
450	1	25,0	263	1	1	1552978	1,000	1320031	0,850	1,69E-04	5,12E-05	-1,54E-04	1,73	1,02
475	1	25,0	1803	1	1	10644213	1,000	9047581	0,850	1,15E-04	4,06E-05	-1,16E-04	4,38	2,26
500	1	25,0	2191	1	1	12935277	1,000	10994985	0,850	1,10E-04	3,49E-05	-1,07E-04	2,58	1,15
525	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,70E-05	3,93E-05	-1,12E-04	2,29	1,26
550	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,17E-05	4,03E-05	-1,10E-04	1,93	1,22
575	1	25,0	10139	1	1	59864648	1,000	50884951	0,850	8,12E-05	5,00E-05	-1,43E-04	0,90	0,78
600	1	25,0	7156	1	1	42253185	1,000	35915207	0,850	8,70E-05	3,52E-05	-1,05E-04	2,23	1,42
625	1	25,0	5463	1	1	32252981	1,000	27415034	0,850	9,19E-05	5,30E-05	-1,45E-04	1,15	0,81
650	1	25,0	11027	1	1	65109871	1,000	55343390	0,850	7,98E-05	4,88E-05	-1,34E-04	2,18	1,57
675	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,99E-05	3,89E-05	-1,10E-04	1,54	0,92
700	1	25,0	10793	1	1	63725561	1,000	54166727	0,850	8,02E-05	4,66E-05	-1,24E-04	1,70	1,17

MK Výstupní - hlavní trasa

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]
725	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,66E-05	4,17E-05	-1,13E-04	1,03	0,58
750	1	25,0	4019	1	1	23732468	1,000	20172598	0,850	9,77E-05	5,37E-05	-1,42E-04	2,61	1,45
775	1	25,0	1593	1	1	9406684	1,000	7995681	0,850	1,18E-04	5,48E-05	-1,58E-04	2,50	2,16
800	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	5,40E-05	3,56E-05	-9,67E-05	2,79	1,69
825	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	4,41E-05	3,52E-05	-9,33E-05	1,94	1,22
850	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	5,41E-05	3,79E-05	-1,05E-04	1,15	0,99
875	1	25,0	667	1	1	3935697	1,000	3345342	0,850	1,40E-04	7,77E-05	-2,23E-04	1,32	1,39
900	1	25,0	14875	1	1	87828818	1,000	74654495	0,850	7,52E-05	4,81E-05	-1,27E-04	2,83	2,27
925	1	25,0	129	1	1	759452	1,000	645534	0,850	1,94E-04	7,45E-05	-2,13E-04	2,11	1,96
950	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	4,44E-05	2,98E-05	-7,93E-05	3,45	1,77
975	1	25,0	4327	1	1	25550083	1,000	21717571	0,850	9,63E-05	4,38E-05	-1,23E-04	3,42	1,82
1000	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	4,17E-05	2,95E-05	-7,77E-05	3,71	1,93
1025	1	25,0	1283	1	1	7575529	1,000	6439200	0,850	1,23E-04	4,76E-05	-1,45E-04	1,51	1,39
1050	1	25,0	9172	1	1	54157267	1,000	46033677	0,850	8,28E-05	5,38E-05	-1,46E-04	0,89	0,97
1075	1	25,0	4003	1	1	23633625	1,000	20088581	0,850	9,78E-05	5,64E-05	-1,62E-04	1,63	1,49
1100	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	5,62E-05	2,97E-05	-8,62E-05	2,58	1,31
1125	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	7,04E-05	1,27E-05	-5,18E-05	2,55	1,01
1150	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,31E-05	1,09E-05	-4,16E-05	6,38	1,40
1175	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	5,80E-05	4,77E-05	-1,30E-04	0,94	1,03
1200	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	7,08E-05	5,40E-05	-1,54E-04	0,74	0,97
1225	1	25,0	2132	1	1	12591061	1,000	10702402	0,850	1,11E-04	5,77E-05	-1,70E-04	2,63	2,48
1250	1	25,0	4304	1	1	25410660	1,000	21599061	0,850	9,64E-05	5,98E-05	-1,70E-04	1,17	1,11
1275	1	25,0	368	1	1	2171821	1,000	1846048	0,850	1,58E-04	8,07E-05	-2,25E-04	2,70	3,26
1300	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,60E-05	4,39E-05	-1,26E-04	2,08	1,85
1325	1	25,0	381	1	1	2250019	1,000	1912516	0,850	1,56E-04	7,37E-05	-2,13E-04	3,11	3,33
1350	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	5,75E-05	4,59E-05	-1,26E-04	0,75	0,79
1375	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	4,23E-05	3,78E-05	-1,01E-04	2,01	1,36
1400	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,16E-05	4,32E-05	-1,18E-04	0,86	0,54
1425	1	25,0	3919	1	1	23140285	1,000	19669242	0,850	9,82E-05	6,11E-05	-1,61E-04	3,44	2,52

MK Výstupní - hlavní trasa

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]
1450	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	4,56E-05	3,09E-05	-8,64E-05	3,38	1,87
1475	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,19E-05	2,24E-05	-7,62E-05	9,02	4,12
1500	1	25,0	10961	1	1	64715870	1,000	55008489	0,850	7,99E-05	1,66E-05	-6,72E-05	3,47	2,01
1525	1	25,0	1154	1	1	6812044	1,000	5790237	0,850	1,25E-04	4,42E-05	-1,30E-04	2,67	1,53
1550	1	25,0	2083	1	1	12297379	1,000	10452772	0,850	1,11E-04	3,85E-05	-1,19E-04	2,48	1,42
1575	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,39E-05	2,46E-05	-7,91E-05	2,32	1,16
1600	1	25,0	2328	1	1	13748297	1,000	11686052	0,850	1,09E-04	4,41E-05	-1,36E-04	5,05	3,26
1625	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	5,98E-05	1,90E-05	-6,72E-05	1,62	0,70
1650	1	25,0	2076	1	1	12257238	1,000	10418652	0,850	1,11E-04	2,63E-05	-8,62E-05	1,57	1,05
1675	1	25,0	39	1	1	227384	1,000	193276	0,850	2,47E-04	3,48E-05	-1,11E-04	10,32	2,55
1700	1	25,0	1449	1	1	8556815	1,000	7273293	0,850	1,20E-04	1,66E-05	-7,32E-05	2,53	1,40
1725	1	25,0	1483	1	1	8755620	1,000	7442277	0,850	1,19E-04	2,18E-05	-8,51E-05	3,54	2,90
1750	1	25,0	1257	1	1	7424317	1,000	6310669	0,850	1,23E-04	4,48E-05	-1,39E-04	0,58	0,45
1775	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,54E-05	3,41E-05	-9,17E-05	2,69	1,17
1800	1	25,0	706	1	1	4166078	1,000	3541166	0,850	1,38E-04	4,97E-05	-1,54E-04	2,50	2,13
1825	1	25,0	9829	1	1	58034261	1,000	49329122	0,850	8,17E-05	3,60E-05	-1,17E-04	1,50	1,58
1850	1	25,0	163	1	1	961208	1,000	817027	0,850	1,85E-04	5,63E-05	-1,69E-04	1,69	1,85
1875	1	25,0	1026	1	1	6059916	1,000	5150929	0,850	1,28E-04	4,47E-05	-1,41E-04	4,59	3,12
1900	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,14E-05	2,85E-05	-8,52E-05	4,03	1,77
1925	1	25,0	2342	1	1	13826611	1,000	11752619	0,850	1,09E-04	4,70E-05	-1,35E-04	1,73	1,16
1950	1	25,0	5892	1	1	34789890	1,000	29571406	0,850	9,05E-05	2,75E-05	-9,17E-05	1,10	0,83
1975	1	25,0	2198	1	1	12976822	1,000	11030299	0,850	1,10E-04	2,99E-05	-1,03E-04	2,82	1,33
2000	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	7,11E-05	1,28E-05	-5,08E-05	5,04	1,83
2025	1	25,0	8244	1	1	48676366	1,000	41374911	0,850	8,46E-05	1,45E-05	-5,50E-05	4,87	1,20
2050	1	25,0	1830	1	1	10807842	1,000	9186666	0,850	1,14E-04	1,77E-05	-6,19E-05	13,00	2,78
2075	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,82E-05	4,17E-06	-2,38E-05	2,19	0,84
2100	1	25,0	5322	1	1	31422577	1,000	26709190	0,850	9,24E-05	3,69E-05	-1,08E-04	2,00	1,53

MK Výstupní - hlavní trasa

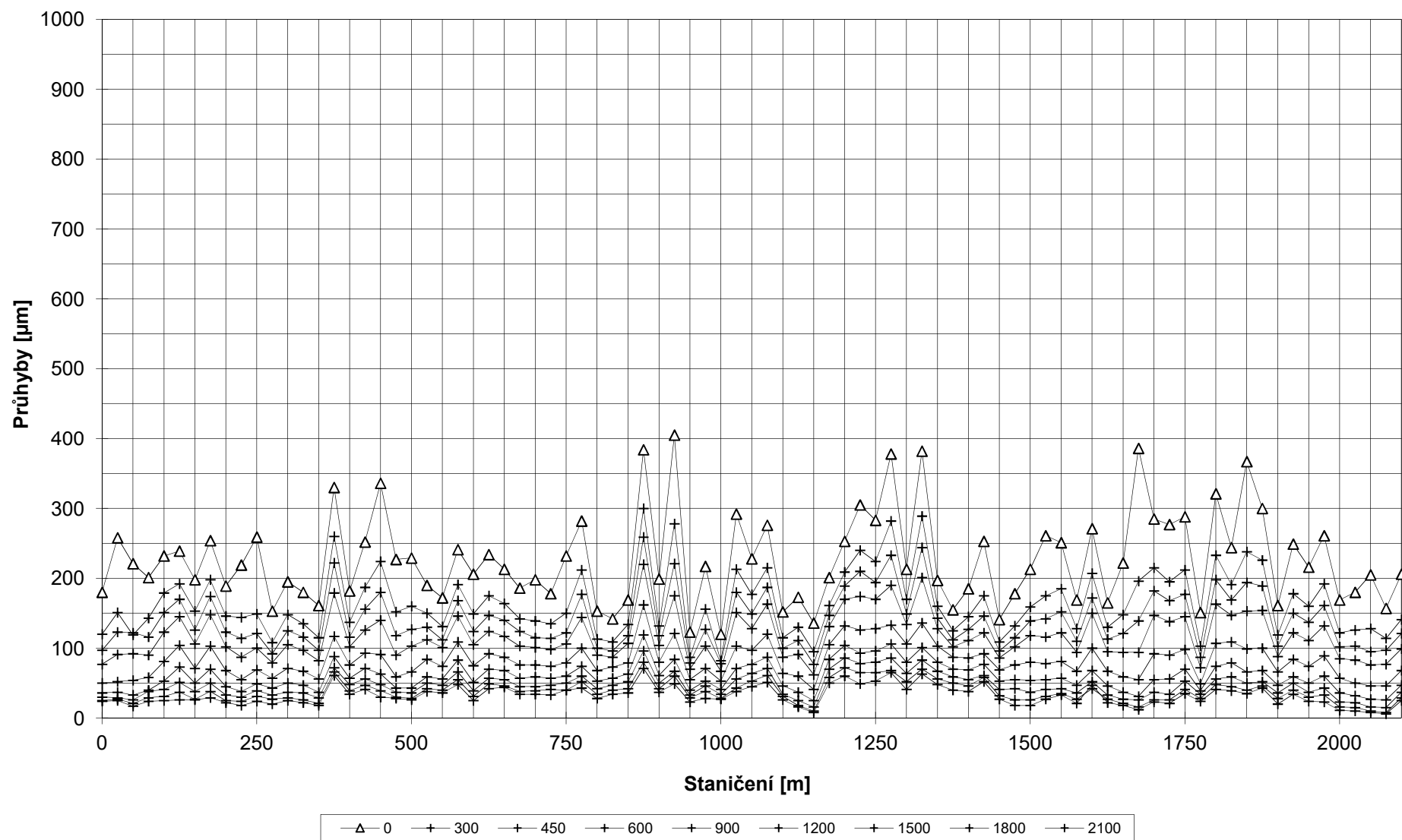
Návrhová úroveň porušení: D1

Délka návrhového období: 25

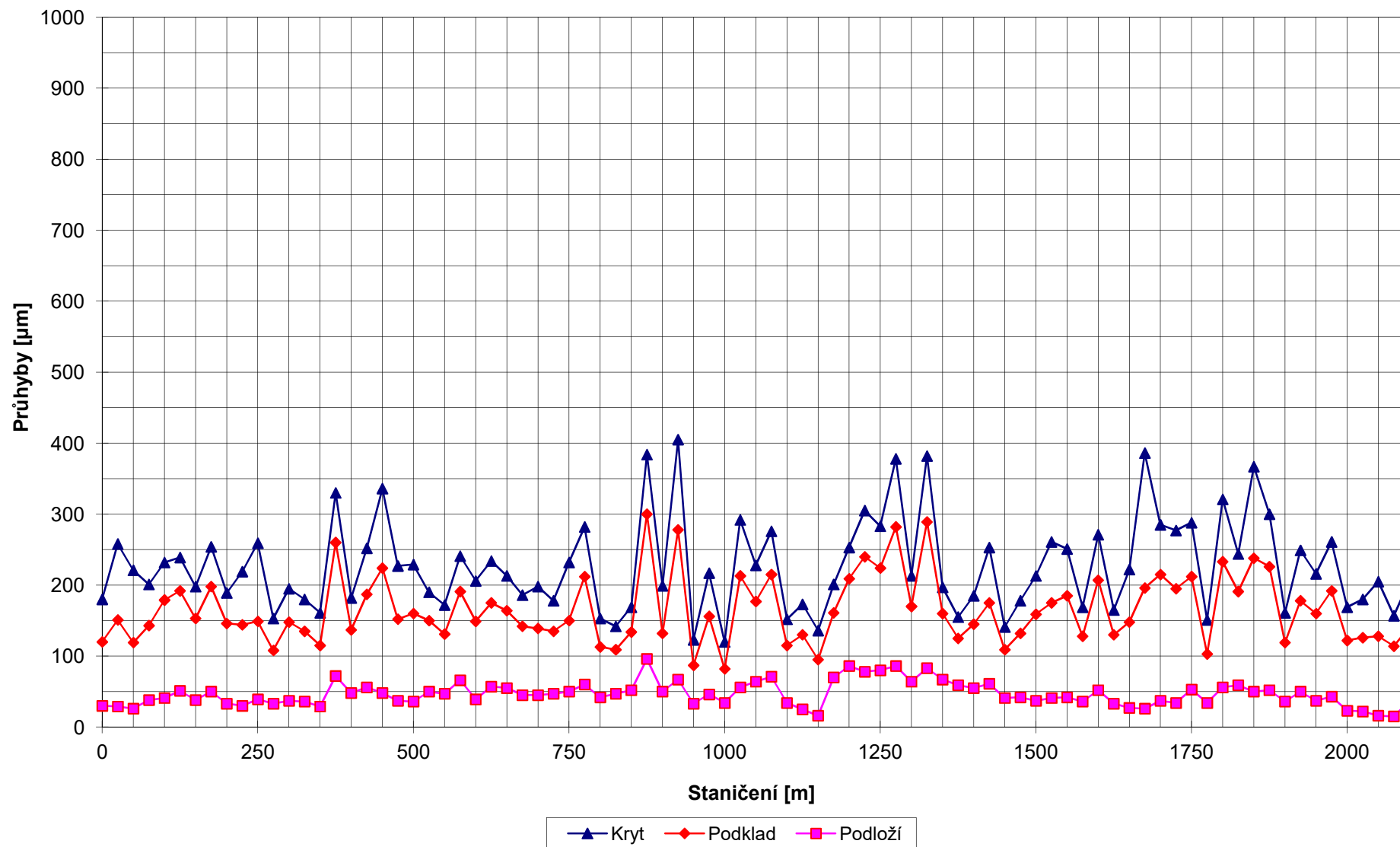
Výpočet zatížitelnosti vozovky

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Zatížiteln ost	Klasifikač ní třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV dovolené	Rel. por. dovolené	Eps1	Eps2	EpsZ	Chyby	
													Průměr [%]	Průměr [um]
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	25,0	8832	1	1	52150242	1,000	44327705	0,850	9,38E-05	3,86E-05	-1,14E-04	2,84	1,65
Minimum:	1	25,0	39	1	1	227384	1,000	193276	0,850	4,17E-05	4,17E-06	-2,25E-04	0,58	0,44
Maximum:	1	25,0	16936	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	2,47E-04	8,07E-05	-2,38E-05	13,00	6,32
Sm. odchylka:	1	0,0	6849	0	0	40438887	0,000	34373054	0,000	3,64E-05	1,55E-05	3,98E-05	2,13	1,03
85% kvantil:	1	25,0	1216	1	1	7179408	1,000	6102496	0,850	1,24E-04	5,38E-05	-1,54E-04	4,46	2,47
50% kvantil:	1	25,0	7156	1	1	42253185	1,000	35915207	0,850	8,70E-05	3,79E-05	-1,10E-04	2,41	1,39

Průběh průhybů na všech snímačích MK Výstupní - hlavní trasa



Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží MK Výstupní - hlavní trasa



MK Výstupní - stoupací 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 [22 cm]	SDA [50 cm]	Podloží PI
0	2	0,707	213	153	126	104	71	50	38	29	25	5201	198	193
50	2	0,707	295	206	160	118	72	52	40	34	29	2957	140	186
100	2	0,707	262	211	189	163	120	82	64	49	40	8135	83	132
150	2	0,707	181	144	126	111	84	64	52	42	37	9155	282	140
200	2	0,707	184	140	130	114	85	62	52	41	35	9441	249	143
250	2	0,707	267	178	151	124	83	51	37	28	22	3975	138	192
300	2	0,707	232	177	143	120	85	57	44	35	31	5522	159	167
350	2	0,707	263	206	170	139	92	66	53	44	42	4925	143	140
400	2	0,707	229	183	164	145	107	79	61	50	43	8699	145	122
450	2	0,707	160	123	106	95	70	49	39	31	26	10092	247	190
500	2	0,707	244	194	172	145	103	73	56	45	37	7446	112	140
550	2	0,707	336	242	202	171	119	89	70	58	51	3108	169	101
600	2	0,707	220	169	145	122	84	60	46	37	33	6603	160	161
650	2	0,707	207	161	146	129	95	71	55	45	40	8757	195	131
700	2	0,707	210	158	141	121	87	63	52	44	38	6636	241	138
750	2	0,707	271	217	189	158	116	87	73	59	51	5735	167	103
800	2	0,707	324	246	209	166	110	72	59	49	38	4080	97	133
850	2	0,707	136	105	92	81	62	45	32	23	19	14517	195	248
900	2	0,707	308	261	240	218	166	127	101	84	76	8854	95	74
950	2	0,707	386	311	260	217	154	108	84	66	59	4082	80	91
1000	2	0,707	277	219	197	178	139	108	87	71	59	6682	199	83
1050	2	0,707	320	255	221	188	136	96	74	60	55	5272	103	100
1100	2	0,707	197	164	147	130	106	84	66	55	45	11616	231	110
1150	2	0,707	182	130	113	97	62	45	32	26	19	7273	185	231
1200	2	0,707	289	205	167	134	90	60	46	34	29	3702	132	163
1240	2	0,707	316	215	174	135	82	60	52	39	34	2740	151	152

MK Výstupní - stoupací 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 [22 cm]	SDA [50 cm]	Podloží PI
Statistické zpracování:														
Průměr:	2	0,707	250	191	165	139	99	72	56	45	39	6739	165	145
Minimum:	2	0,707	136	105	92	81	62	45	32	23	19	2740	80	74
Maximum:	2	0,707	386	311	260	218	166	127	101	84	76	14517	282	248
Sm. odchylka:	2	0,000	60	47	40	34	27	21	17	14	13	2832	54	43
85% kvantil:	2	0,707	317	243	204	173	124	91	73	59	52	3907	101	101
50% kvantil:	2	0,707	253	188	162	132	91	65	52	44	37	6619	160	140

MK Výstupní - stoupací pruh

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	2421	1	1	28589250	1,000	24300862	0,850	9,41E-05	3,48E-05	-1,05E-04	1,29	0,67
50	2	25,0	225	1	1	2659126	1,000	2260257	0,850	1,51E-04	3,99E-05	-1,25E-04	4,48	3,23
100	2	25,0	4336	1	1	51207967	1,000	43526772	0,850	8,38E-05	2,89E-05	-1,06E-04	1,44	1,61
150	2	25,0	8468	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	5,98E-05	3,85E-05	-1,09E-04	0,90	0,62
200	2	25,0	8468	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,02E-05	3,68E-05	-1,07E-04	2,23	2,16
250	2	25,0	592	1	1	6988227	1,000	5939993	0,850	1,25E-04	3,44E-05	-1,11E-04	4,78	3,25
300	2	25,0	2139	1	1	25256982	1,000	21468435	0,850	9,65E-05	3,63E-05	-1,13E-04	1,76	1,36
350	2	25,0	1198	1	1	14149155	1,000	12026782	0,850	1,08E-04	4,32E-05	-1,33E-04	4,11	3,19
400	2	25,0	8468	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	7,26E-05	3,82E-05	-1,19E-04	1,41	1,43
450	2	25,0	8468	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	5,65E-05	2,87E-05	-8,61E-05	1,94	1,47
500	2	25,0	4074	1	1	48104593	1,000	40888904	0,850	8,48E-05	3,28E-05	-1,10E-04	1,41	1,22
550	2	25,0	309	1	1	3647609	1,000	3100468	0,850	1,42E-04	6,88E-05	-1,94E-04	0,89	0,92
600	2	25,0	3991	1	1	47131731	1,000	40061971	0,850	8,52E-05	3,49E-05	-1,09E-04	1,52	0,95
650	2	25,0	8468	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	6,76E-05	3,88E-05	-1,15E-04	1,95	1,82
700	2	25,0	6518	1	1	76967040	1,000	65421984	0,850	7,72E-05	4,33E-05	-1,23E-04	2,15	1,78
750	2	25,0	2230	1	1	26330796	1,000	22381177	0,850	9,57E-05	5,43E-05	-1,57E-04	2,07	2,12
800	2	25,0	379	1	1	4470241	1,000	3799705	0,850	1,36E-04	4,26E-05	-1,41E-04	3,45	2,93
850	2	25,0	8468	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	4,47E-05	1,76E-05	-5,98E-05	3,81	1,89
900	2	25,0	5454	1	1	64400928	1,000	54740789	0,850	8,00E-05	5,03E-05	-1,60E-04	2,22	2,88
950	2	25,0	279	1	1	3291150	1,000	2797477	0,850	1,45E-04	5,67E-05	-1,83E-04	1,84	2,43
1000	2	25,0	4321	1	1	51022873	1,000	43369442	0,850	8,38E-05	6,06E-05	-1,70E-04	1,67	2,27
1050	2	25,0	941	1	1	11111470	1,000	9444749	0,850	1,14E-04	5,09E-05	-1,60E-04	1,94	1,59
1100	2	25,0	8468	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	5,41E-05	4,03E-05	-1,17E-04	1,33	1,19
1150	2	25,0	7387	1	1	87228918	1,000	74144580	0,850	7,53E-05	2,52E-05	-8,14E-05	3,17	1,86
1200	2	25,0	422	1	1	4978117	1,000	4231399	0,850	1,34E-04	4,09E-05	-1,29E-04	1,66	0,92
1240	2	25,0	191	1	1	2250353	1,000	1912800	0,850	1,56E-04	5,05E-05	-1,51E-04	3,33	2,34

MK Výstupní - stoupací pruh

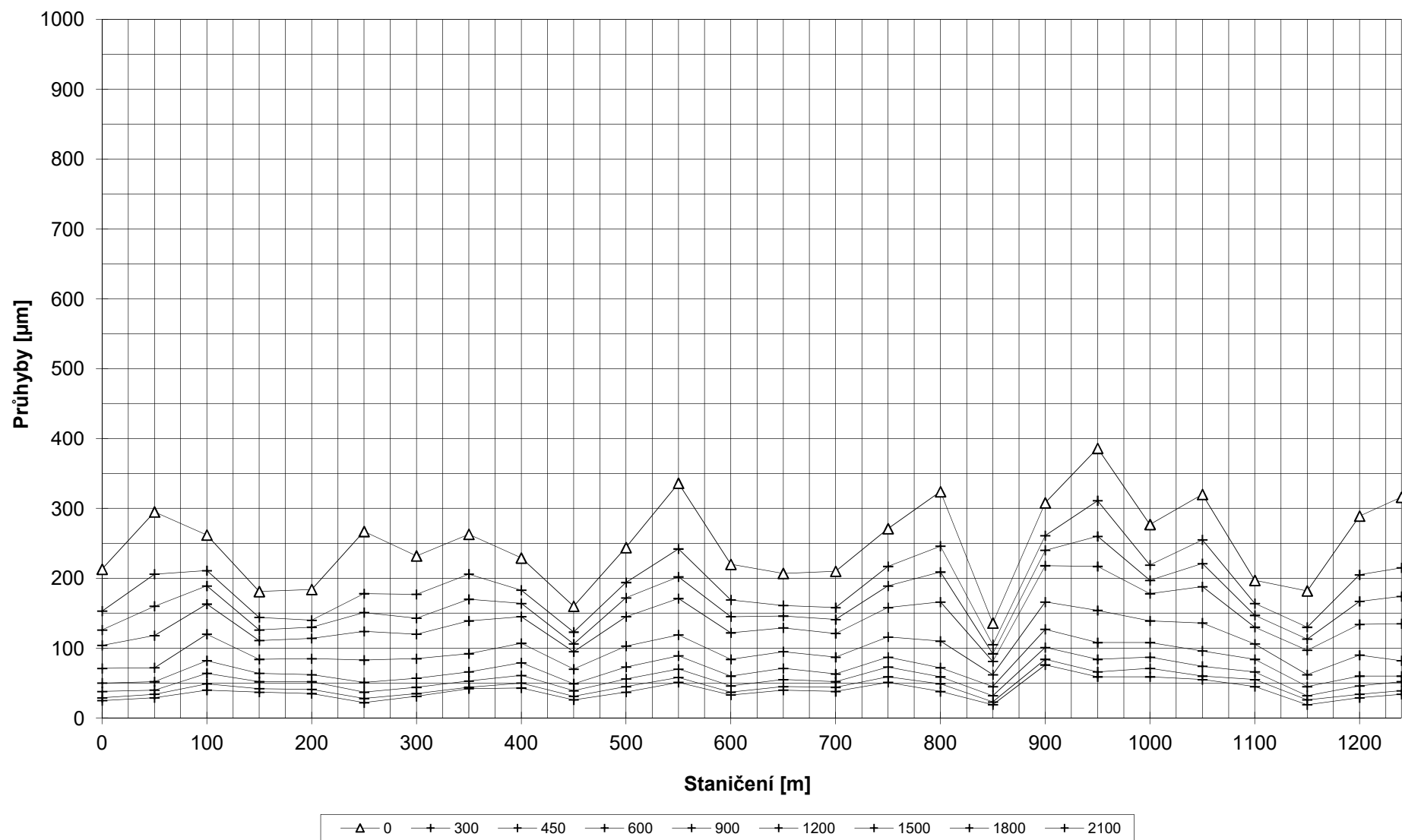
Návrhová úroveň porušení: D1

Délka návrhového období: 25

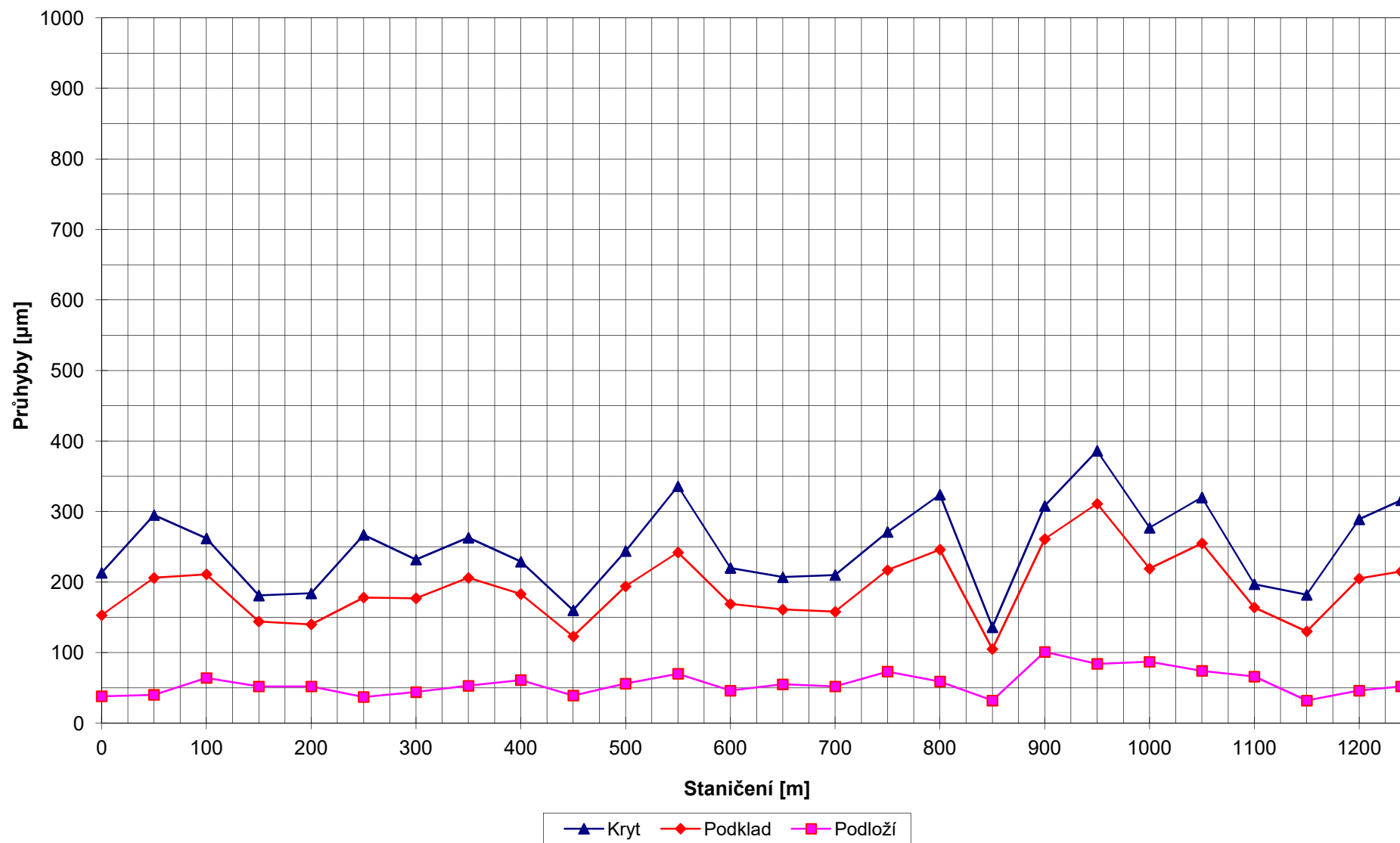
Výpočet zatížitelnosti vozovky

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Zatížiteln ost	Klasifikač ní třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV dovolené	Rel. por. dovolené	Eps1	Eps2	EpsZ	Chyby	
													Průměr [%]	Průměr [um]
Statistické zpracování:														
Průměr:	2	25,0	4103	1	1	48453328	1,000	41185328	0,850	9,55E-05	4,11E-05	-1,26E-04	2,26	1,85
Minimum:	2	25,0	191	1	1	2250353	1,000	1912800	0,850	4,47E-05	1,76E-05	-1,94E-04	0,89	0,62
Maximum:	2	25,0	8468	1	1	99999999	1,000	84999999	0,850	1,56E-04	6,88E-05	-5,98E-05	4,78	3,25
Sm. odchylka:	2	0,0	3280	0	0	38731118	0,000	32921450	0,000	3,23E-05	1,11E-05	3,08E-05	1,08	0,78
85% kvantil:	2	25,0	362	1	1	4264583	1,000	3624896	0,850	1,38E-04	5,17E-05	-1,60E-04	3,54	2,90
50% kvantil:	2	25,0	4033	1	1	47618162	1,000	40475438	0,850	8,50E-05	3,94E-05	-1,18E-04	1,94	1,80

Průběh průhybů na všech snímačích MK Výstupní - stoupací pruh



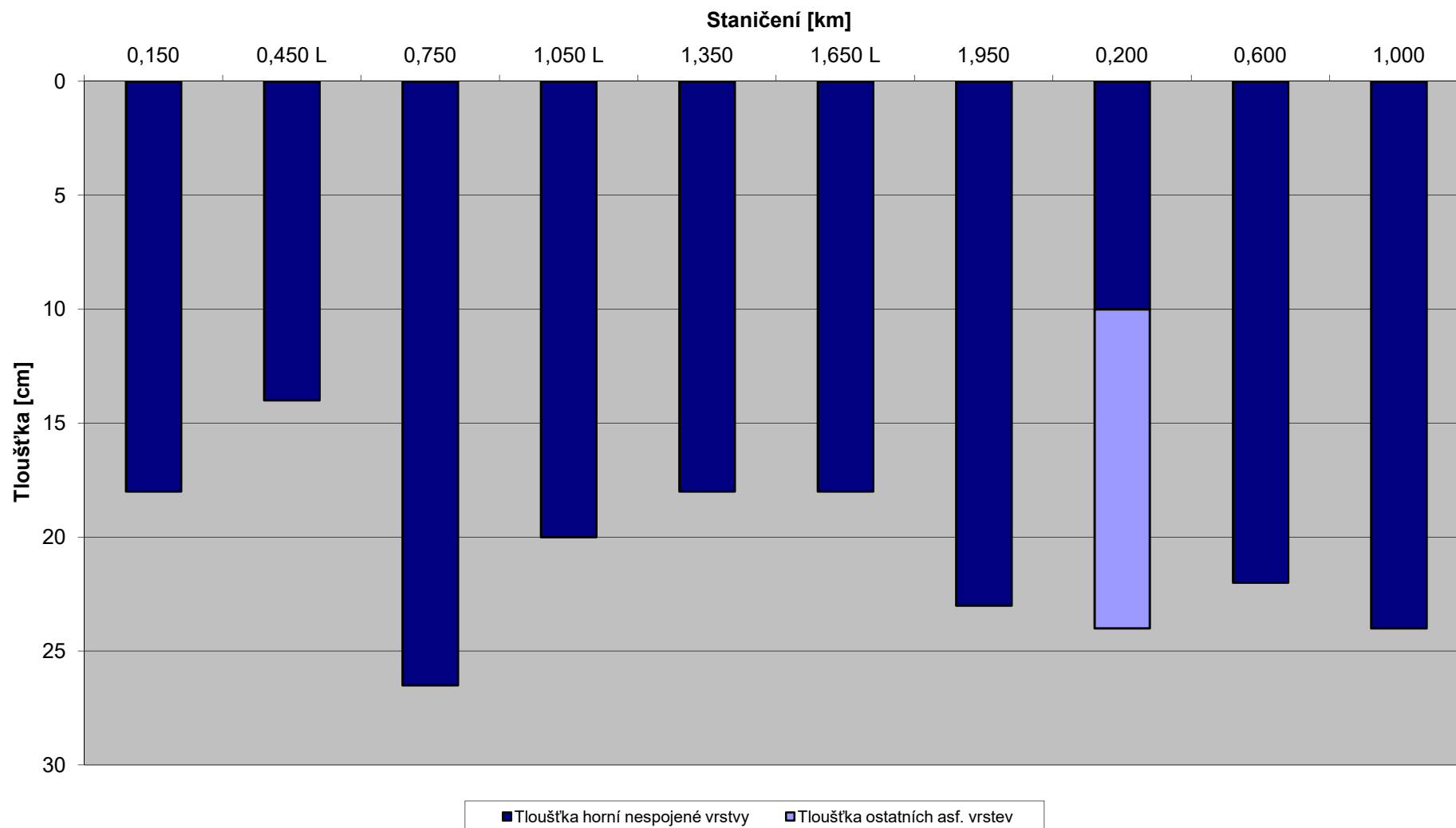
**Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží
MK Výstupní - stoupací pruh**



MK Výstupní, Ústí nad Labem

Tloušťky asfaltem tmelených vrstev zjištěné z vývrtů					
Vývrt č.	Staničení [km]	Tloušťka nespoj. [cm]	Tloušťka celkem [cm]	Podklad	Poznámka
1	0,150		18	60 cm štěrk	
2	0,450 L		14	9 cm ŠD, 9 cm AB, 45 cm ŠD	
3	0,750		26,5	6 cm PM, 50 cm štěrk	
4	1,050 L		20	55 cm štěrk	
5	1,350		18	5 cm PM, 20 cm štěrk	
6	1,650 L		18	12 cm PM, 30 cm štěrk	
7	1,950		23	9 cm PM, 50 cm štěrk	
8	0,200	10	24	50 cm štěrk	nespojené vrstvy
9	0,600		22	50 cm štěrk	
10	1,000		24	5 cm PM, 20 cm štěrk	

Tloušťky asfaltem tmelených vrstev MK Výstupní, Ústí nad Labem



Příloha č. 2

Výsledky laboratorních zkoušek

Tabulka č. 1 - Tloušťky vrstev
akce: Výstupní ul., Ústí nad Labem

Staničení	Vývrt č.		nátěr	obrusná vrstva	vyrovnávací vrstva	ložná vrstva	podkladní vrstva 1	podkladní vrstva 2	podkladní vrstva 3	celková tloušťka
0,150	1	typ vrstvy				ACL 16+				
		tl. vrstvy (mm)	0	52	0	131	35	0	0	218
0,450	2	typ vrstvy				ACL 22+				
		tl. vrstvy (mm)	0	65	0	50	27	0	0	142
0,750	3	typ vrstvy				ACL 16+				
		tl. vrstvy (mm)	0	55	0	61	63	70	55	304
1,050	4	typ vrstvy				ACL 22+				
		tl. vrstvy (mm)	0	41	0	74	80	0	0	195
1,350	5	typ vrstvy				ACL 22+				
		tl. vrstvy (mm)	0	50	0	68	81	0	0	199
1,650	6	typ vrstvy				ACL 22+				
		tl. vrstvy (mm)	6	41	0	45	53	0	80	225
1,950	7	typ vrstvy				ACL 22+				
		tl. vrstvy (mm)	8	63	0	70	105	0	40	286
0,200	8	typ vrstvy				ACL 22+				
		tl. vrstvy (mm)	0	45	0	42	63	50	0	200
0,600	9	typ vrstvy				ACL 16+				
		tl. vrstvy (mm)	0	62	0	65	89	0	0	216
1,000	10	typ vrstvy				ACL 22+				
		tl. vrstvy (mm)	0	32	0	60	58	115	0	265

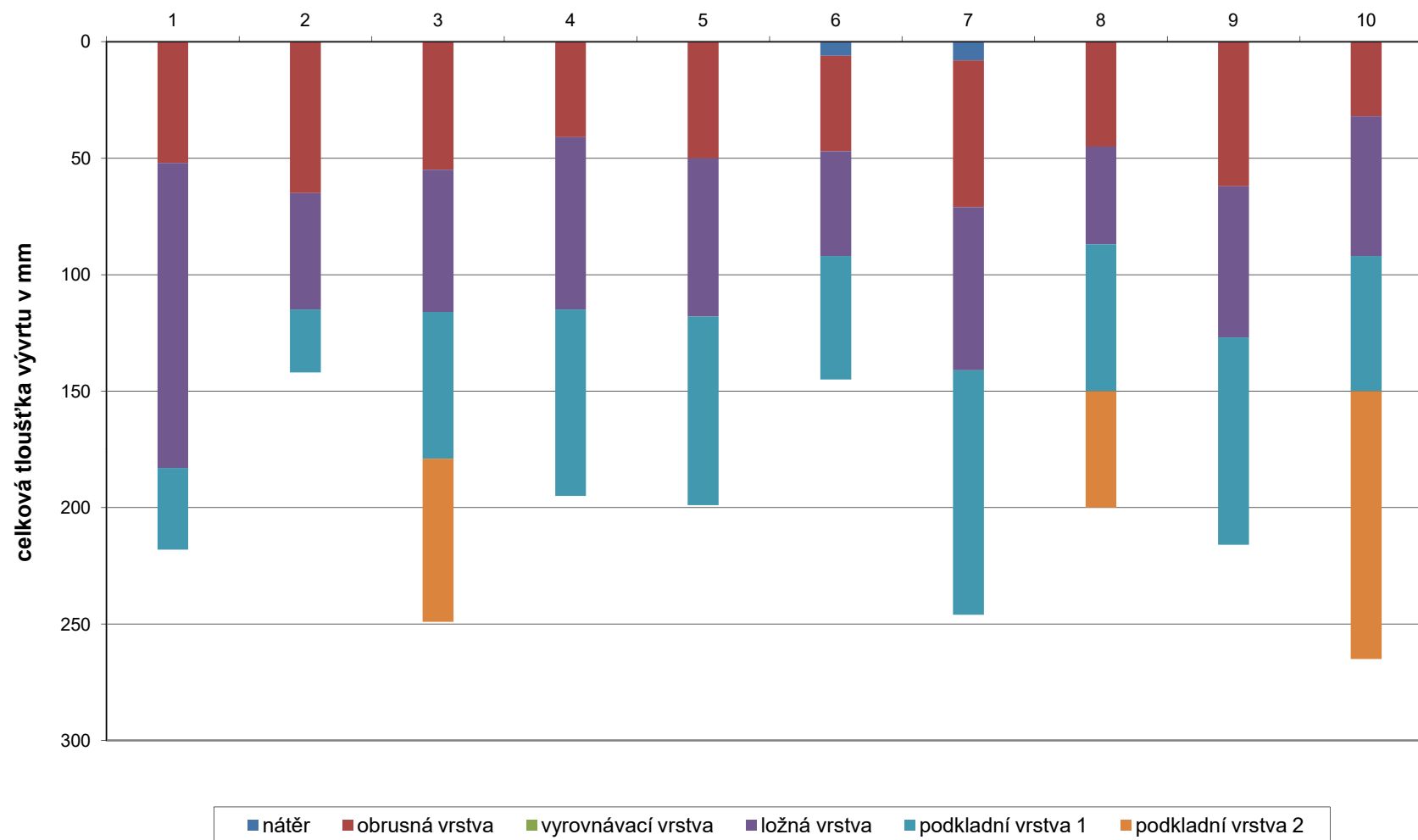
Tabulka č. 2 - Smyková pevnost spojení asfaltových vrstev
akce: Výstupní ul., Ústí nad Labem

Staničení		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vývrt č.		0,150	0,450	0,750	1,050	1,350	1,650	1,950	0,200	0,600	1,000
Smyková síla v <u>kN</u> na styku vrstev	obrusná ložná	45,2	40,5	24,9	49,1	52,1	13,8	17,2	15,2	39,0	30,1
	obrusná vyrovnávací										
	vyrovnávací ložná										
	ložná podkladní 1	25,2	26,0	5,6	5,9	10,7	19,8	16,1	Nespojeno	31,5	30,6
	podkladní 1 podkladní 2			13,1		18,8		7,5	20,8		34,9
	podkladní 2 podkladní 3			15,5							
Přetvoření v <u>mm</u> na styku vrstev	obrusná ložná	6,0	5,1	4,5	5,8	4,6	3,5	1,9	2,8	5,9	6,9
	obrusná vyrovnávací										
	vyrovnávací ložná										
	ložná podkladní 1	2,6	3,3	1,6	1,5	1,7	2,6	2,1	-	2,4	7,8
	podkladní 1 podkladní 2			1,6		2,2		2,2	2,2		2,6
	podkladní 2 podkladní 3			2,6							

Tabulka č. 3 - Vybrané vlastnosti asfaltových vrstev
akce: Výstupní ul., Ústí nad Labem

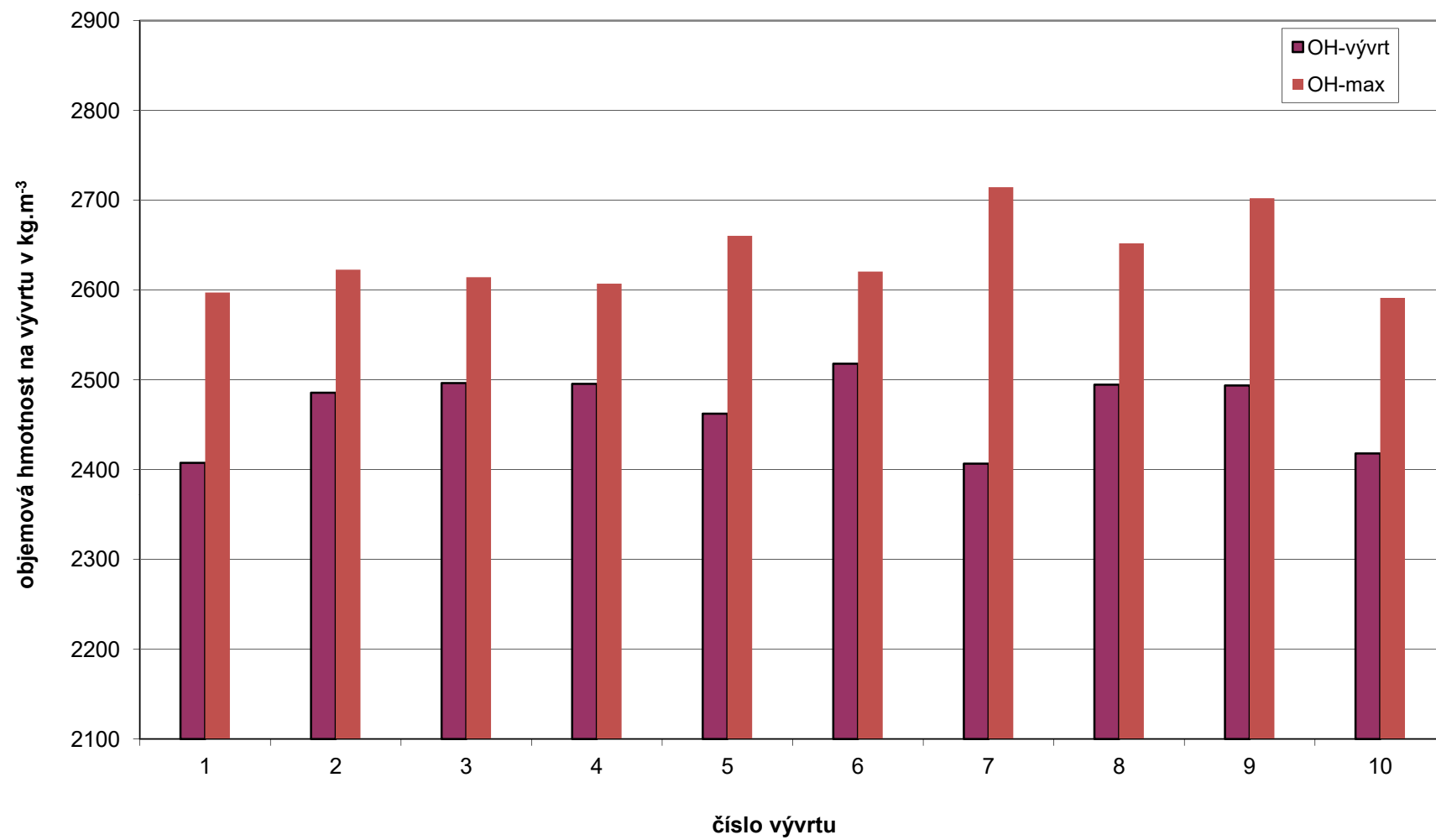
Staničení	Vývrt č.	Vrstva	Materiál vrstvy	Objemová hmotnost vývrtu v kg.m-3	Objemová hmotnost maximální kg.m-3	Mezerovitost vývrtu v % objemu	Obsah asf. pojiva v % hmotn.asf.s měsi	Tloušťka vrstvy v mm
0,150	1	Ložná	ACL 16+	2407,4	2597	7,3	4,8	131
0,450	2	Ložná	ACL 22+	2485,5	2623	5,2	4,1	50
0,750	3	Ložná	ACL 16+	2496,3	2614	4,5	4,5	61
1,050	4	Ložná	ACL 22+	2495,4	2607	4,3	4,9	74
1,350	5	Ložná	ACL 22+	2462,3	2660	7,4	4,4	68
1,650	6	Ložná	ACL 22+	2518,0	2621	3,9	4,2	45
1,950	7	Ložná	ACL 22+	2406,6	2714	11,3	4,2	70
0,200	8	Ložná	ACL 22+	2494,6	2652	5,9	4,2	42
0,600	9	Ložná	ACL 16+	2493,7	2702	7,7	3,3	65
1,000	10	Ložná	ACL 22+	2418,0	2591	6,7	4,4	60

Výstupní ul., Ústí nad Labem



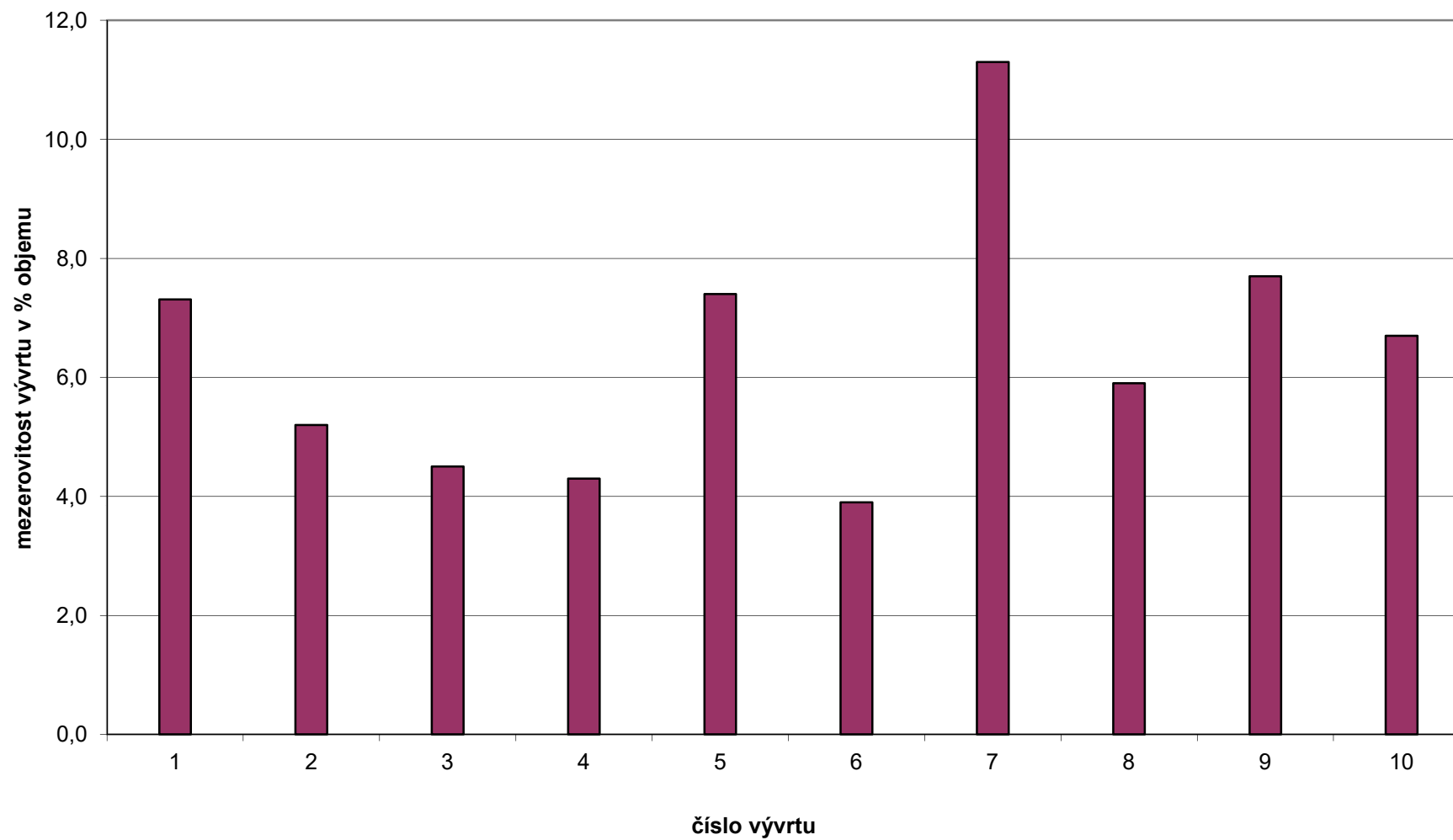
Obr. 1 Tloušťky vrstev

Výstupní ul., Ústí nad Labem



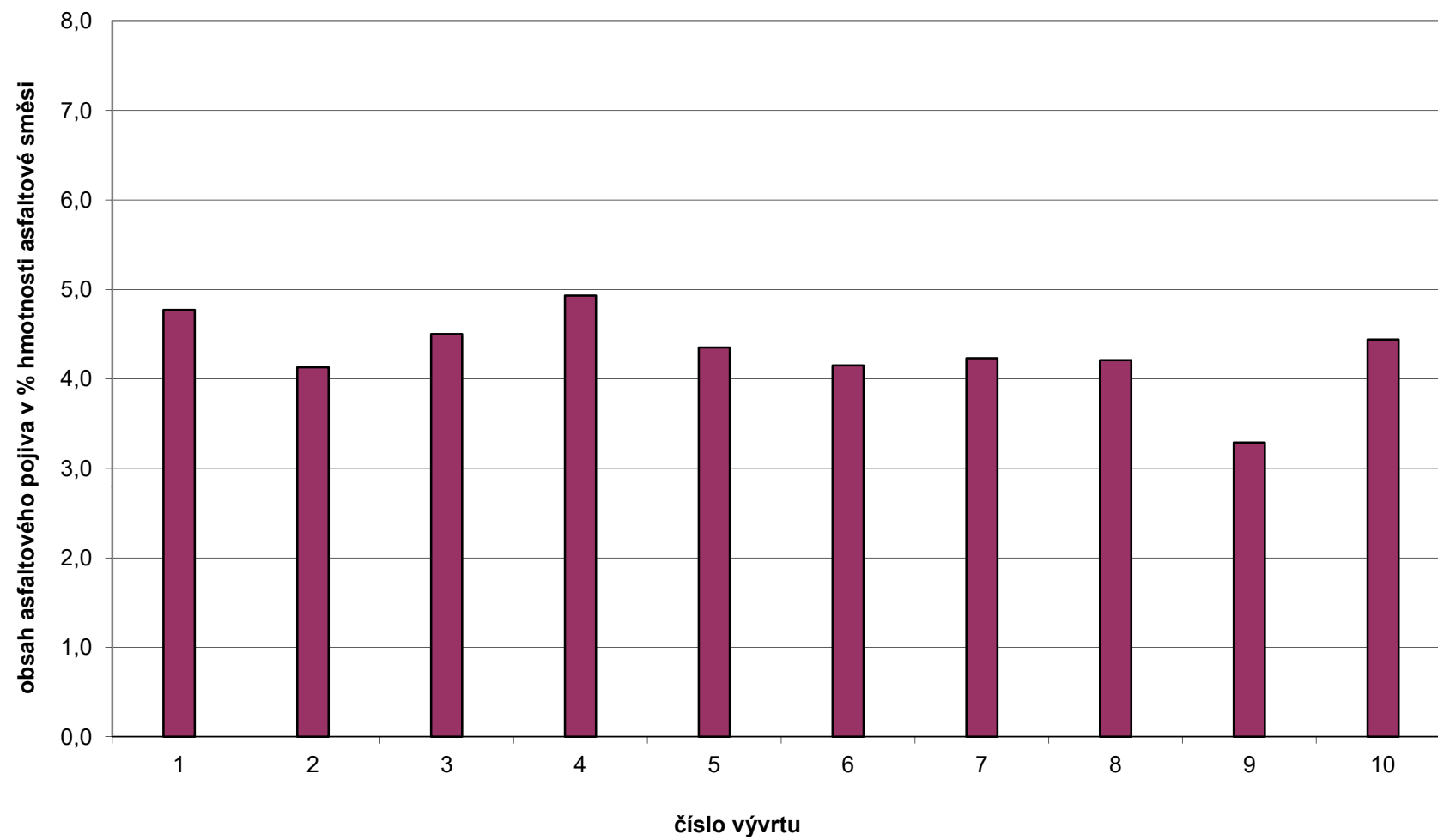
Obr. 2 Objemová hmotnost vývrtu

Výstupní ul., Ústí nad Labem



Obr. 3 Mezerovitost vývrtu v % objemu

Výstupní ul., Ústí nad Labem



Obr. 4 Obsah asfaltového pojiva v % hmotnosti asfaltové směsi

Fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltové vrstvy ACL 16+ její složení

Stavba: silnice Výstupní ul., Ústí nad Labem

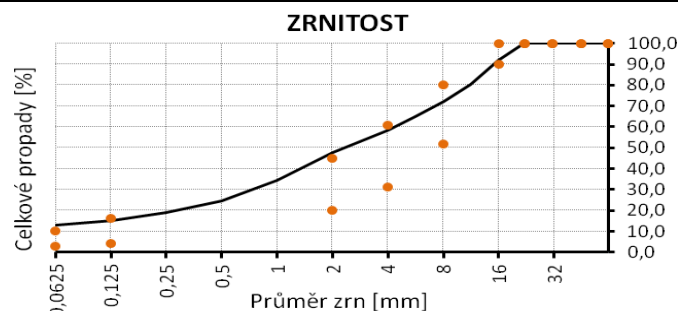
Označení vzorku: **1L - 0,150 km**

		Výsledky zkoušky kontrolní	Požadavek ČSN EN 13108-1 (2008)
		vývrt	
Objemová hmotnost zhutněné asfaltové směsi v kg m ⁻³		2407,4	-
Mezerovitost asfaltové směsi V v % objemu		7,3	4,0 (3,0)-6,0 (8,0)
Mezerovitost směsi kameniva v % objemu VMA		-	-
Stupeň vyplnění mezer asfaltem VFB v % ²⁾		-	60-74
Míra zhutnění v %		-	-
Propad sítem v % hmotnosti směsi kameniva	32	100,0	100
	22,4	100,0	100
	16	92,0	90-100
	11,2	80,3	-
	8	72,3	52-80
	5,6	65,1	-
	4	58,5	31-61
	2	47,9	20-45
	1	34,3	-
	0,5	24,8	-
	0,25	18,9	-
	0,125	15,2	4-18
	0,063	12,9	3-10
Obsah rozpustného pojiva B v % hmotnosti as. směsi		4,77	min. 4,2

Poznámka:

¹⁾ Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky

²⁾ Doporučené hodnoty



Fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltové vrstvy ACL 22+ její složení

Stavba: silnice Výstupní ul., Ústí nad Labem

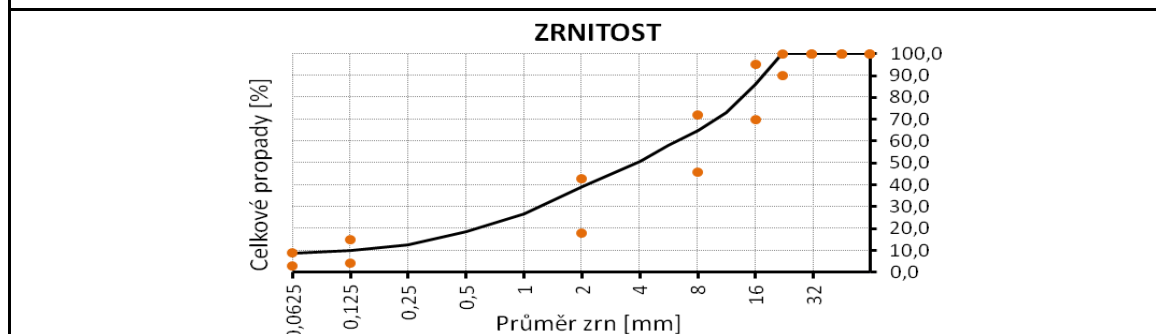
Označení vzorku: 2L - 0,450 km

		Výsledky zkoušky kontrolní	Požadavek ČSN EN 13108-1 (2008)
		vývrt	
Objemová hmotnost zhutněné asfaltové směsi v kg m ⁻³		2485,5	-
Mezerovitost asfaltové směsi V v % objemu		5,2	4,0 (3,0) - 6,0 (8,0)
Mezerovitost směsi kameniva v % objemu VMA		-	-
Stupeň vyplnění mezer asfaltem VFB v % ²⁾		-	60-71
Míra zhutnění v %		-	-
Propad sítem v % hmotnosti směsi kameniva	32	100,0	100
	22,4	100,0	90-100
	16	86,0	70-95
	11,2	73,2	-
	8	64,8	46-72
	5,6	58,0	-
	4	50,8	-
	2	39,0	18-43
	1	26,9	-
	0,5	18,3	-
	0,25	12,7	-
	0,125	10,1	4-15
	0,063	8,8	3-9
Obsah rozpustného pojiva B v % hmotnosti as. směsi		4,13	min. 4,0

Poznámka:

¹⁾ Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky

²⁾ Doporučené hodnoty



Fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltové vrstvy ACL 16+ její složení

Stavba: silnice Výstupní ul., Ústí nad Labem

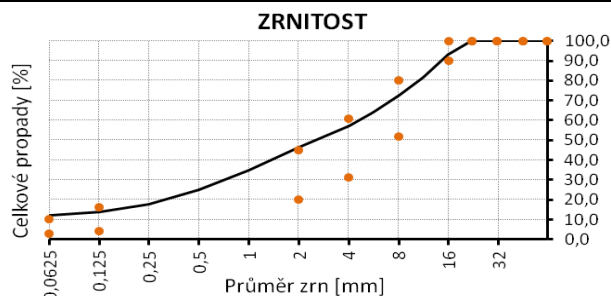
Označení vzorku: 3L - 0,750 km

		Výsledky zkoušky kontrolní	Požadavek ČSN EN 13108-1 (2008)
		vývrt	
Objemová hmotnost zhutněné asfaltové směsi v kg m ⁻³		2496,3	-
Mezerovitost asfaltové směsi V v % objemu		4,5	4,0 (3,0)-6,0 (8,0)
Mezerovitost směsi kameniva v % objemu VMA		-	-
Stupeň vyplnění mezer asfaltem VFB v % ²⁾		-	60-74
Míra zhutnění v %		-	-
Propad sítem v % hmotnosti směsi kameniva	32	100,0	100
	22,4	100,0	100
	16	93,1	90-100
	11,2	81,8	-
	8	72,8	52-80
	5,6	63,9	-
	4	57,0	31-61
	2	46,5	20-45
	1	34,8	-
	0,5	24,8	-
	0,25	17,9	-
	0,125	14,0	4-18
	0,063	12,0	3-10
Obsah rozpustného pojiva B v % hmotnosti as. směsi		4,50	min. 4,2

Poznámka:

¹⁾ Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky

²⁾ Doporučené hodnoty



Fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltové vrstvy ACL 22+ její složení

Stavba: silnice Výstupní ul., Ústí nad Labem

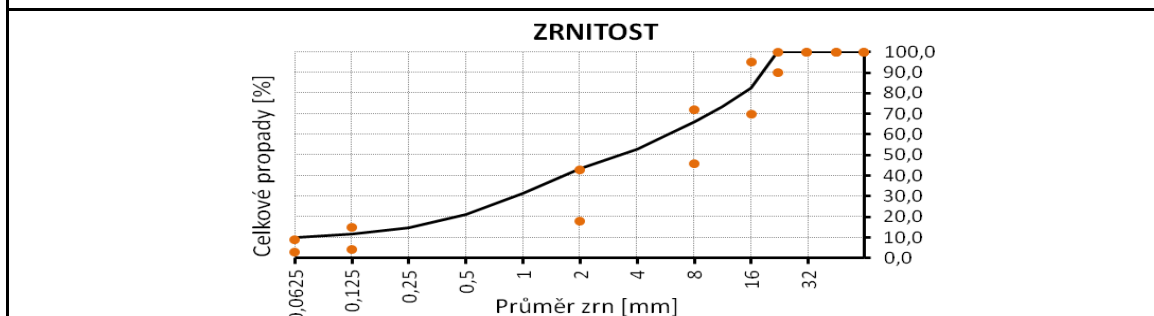
Označení vzorku: **4L - 1,050 km**

		Výsledky zkoušky kontrolní	Požadavek ČSN EN 13108-1 (2008)
		vývrt	
Objemová hmotnost zhutněné asfaltové směsi v kg m ⁻³		2495,4	-
Mezerovitost asfaltové směsi V v % objemu		4,3	4,0 (3,0) - 6,0 (8,0)
Mezerovitost směsi kameniva v % objemu VMA		-	-
Stupeň vyplnění mezer asfaltem VFB v % ²⁾		-	60-71
Míra zhutnění v %		-	-
Propad sítem v % hmotnosti směsi kameniva	32	100,0	100
	22,4	100,0	90-100
	16	82,5	70-95
	11,2	73,3	-
	8	66,4	46-72
	5,6	59,4	-
	4	52,9	-
	2	43,4	18-43
	1	31,3	-
	0,5	21,0	-
	0,25	14,9	-
	0,125	11,8	4-15
	0,063	10,0	3-9
Obsah rozpustného pojiva B v % hmotnosti as. směsi		4,93	min. 4,0

Poznámka:

¹⁾ Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky

²⁾ Doporučené hodnoty



Fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltové vrstvy ACL 16+ její složení

Stavba: silnice Výstupní ul., Ústí nad Labem

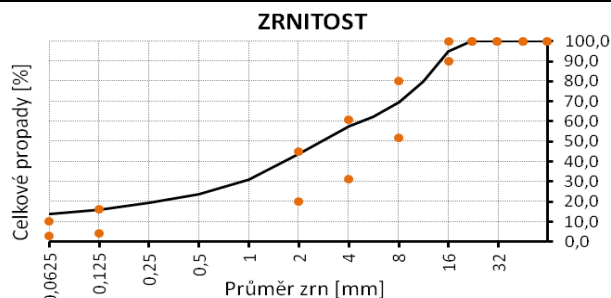
Označení vzorku: 5L - 1,350 km

		Výsledky zkoušky kontrolní	Požadavek ČSN EN 13108-1 (2008)
		vývrt	
Objemová hmotnost zhutněné asfaltové směsi v kg m ⁻³		2462,3	-
Mezerovitost asfaltové směsi V v % objemu		7,4	4,0 (3,0)-6,0 (8,0)
Mezerovitost směsi kameniva v % objemu VMA		-	-
Stupeň vyplnění mezer asfaltem VFB v % ²⁾		-	60-74
Míra zhutnění v %		-	-
Propad sítem v % hmotnosti směsi kameniva	32	100,0	100
	22,4	100,0	100
	16	95,1	90-100
	11,2	80,1	-
	8	69,6	52-80
	5,6	62,4	-
	4	57,8	31-61
	2	43,8	20-45
	1	31,2	-
	0,5	23,8	-
	0,25	19,3	-
	0,125	16,0	4-18
	0,063	13,7	3-10
Obsah rozpustného pojiva B v % hmotnosti as. směsi		4,35	min. 4,2

Poznámka:

¹⁾ Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky

²⁾ Doporučené hodnoty



Fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltové vrstvy ACL 22+ její složení

Stavba: silnice Výstupní ul., Ústí nad Labem

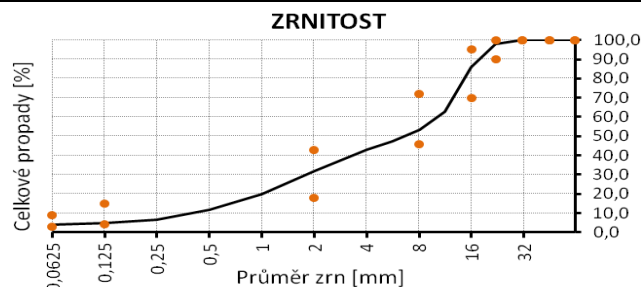
Označení vzorku: **6L - 1,650 km**

		Výsledky zkoušky kontrolní	Požadavek ČSN EN 13108-1 (2008)
		vývrt	
Objemová hmotnost zhutněné asfaltové směsi v kg m ⁻³		2518,0	-
Mezerovitost asfaltové směsi V v % objemu		3,9	4,0 (3,0) - 6,0 (8,0)
Mezerovitost směsi kameniva v % objemu VMA		-	-
Stupeň vyplnění mezer asfaltem VFB v % ²⁾		-	60-71
Míra zhutnění v %		-	-
Propad sítem v % hmotnosti směsi kameniva	32	100,0	100
	22,4	98,1	90-100
	16	85,9	70-95
	11,2	62,7	-
	8	53,2	46-72
	5,6	47,5	-
	4	43,1	-
	2	31,9	18-43
	1	20,0	-
	0,5	11,5	-
	0,25	6,5	-
	0,125	4,8	4-15
	0,063	4,1	3-9
Obsah rozpustného pojiva B v % hmotnosti as. směsi		4,15	min. 4,0

Poznámka:

¹⁾ Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky

²⁾ Doporučené hodnoty



Fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltové vrstvy ACL 22+ její složení

Stavba: silnice Výstupní ul., Ústí nad Labem

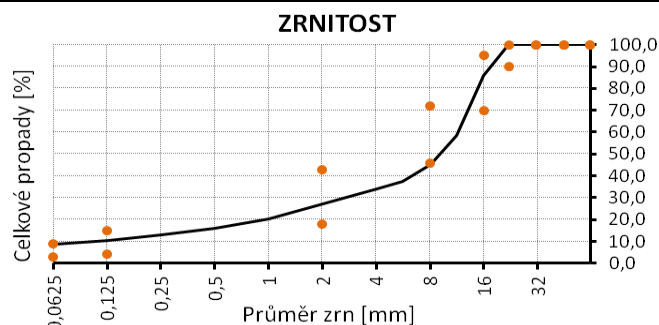
Označení vzorku: **7L - 1,950 km**

		Výsledky zkoušky kontrolní	Požadavek ČSN EN 13108-1 (2008)
		vývrt	
Objemová hmotnost zhutněné asfaltové směsi v kg m ⁻³		2406,6	-
Mezerovitost asfaltové směsi V v % objemu		11,3	4,0 (3,0) - 6,0 (8,0)
Mezerovitost směsi kameniva v % objemu VMA		-	-
Stupeň vyplnění mezer asfaltem VFB v % ²⁾		-	60-71
Míra zhutnění v %		-	-
Propad sítem v % hmotnosti směsi kameniva	32	100,0	100
	22,4	100,0	90-100
	16	85,7	70-95
	11,2	58,6	-
	8	45,3	46-72
	5,6	37,4	-
	4	34,2	-
	2	26,9	18-43
	1	20,2	-
	0,5	15,9	-
	0,25	12,9	-
	0,125	10,5	4-15
	0,063	8,9	3-9
Obsah rozpustného pojiva B v % hmotnosti as. směsi		4,24	min. 4,0

Poznámka:

¹⁾ Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky

²⁾ Doporučené hodnoty



Fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltové vrstvy ACL 22+ její složení

Stavba: silnice Výstupní ul., Ústí nad Labem

Označení vzorku: **8L - 0,200 km**

		Výsledky zkoušky kontrolní	Požadavek ČSN EN 13108-1 (2008)
		vývrt	
Objemová hmotnost zhutněné asfaltové směsi v kg m ⁻³		2494,6	-
Mezerovitost asfaltové směsi V v % objemu		5,9	4,0 (3,0) - 6,0 (8,0)
Mezerovitost směsi kameniva v % objemu VMA		-	-
Stupeň vyplnění mezer asfaltem VFB v % ²⁾		-	60-71
Míra zhutnění v %		-	-
Propad sítem v % hmotnosti směsi kameniva	32	100,0	100
	22,4	100,0	90-100
	16	84,5	70-95
	11,2	72,1	-
	8	64,6	46-72
	5,6	58,5	-
	4	54,1	-
	2	42,3	18-43
	1	28,4	-
	0,5	19,4	-
	0,25	14,0	-
	0,125	11,5	4-15
	0,063	9,9	3-9
Obsah rozpustného pojiva B v % hmotnosti as. směsi		4,21	min. 4,0
Poznámka:			
¹⁾ Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky			
²⁾ Doporučené hodnoty			
ZRNITOST Průměr zrn [mm] Celkové propady [%]			

Fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltové vrstvy ACL 16+ její složení

Stavba: silnice Výstupní ul., Ústí nad Labem

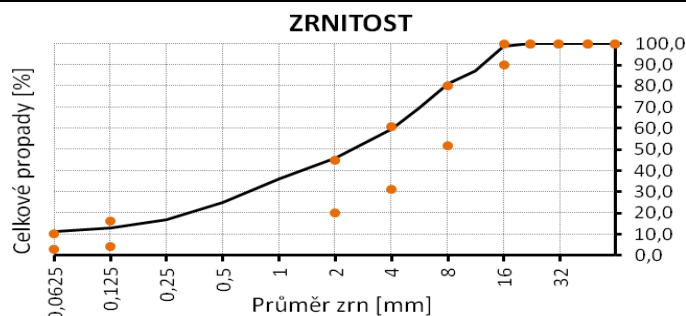
Označení vzorku: 9L - 0,600 km

		Výsledky zkoušky kontrolní	Požadavek ČSN EN 13108-1 (2008)
		vývrt	
Objemová hmotnost zhutněné asfaltové směsi v kg m ⁻³		2493,7	-
Mezerovitost asfaltové směsi V v % objemu		7,7	4,0 (3,0)-6,0 (8,0)
Mezerovitost směsi kameniva v % objemu VMA		-	-
Stupeň vyplnění mezer asfaltem VFB v % ²⁾		-	60-74
Míra zhutnění v %		-	-
Propad sítem v % hmotnosti směsi kameniva	32	100,0	100
	22,4	100,0	100
	16	98,7	90-100
	11,2	87,1	-
	8	81,3	52-80
	5,6	69,6	-
	4	59,9	31-61
	2	45,8	20-45
	1	35,9	-
	0,5	25,0	-
	0,25	16,9	-
	0,125	13,1	4-18
	0,063	11,1	3-10
Obsah rozpustného pojiva B v % hmotnosti as. směsi		3,29	min. 4,2

Poznámka:

¹⁾ Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky

²⁾ Doporučené hodnoty



Fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltové vrstvy ACL 22+ její složení

Stavba: silnice Výstupní ul., Ústí nad Labem

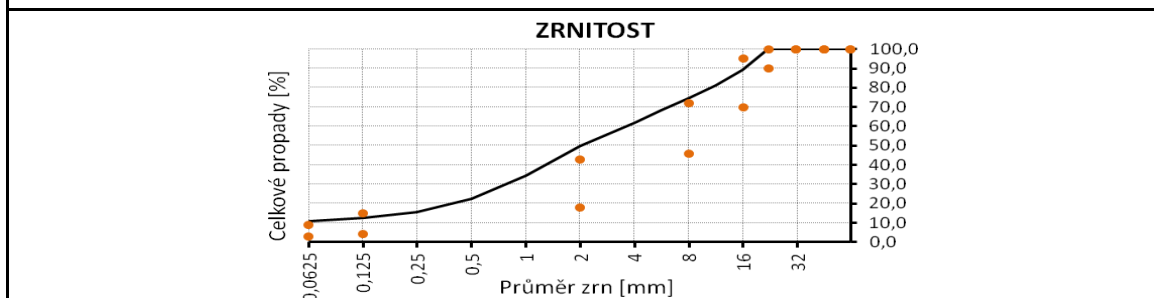
Označení vzorku: **10L - 1,000 km**

		Výsledky zkoušky kontrolní	Požadavek ČSN EN 13108-1 (2008)
		vývrt	
Objemová hmotnost zhutněné asfaltové směsi v kg m ⁻³		2418,0	-
Mezerovitost asfaltové směsi V v % objemu		6,7	4,0 (3,0) - 6,0 (8,0)
Mezerovitost směsi kameniva v % objemu VMA		-	-
Stupeň vyplnění mezer asfaltem VFB v % ²⁾		-	60-71
Míra zhutnění v %		-	-
Propad sítem v % hmotnosti směsi kameniva	32	100,0	100
	22,4	100,0	90-100
	16	89,2	70-95
	11,2	81,2	-
	8	74,6	46-72
	5,6	68,2	-
	4	62,0	-
	2	50,0	18-43
	1	34,2	-
	0,5	22,4	-
	0,25	15,7	-
	0,125	12,8	4-15
	0,063	10,9	3-9
Obsah rozpustného pojiva B v % hmotnosti as. směsi		4,44	min. 4,0

Poznámka:

¹⁾ Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky

²⁾ Doporučené hodnoty



Příloha č. 3

Georadarové měření

MK Výstupní - hlavní trasa

