

RODOS
ROZVOJ DOPRAVNÍCH STAVEB

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

ZPRÁVA
č. 83/2020

Diagnostika vozovky a návrh opravy
Silnice III/23617
Nižbor

Zpracováno pro SAGASTA s.r.o.

Zadavatel: **SAGASTA s.r.o.**
Novodvorská 1010/414
140 00 Praha 4
IČ: 045 98 555
DIČ: CZ045 98 555

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

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

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

Systém jakosti a oprávnění zhotovitele:

- Certifikát č. 3009/281-18/SMJ podle ČSN EN ISO 9001:2016 na činnost Provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací a letištních ploch.
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací č. 322/2015 vydané MDČR č.j. 45/2015-120-TN/46
- Oprávnění k měření průhybů vozovek pozemních komunikací č. 05/2019 pro zařízení FWD/HWD RODOS 10001 vydané MDČR č.j. 53/2019-120-TN/5

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. Měřené úseky:

Silnice č.	Lokalizace úseků	Datum měření	Teplota krytu vozovky	Konstrukce vozovky
III/23617 Nižbor	Začátek: km 8,360 křiž. s III/23617a Konec: Km 7,310	26.5.2019	28 °C	Asfalt. vrstvy 13 cm SC 37 cm

Dopravní zatížení úseku: 80 TNV/24 hod

Návrhová úroveň porušení: D1

II: Konstrukce vozovky:

Na úseku bylo provedeno 4 jádrových vývrtů na tloušťku stmelených vrstev, z toho 2 vrtané sondy na tloušťku konstrukce vozovky, z nichž byla určena skladba vozovky pro výpočet zatížitelnosti.

Zjištěné hodnoty jsou v Tabulce č. 2 v Příloze č. 1. Fotodokumentace vývrtů je na přiloženém CD.

III. Zjištění polyaromatických uhlovodanů v odebraných směsích

Dva vzorky z asfaltem krytých úseků byly podrobeny laboratornímu zjištění obsahu PAU. Shrnutí výsledků zatřídění a protokoly laboratorního zatřídění jsou v Příloze č. 2.

IV. Měření průhybu vozovek

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

Zjištěné hodnoty:

Naměřené hodnoty průhybů na všech snímačích jsou uvedeny v tabulce č. 1.1 až 1.2.

Ve sloupci „číslo podúseku“ tabulky je uvedeno číslo podúseků, na které je úsek rozdělen a to v závislosti na velikosti naměřené hodnoty průhybů tak, aby hodnoty průhybů jednotlivých podúseků byly statisticky srovnatelné a nedošlo ke zkreslení výsledků.

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

V grafu č. 2 jsou vykresleny průběhy průhybů d_1 - charakterizujícího mechanickou účinnost krytu vozovky, d_2 - charakterizující mechanickou účinnost podkladních vrstev a d_7 - charakterizujícího mechanickou účinnost podloží. Vynesení výše zmíněných průhybů na

celém sledovaném úseku lze identifikovat místa, která vykazují srovnatelné průhyby a rozdělit sledovaný úsek na podúseky. Dále lze usuzovat, ve které konstrukční vrstvě se realizují největší průhyby.

V. Výpočet rázových modulů pružnosti

Z naměřených hodnot průhybů v teplotních podmínkách zjištěných při měření se vypočítávají pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky opravené na návrhovou teplotu. Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 1.1 až 1.2.

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. 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“. Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 1.3 až 1.4.

VII. 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	III/23617 Nižbor	0,000 – 1,050	1,050	80	50

Ve výše uvedené tabulce jsou uvedeny podúseky, na které byl hodnocený úsek rozdělen. Dále je v tabulce uvedena zatížitelnost vozovky v současném stavu pro zbytkovou dobu životnosti 25 let včetně predikovaného nárůstu. V následném návrhu rekonstrukce je pak uvedena zatížitelnost po provedené rekonstrukci pro zbytkovou dobu životnosti 25 let.

VIII. Návrh rekonstrukce:

Číslo úseku nebo podúseku	Název úseku nebo podúseku	Staničení začátku a konce (km)	Délka úseku (km)
1	III/23617 Nižbor	8,360 – 7,310	1,050

Hodnocený úsek vykazuje sníženou zbytkovou dobu životnosti na 4 roky pro dopravní zatížení 80 TNV/24 hod.

Úsek je porušený vyjetými koleje v obrusné i ložní vrstvě, plošnou deformací, podélnými a příčnými nerovnostmi, trhlinami při krajích vozovky a trhlinami únavovými.

Navrhuji:

- ▶ odstranit vrstvy krytu v tloušťce 90 mm
- ▶ provést opravy lokálních poruch zjištěných na odfrézovaném povrchu dalším frézováním tl. 50 mm a znovu vyplněním asfaltovou směsí. Trhliny reflexní sanovat dle TP 115 „Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem“ v úrovni odfrézovaného povrchu
- ▶ provést spojovací postřik povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,35 kg/m² asfaltu po vyštěpení dle ČSN EN 13808
- ▶ provést pokládku podkladní vrstvy krytu v tloušťce cca 70 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACP 16 + dle ČSN 73 6121 s výztužnými vlákny Forta F1
- ▶ provést spojovací postřik povrchu kationaktivní emulzí v množství 0,35 kg/m² asfaltu po vyštěpení dle ČSN EN 13808
- ▶ provést pokládku obrusné vrstvy krytu v tloušťce cca 40 mm z asfaltové směsi typu asfaltový beton ACO 11 dle ČSN 73 6121 s výztužnými vlákny Forta F1

Poznámka

Zesílení vozovky pro tuto technologii opravy bylo vypočteno na 20 mm. Tloušťka nově pokládaných vrstev je 110 mm. Niveleta se zvyšuje o 20 mm. Oprava je navržena pro zbytkovou dobu životnosti 25 let.

V místech kde asfaltové vrstvy na dlažbě nejsou dostatečně silné bude třeba odstranit asfaltové vrstvy v celkové tloušťce a následně provést pokládku 110 mm asfaltových vrstev.

Praha 7.12. 2020

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

Ing. Pavel Herrmann
RODOS

Příloha č. 1

Měřené průhyby a jejich vyhodnocení

Silnice č. III/23617 Nižbor

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 [13 cm]	SDA [37 cm]	Podloží PI
0	1	0,707	676	440	325	240	152	109	93	76	65	2704	102	79
25	1	0,707	662	395	270	198	127	97	78	66	58	1907	121	93
50	1	0,707	481	356	261	193	112	78	65	53	47	6075	87	114
75	1	0,707	538	328	233	186	120	147	106	57	51	1643	257	83
100	1	0,707	428	276	193	129	65	38	27	17	16	5437	78	247
125	1	0,707	359	174	108	85	49	35	28	18	13	2216	236	250
150	1	0,707	407	267	183	127	51	49	9	5	42	5835	78	268
175	1	0,707	544	296	198	131	73	51	39	25	26	2358	108	174
200	1	0,707	658	454	338	251	182	141	106	71	38	3255	106	71
225	1	0,707	364	212	153	102	51	36	31	28	22	4462	145	229
250	1	0,707	541	368	265	188	101	64	46	37	34	4786	66	144
275	1	0,707	218	130	95	73	50	36	37	32	27	4570	541	223
300	1	0,707	432	248	184	132	73	44	31	22	15	4115	115	193
325	1	0,707	186	101	74	56	37	27	22	11	11	5410	503	336
350	1	0,707	501	314	219	158	83	50	35	28	19	4259	80	178
375	1	0,707	599	405	304	228	128	71	42	27	18	5416	45	150
400	1	0,707	390	245	172	121	69	47	36	27	22	4891	126	192
425	1	0,707	640	418	295	201	107	59	41	32	24	3794	52	154
450	1	0,707	399	247	170	115	54	31	25	22	19	5086	95	261
475	1	0,707	249	138	113	76	50	45	39	34	34	3372	512	202
500	1	0,707	493	285	185	120	56	37	19	14	10	3476	80	269
525	1	0,707	411	257	187	128	69	49	33	25	20	5036	106	196
550	1	0,707	384	217	140	96	51	35	26	20	28	3555	147	242
575	1	0,707	421	235	157	116	83	62	44	34	25	2378	214	155
600	1	0,707	315	226	167	119	64	36	31	26	21	9669	98	237
625	1	0,707	201	97	70	54	40	32	32	26	26	1960	918	282
650	1	0,707	163	105	80	67	51	43	29	26	20	6421	938	230
675	1	0,707	380	236	162	111	60	39	28	23	17	5055	115	231
700	1	0,707	580	336	231	154	69	45	26	23	16	3131	68	206

Silnice č. III/23617 Nižbor

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 [13 cm]	SDA [37 cm]	Podloží PI
725	1	0,707	604	367	241	155	75	42	25	19	15	3221	58	220
750	1	0,707	244	157	118	84	45	25	18	13	10	15000	97	455
775	1	0,707	405	237	148	88	34	19	14	12	10	4268	87	442
800	1	0,707	583	340	242	178	109	72	58	41	28	2543	111	119
825	1	0,707	321	213	157	119	72	48	40	27	19	7208	156	186
850	1	0,707	256	170	128	99	62	46	38	31	27	7619	283	189
875	1	0,707	476	235	167	137	90	65	48	39	30	1323	258	135
900	1	0,707	126	74	57	44	32	21	25	22	18	15000	710	373
925	1	0,707	197	116	90	66	44	34	30	22	18	5978	512	259
950	1	0,707	208	115	83	67	51	38	34	30	25	2914	776	233
975	1	0,707	342	229	170	126	75	52	40	33	29	6708	150	170
1000	1	0,707	269	176	131	104	70	52	42	35	31	6020	339	168
1025	1	0,707	407	249	186	145	101	77	62	52	44	2892	269	116
1050	1	0,707	161	101	78	67	56	48	44	40	36	6258	1200	203
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	0,707	400	246	175	126	74	53	40	31	26	4866	259	208
Minimum:	1	0,707	126	74	57	44	32	19	9	5	10	1323	45	71
Maximum:	1	0,707	676	454	338	251	182	147	106	76	65	15000	1200	455
Sm. odchylka:	1	0,000	152	100	71	51	32	27	21	15	13	2851	275	84
85% kvantil:	1	0,707	582	364	255	187	108	72	55	41	37	2427	79	124
50% kvantil:	1	0,707	405	237	170	120	69	46	35	27	24	4462	121	202

Silnice č. III/23617 Nižbor

Návrhová úroveň porušení: D1

Délka návrhového období: 25

Intenzita dopravy: 80 TNV/24hod

Celkový počet přejezdů: 401 500 TNV

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifika ční třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
0	1	2,6	5	5	1	49914	8,044	498859	0,805	3,35E-04	1,80E-04	-5,08E-04	2,01	2,56
25	1	1,5	7	5	1	29238	13,732	598058	0,671	3,73E-04	1,76E-04	-4,85E-04	2,86	3,75
50	1	25,0	0	1	0	564438	0,711	564438	0,711	2,06E-04	9,14E-05	-2,99E-04	4,47	5,20
75	1	9,4	4	4	1	177294	2,265	577230	0,696	2,60E-04	1,83E-04	-4,68E-04	13,51	15,18
100	1	21,5	1	2	1	406762	0,987	742336	0,541	2,20E-04	3,86E-05	-1,57E-04	8,07	2,22
125	1	14,0	2	3	1	264411	1,518	607415	0,661	2,40E-04	7,64E-05	-2,15E-04	11,57	2,98
150	1	25,0	0	1	0	535553	0,750	535553	0,750	2,09E-04	3,42E-05	-1,42E-04	63,52	9,47
175	1	2,4	5	5	1	45781	8,770	485788	0,826	3,41E-04	9,08E-05	-2,83E-04	6,20	2,49
200	1	4,7	4	5	1	88337	4,545	577036	0,696	2,99E-04	1,85E-04	-5,20E-04	14,67	11,46
225	1	25,0	0	1	0	539692	0,744	539692	0,744	2,08E-04	6,19E-05	-1,97E-04	3,68	2,19
250	1	10,0	2	4	1	187997	2,136	598256	0,671	2,57E-04	6,92E-05	-2,55E-04	1,31	1,47
275	1	25,0	0	1	0	11977301	0,034	11977301	0,034	1,12E-04	7,12E-05	-1,84E-04	7,61	3,00
300	1	14,5	1	3	1	273468	1,468	504610	0,796	2,39E-04	6,95E-05	-2,26E-04	15,59	6,28
325	1	25,0	0	1	0	14540626	0,028	14540626	0,028	1,08E-04	5,16E-05	-1,39E-04	12,85	2,17
350	1	9,0	2	4	1	170610	2,353	542921	0,740	2,62E-04	6,33E-05	-2,27E-04	8,62	3,69
375	1	10,0	2	4	1	188154	2,134	612969	0,655	2,57E-04	4,86E-05	-2,15E-04	14,94	7,64
400	1	25,0	0	1	0	547416	0,733	547416	0,733	2,08E-04	6,84E-05	-2,20E-04	4,26	1,55
425	1	3,3	4	5	1	62090	6,466	556146	0,722	3,21E-04	6,14E-05	-2,46E-04	6,26	3,12
450	1	22,9	1	2	1	432931	0,927	786548	0,510	2,18E-04	4,21E-05	-1,59E-04	1,20	0,45
475	1	25,0	0	1	0	5935222	0,068	5935222	0,068	1,29E-04	8,08E-05	-2,08E-04	9,40	4,83
500	1	5,0	3	4	1	95290	4,213	500788	0,802	2,94E-04	4,32E-05	-1,67E-04	20,98	4,16
525	1	24,5	1	2	1	463394	0,866	828783	0,484	2,15E-04	6,15E-05	-2,09E-04	6,53	2,64
550	1	15,1	1	3	1	285097	1,408	519299	0,773	2,37E-04	6,30E-05	-1,99E-04	6,32	2,06
575	1	11,6	2	3	1	219135	1,832	512560	0,783	2,49E-04	1,13E-04	-3,06E-04	7,62	4,09
600	1	25,0	0	1	0	4142009	0,097	4142009	0,097	1,39E-04	3,61E-05	-1,41E-04	4,65	2,40
625	1	25,0	0	1	0	35943309	0,011	35943309	0,011	8,99E-05	6,12E-05	-1,57E-04	9,82	3,40
650	1	25,0	0	1	0	99999999	0,004	99999999	0,004	7,01E-05	5,79E-05	-1,48E-04	4,05	1,63
675	1	25,0	0	1	0	551738	0,728	551738	0,728	2,07E-04	5,34E-05	-1,83E-04	5,10	1,59
700	1	2,7	5	5	1	50375	7,970	662503	0,606	3,35E-04	5,60E-05	-2,13E-04	12,17	4,68

Silnice č. III/23617 Nižbor

Návrhová úroveň porušení: D1

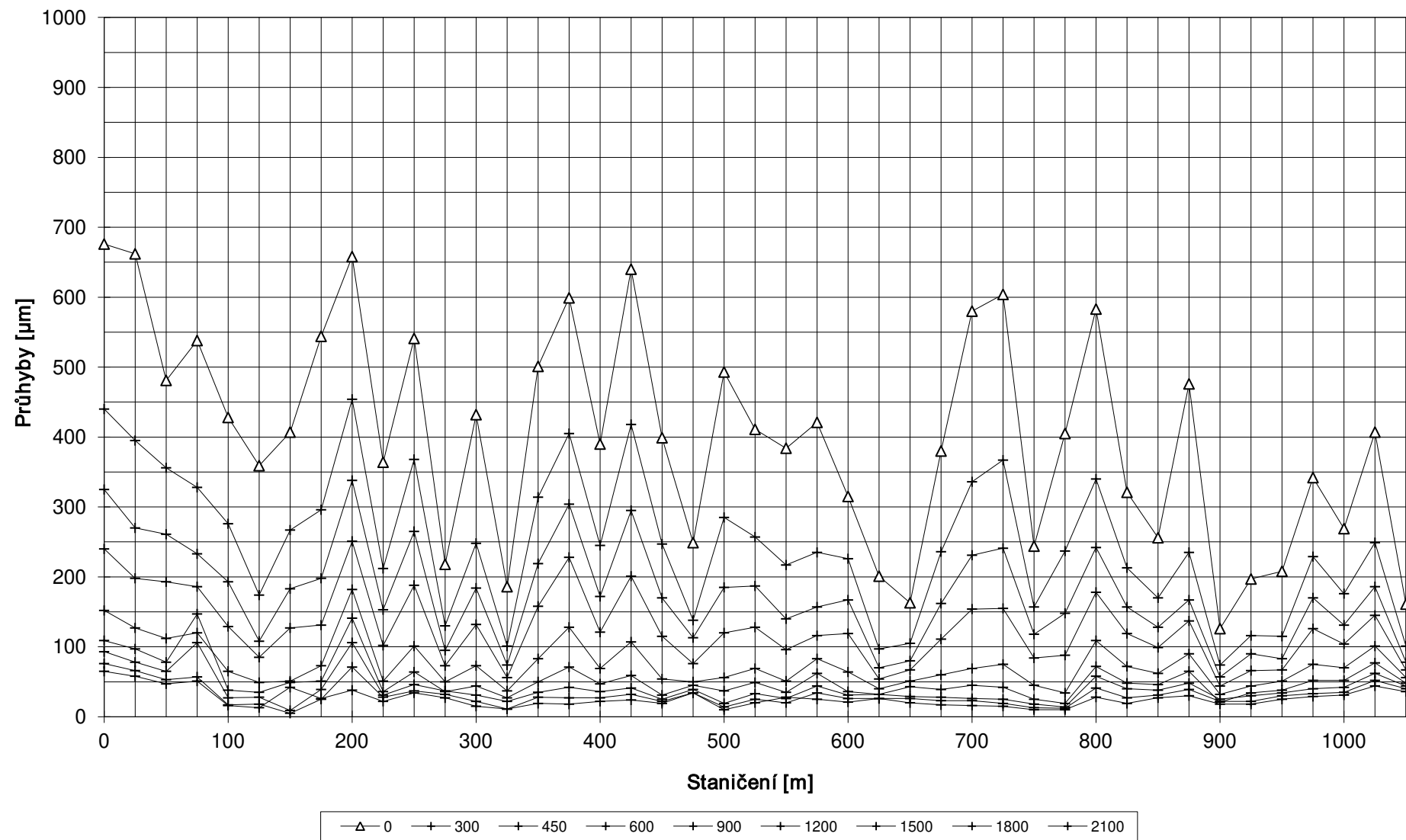
Délka návrhového období: 25

Intenzita dopravy: 80 TNV/24hod

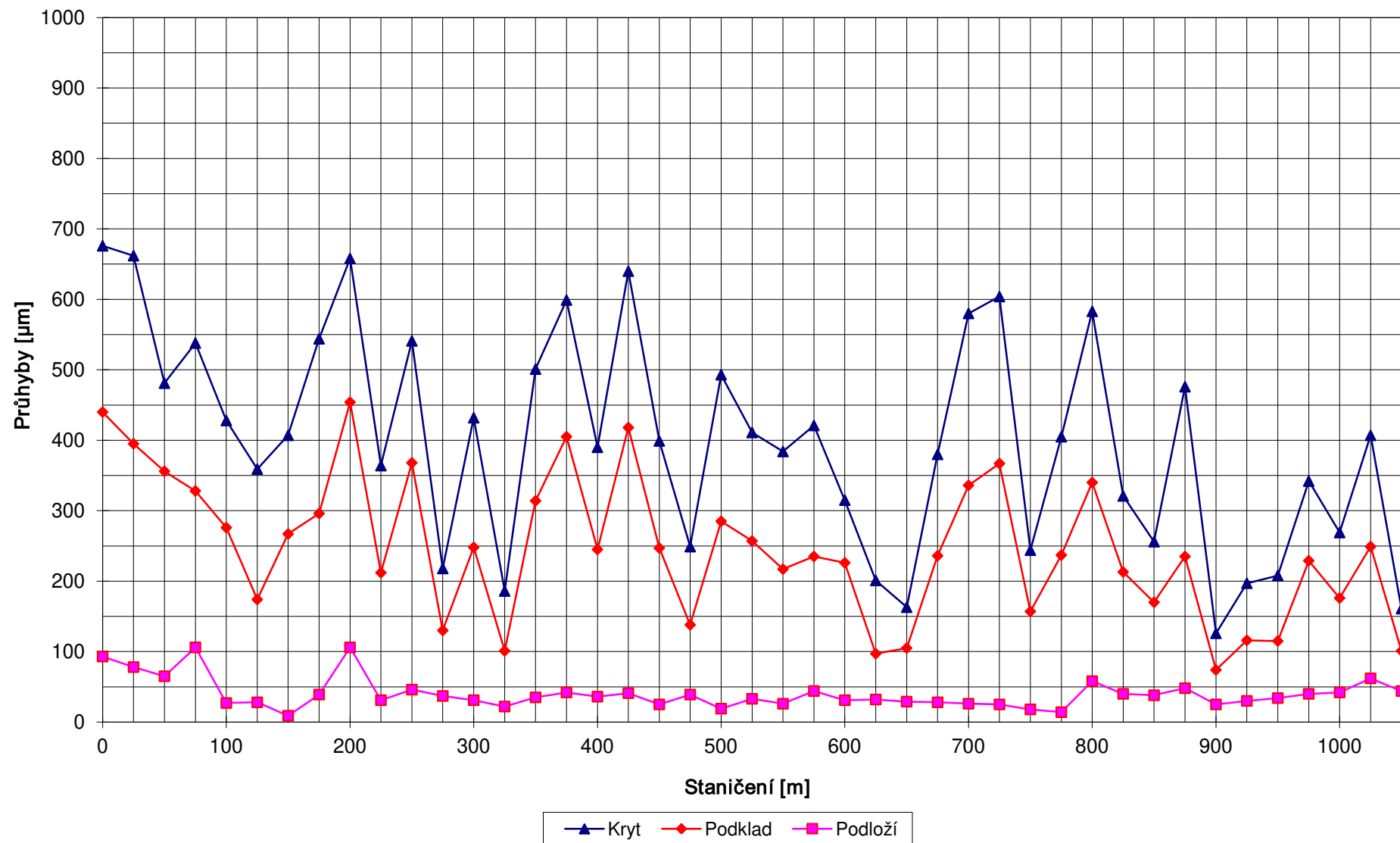
Celkový počet přejezdů: 401 500 TNV

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifika ční třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
725	1	2,3	5	5	1	44377	9,047	621093	0,646	3,43E-04	4,67E-05	-1,92E-04	13,24	4,14
750	1	25,0	0	1	0	23911997	0,017	23911997	0,017	9,75E-05	1,28E-05	-6,62E-05	7,39	4,33
775	1	12,0	2	3	1	227011	1,769	724628	0,554	2,48E-04	2,31E-05	-1,01E-04	4,24	1,46
800	1	2,9	5	5	1	55269	7,264	552510	0,727	3,28E-04	1,29E-04	-3,78E-04	8,94	4,66
825	1	25,0	0	1	0	2599193	0,154	2599193	0,154	1,52E-04	6,60E-05	-2,05E-04	7,68	2,53
850	1	25,0	0	1	0	8246849	0,049	8246849	0,049	1,21E-04	7,25E-05	-2,02E-04	1,36	0,65
875	1	7,0	5	4	1	132524	3,030	672970	0,597	2,76E-04	1,37E-04	-3,58E-04	6,71	3,55
900	1	25,0	0	1	0	99999999	0,004	99999999	0,004	5,58E-05	3,72E-05	-1,00E-04	13,22	4,28
925	1	25,0	0	1	0	17998468	0,022	17998468	0,022	1,03E-04	6,12E-05	-1,61E-04	3,34	1,36
950	1	25,0	0	1	0	22293736	0,018	22293736	0,018	9,89E-05	6,85E-05	-1,75E-04	5,33	2,24
975	1	25,0	0	1	0	1895869	0,212	1895869	0,212	1,62E-04	7,28E-05	-2,24E-04	0,34	0,21
1000	1	25,0	0	1	0	6091792	0,066	6091792	0,066	1,28E-04	8,50E-05	-2,27E-04	0,96	0,65
1025	1	25,0	0	1	0	585028	0,686	585028	0,686	2,05E-04	1,33E-04	-3,46E-04	0,77	0,73
1050	1	25,0	0	1	0	99999999	0,004	99999999	0,004	5,93E-05	5,67E-05	-1,45E-04	11,83	5,87
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	17,1	2	2	1	10763946	2,276	10981013	0,467	2,10E-04	7,65E-05	-2,32E-04	8,73	3,60
Minimum:	1	1,5	0	1	0	29238	0,004	485788	0,004	5,58E-05	1,28E-05	-5,20E-04	0,34	0,21
Maximum:	1	25,0	7	5	1	99999999	13,732	99999999	0,826	3,73E-04	1,85E-04	-6,62E-05	63,52	15,18
Sm. odchylka:	1	9,2	2	2	0	25621679	3,175	25532654	0,314	8,66E-05	4,22E-05	1,06E-04	9,68	2,88
85% kvantil:	1	3,7	5	5	1	69964	5,890	536795	0,748	3,14E-04	1,24E-04	-3,34E-04	13,23	5,09
50% kvantil:	1	24,5	1	2	1	463394	0,866	621093	0,646	2,15E-04	6,33E-05	-2,08E-04	6,71	2,98

Průběh průhybů na všech snímačích Silnice č. III/23617 Nižbor



Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží Silnice č. III/23617 Nižbor



RODOS

Kralupská 2/47, 161 00 Praha 6

Protokol o provedení vrtaných sond a vývrtů asfaltových vrstev

Akce	III/23617 Nižbor									
Vývrt číslo	1	2	3	4						
Staničení (km)	8,200	8,000	7,750	7,500						
Vzdálenost od osy (m)	1,0	1,7	1,9	2,7						
Strana	L	P	L	P						
Asfaltové vrstvy celkem (mm)	60	140	135	130						
obrusná vrstva (mm)	40	25	30	45						
ložní vrstva (mm)	20	35	55	85						
1. podkladní (mm)		35	50							
2. podkladní (mm)		45								
3. podkladní (mm)										
4. podkladní (mm)										
5. podkladní (mm)										
Podkladní vrstvy celkem (mm)	350		260							
Podkladní vrstva 1 (typ)	KSC	ŠD	Dlažba	ŠD						
Podkladní vrstva 1 (mm)	100		100							
Podkladní vrstva 2 (typ)	Štět		ŠD							
Podkladní vrstva 2 (mm)	150		160							
Podkladní vrstva 3 (typ)	ŠD									
Podkladní vrstva 3 (mm)	100									
Podloží	Zem.		Zem.							
Celková hloubka vrtu (mm)	500		500							
Hloubka nespojení 1 (mm)										
Hloubka nespojení 2 (mm)										
Hloubka nespojení 3 (mm)										
Hloubka nespojení 4 (mm)										
Hloubka nespojení 5 (mm)										

Poznámky: S PAU S PAU

Datum: 16.7.2020

Vrtací práce provedl:
Pavel Šmejkal

Schválil:
Ing. Pavel Herrmann




RODOS
KRALUPSKÁ 2/47
161 00 PRAHA 6

Příloha č. 2

Výsledky laboratorních zkoušek

Přehled zatřídění

č. silnice **III/23617**

pořadí	datum odběru vzorku	staničení (km)	třída zatřídění ZAS-T1 až T4								číslo zprávy zatřídění
			1. vrstva		2.vrstva		3.vrstva		4.vrstva		
			TL. (mm)	Tř.	TL. (mm)	Tř.	TL. (mm)	Tř.	TL. (mm)	Tř.	
2	16.07.2020	8,000	25	ZAS-T1	35	ZAS-T1	35	ZAS-T1	45	ZAS-T1	5364/20
4	16.07.2020	7,500	45	ZAS-T3	85	ZAS-T4					5364/20



AQUATEST a.s.

AQUATEST - zkušební laboratoře

Laboratoře Praha

Geologická 988/4, Hlubočepy, 152 00 Praha 5

Ved. laboratoří - tel.: 234 607 180

Příjem vzorků - tel.: 234 607 422

Výdej výsledků - tel.: 234 607 321

Zkušební laboratoř č. 1243 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH č. 5364/20

List č. 1/3

Objednatel: Ing. Pavel Herrmann

Číslo objednávky: o EM12022020

Odp. osoba: Šmejkal

Název zakázky: III/23617 Nižbor

Číslo akce: 410200886LAB

Lokalita: Nižbor

Odebral: Objednatel

Datum analýzy: 23.07.20 - 29.07.20

Ing. Pavel Herrmann

Od Vysoké 275/2

Praha 5 - Radlice

150 00

CZ

Výsledky se vztahují pouze ke zkoušeným položkám.

Protokol o zkouškách nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Laboratoř odpovídá za výsledky zkoušek vzorku ve stavu, ve kterém byl zákazníkem dodán.

Čís. vzorku	Označení vzorku	Hloubka (m)	Typ vzorku	Datum odběru	Datum příjmu
9997/20	8,000 km - vrstva 1		Asfaltová směs	16.07.20	23.07.20
9998/20	8,000 km - vrstva 2		Asfaltová směs	16.07.20	23.07.20
9999/20	8,000 km - vrstva 3		Asfaltová směs	16.07.20	23.07.20
10000/20	8,000 km - vrstva 4		Asfaltová směs	16.07.20	23.07.20
10001/20	7,500 km - vrstva 1		Asfaltová směs	16.07.20	23.07.20
10002/20	7,500 km - vrstva 2		Asfaltová směs	16.07.20	23.07.20

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH č. 5364/20

List č. 2/3

Ukazatel	Metoda	Jednotka	8,000 km - vrstva 1	8,000 km - vrstva 2	8,000 km - vrstva 3
Hloubka			<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>
Fluoranthén	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,32 ±30%	0,19 ±30%	<0,10
Benzo(b)fluoranthén	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthén	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenzo(a,h)antracen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(g,h,i)perylene	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,19 ±20%	0,23 ±20%	0,23 ±20%
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	0,11 ±30%	0,15 ±30%
Fenantren	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,41 ±30%	0,17 ±30%	<0,10
Antracen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,15 ±30%	<0,10	<0,10
Pyren	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,48 ±30%	0,47 ±30%	0,41 ±30%
Benzo(a)antracen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,10 ±30%	<0,10	<0,10
Chrysen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	<0,10	<0,10
Naftalen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	1,20 ±40%	1,07 ±40%	0,49 ±40%
Acenaftylen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,21 ±30%	0,21 ±30%	0,11 ±30%
Acenaften	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,24 ±40%	0,14 ±40%	<0,10
Suma PAU (16)	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	3,30 ±40%	2,59 ±40%	1,39 ±40%

Ukazatel	Metoda	Jednotka	8,000 km - vrstva 4	7,500 km - vrstva 1	7,500 km - vrstva 2
Hloubka			<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>
Fluoranthén	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,26 ±30%	7,56 ±30%	49,2 ±30%
Benzo(b)fluoranthén	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,51 ±20%	1,62 ±20%	16,0 ±20%
Benzo(k)fluoranthén	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,24 ±20%	0,80 ±20%	6,76 ±20%
Benzo(a)pyren	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,51 ±20%	1,32 ±20%	12,6 ±20%
Dibenzo(a,h)antracen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	0,11 ±20%	1,76 ±20%
Benzo(g,h,i)perylene	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,63 ±20%	0,87 ±20%	5,14 ±20%
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,58 ±30%	1,00 ±30%	8,63 ±30%
Fenantren	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	14,1 ±30%	88,5 ±30%
Antracen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,20 ±30%	6,13 ±30%	38,2 ±30%
Pyren	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,58 ±30%	6,76 ±30%	36,5 ±30%
Benzo(a)antracen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,35 ±30%	2,88 ±30%	25,3 ±30%
Chrysen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,12 ±20%	1,62 ±20%	13,3 ±20%
Naftalen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,19 ±40%	18,7 ±40%	60,1 ±40%
Acenaftylen	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	0,29 ±30%	8,61 ±30%	62,6 ±30%
Acenaften	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	1,51 ±30%	8,47 ±30%
Fluoren	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	<0,10	8,12 ±40%	55,1 ±40%
Suma PAU (16)	SOP 9.1.4	mg/kg suš.	4,46 ±40%	81,7 ±40%	488 ±40%

Použité metody:

Název ukazatele	SOP	Metoda	A/N
Acenaften	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Acenaftylen	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Antracen	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH č. 5364/20

List č. 3/3

Název ukazatele	SOP	Metoda	A/N
Benzo(a)antracen	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Benzo(a)pyren	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Benzo(b)fluoranthén	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Benzo(g,h,i)perylene	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Benzo(k)fluoranthén	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Dibenzo(a,h)antracen	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Fenantren	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Fluoranthén	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Fluoren	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Chrysen	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Naftalen	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Pyren	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A
Suma PAU (16)	SOP 9.1.4	DIN ISO 18287	A

Uvedená nejistota je rozšířená nejistota, která byla vypočtena s použitím koeficientu rozšíření $k=2$, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %.

Tato nejistota nezahrnuje nejistotu odběru vzorků a neuvádí se u výsledků pod mezí stanovitelnosti.

A - metoda v rozsahu akreditace

N - metoda mimo rozsah akreditace

Informace, které mají vztah k určité zkoušce nebo údaje o odchylkách ze zkušebních specifikací:

9997 - Nižbor 1
9998 - Nižbor 2
9999 - Nižbor 3
10000 - Nižbor 4
10001 - Nižbor 5
10002 - Nižbor 6

Za technickou stránku protokolu o zkouškách zodpovídá:
pracovník výstupu výsledků - J. Hůlová

Za laboratoře schválil:
zástupce ředitelky úseku laboratoří - Ing. Jiří Nepožitek, CSc.

V Praze dne: 29.7.2020



J. Hůlová
J. Nepožitek



-----KONEC VÝSLEDKOVÉ ČÁSTI PROTOKOLU-----