

ZPRÁVA
č. 155/2020

Diagnostika vozovky a návrh opravy
silnice č. II/106
Krňany

Zpracováno pro APIS s.r.o.

Příloha F.2

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

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

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

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

Systém jakosti a oprávnění zhotovitele:

- Certifikát č. 3009/281-18/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. 332/2015 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. Lokalizace:

Silnice č.	Lokalizace úseků	Datum měření	Teplota krytu vozovky	Konstrukce vozovky
II/106	Začátek: km 8,605 Konec: km 8,805	05.12.2020	10 °C	AC MZ 10 cm 10 cm

Dopravní zatížení: 47 TNV/24 hod

Návrhová úroveň porušení: D1

II. Jádrové vývrty

Na úseku byly provedeny celkem 2 vrtané sondy na tl. konstrukce vozovky. Tloušťky vrstev jsou uvedeny v tabulce č. 2 v Příloze č. 1 se staničením, zjištěným nespojením vrstev a popisem. Fotodokumentace vývrťů je na přiloženém CD.

III. Zjištění polyaromatických uhlovodíků v odebraných směsích

Dva vzorky z asfaltem krytých úseků byly podrobeny laboratornímu zjištění obsahu PAU. Shrnutí výsledků zařídění a protokoly laboratorního zařídění 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 tabulkách č. 1.1. Ve sloupci „číslo podúseků“ tabulky je uvedeno číslo podúseku, na které je úsek rozdělen a to v závislosti na velikosti naměřené hodnoty max. průhybu (sloupec D1 - KRYT VOZOVKY) tak, aby hodnoty průhybů jednotlivých podúseků byly statisticky srovnatelné a nedošlo ke zkreslení výsledků.

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

V grafu č. 2 jsou vykresleny průběhy průhybu d_1 - charakterizujícího mechanickou účinnost krytu vozovky, rozdíl průhybů d_1 a d_4 - charakterizující mechanickou účinnost podkladních vrstev a průhyb d_6 charakterizujícího mechanickou účinnost podloží. Vynesení výše zmíněných průhybů na celém sledovaném úseku lze identifikovat místa, která vykazují

srovnatelné průhyby a rozdělit sledovaný úsek na podúseky. Dále lze usuzovat, ve které konstrukční vrstvě se realizují největší průhyby.

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

V. Výpočet rázových modulů pružnosti

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

VI. Stanovení zbytkové životnosti a návrh zesílení

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

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

Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 1.2. 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	06	Staničení začátku a konce (km)	Délka úseku (km)	Dopravní zatížení (TNV)	Tloušťka zesílení (mm)
1	II/106 Krňany	8,605 – 8,805	0,200	47	60

Ve výše uvedené tabulce je uvedeno prosté zesílení vozovky v současném stavu pro dopravní zatížení podúseku a zbytkovou dobu životnosti 25 let včetně predikovaného nárůstu. V následných návrzích oprav je pak vypočtena zatížitelnost po navržené opravě.

VIII. Návrh opravy:

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

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

Číslo úseku nebo podúseku	Název úseku nebo podúseku	Staničení začátku a konce (km)	Délka úseku (km)
1	II/106 Krňany	8,605 – 8,805	0,200

Hodnocený úsek vykazuje prakticky vyčerpanou zbytkovou dobu životnosti. Vyžaduje zesílení 60 mm asfaltovým betonem.

Úsek je porušen trhlinami únavovými, trhlinami z nespojení a rozpadu obrusné a ložní vrstvy, hloubkovou korozí přecházející ve výtluky, plošnou deformací a propadem krajů vozovky.

Vzhledem k neúnosným vrstvám podkladních vrstev vozovky minimální tloušťky navrhuji provedení celkové rekonstrukce vozovky výběrem vhodné konstrukce dle TP 170, Katalogu vozovek.

Praha 22.12.2020

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


Ing. Pavel Herrmann
RODOS

Příloha č. 1

Měřené průhyby a jejich vyhodnocení

6 Krňany

50 mm
0°C

Naměřené průhyby [μm]								Moduly pružnosti [MPa]		
300	450	600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [10 cm]	MZ [10 cm]	Podloží PI
380	278	209	116	68	46	33	24	4309	20	141
571	382	236	123	61	39	27	20	2208	10	154
369	313	259	182	128	85	59	43	10533	20	90
354	290	229	143	91	69	44	41	8938	19	115
313	236	170	90	50	32	24	18	5832	18	202
510	365	251	119	60	37	25	19	2907	10	163
606	442	311	142	89	59	43	33	3138	9	122
413	314	239	132	77	47	38	30	4602	16	130
327	236	166	86	50	35	27	22	4021	23	179
247	202	162	99	59	39	27	21	9276	23	186
395	310	235	130	69	40	30	27	5540	12	156
408	306	224	124	73	48	34	27	5573	16	149
247	202	162	86	50	32	24	18	2208	9	90
606	442	311	182	128	85	59	43	10533	23	202
106	67	43	26	22	16	10	8	2680	5	32
540	373	255	142	90	64	43	37	3023	10	118
380	310	235	123	68	40	30	24	4602	18	154

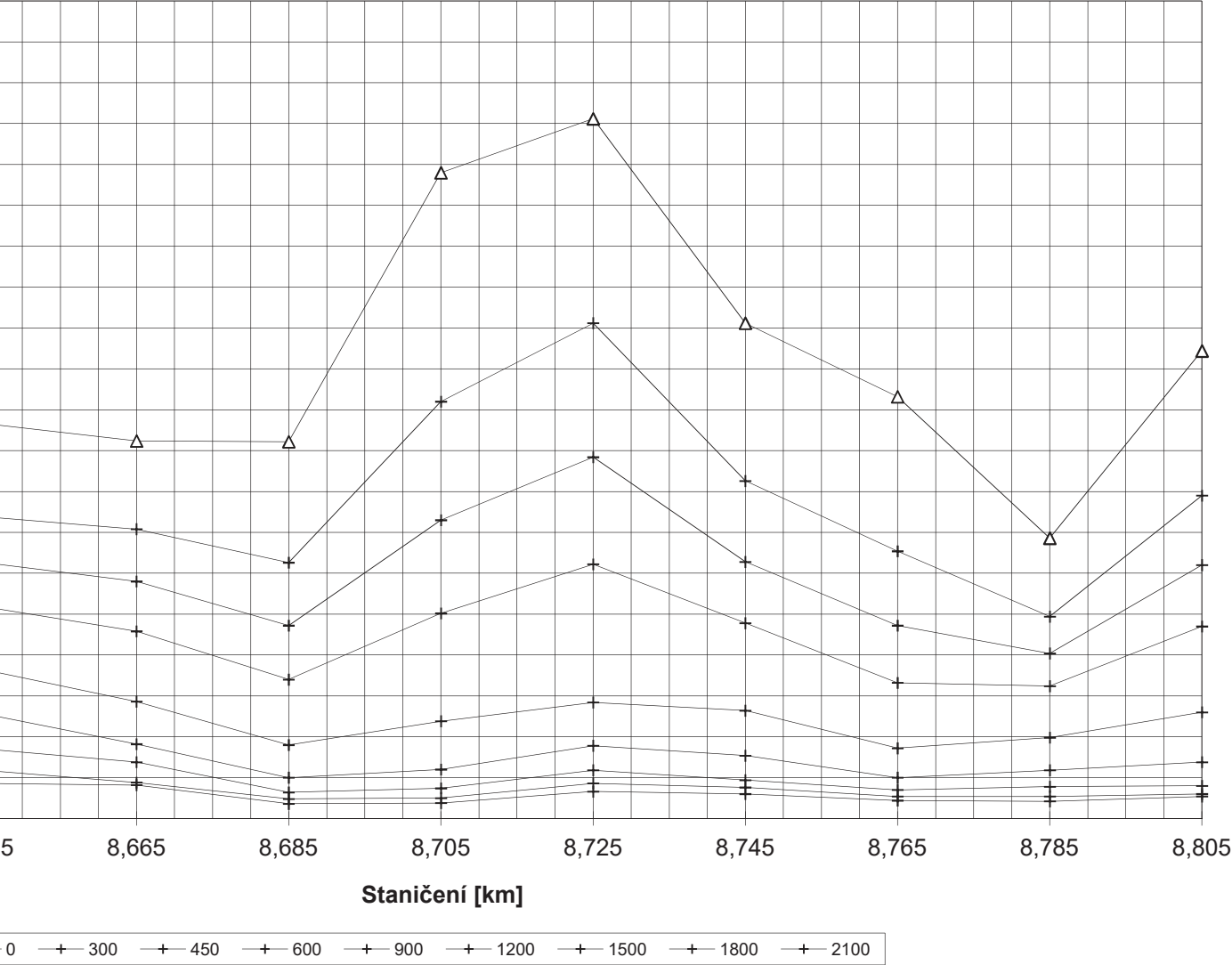
Tabulka 1.1

6 Krňany

řešení: D1
 období: 25
 TNV/24hod
 ú: 235 875 TNV

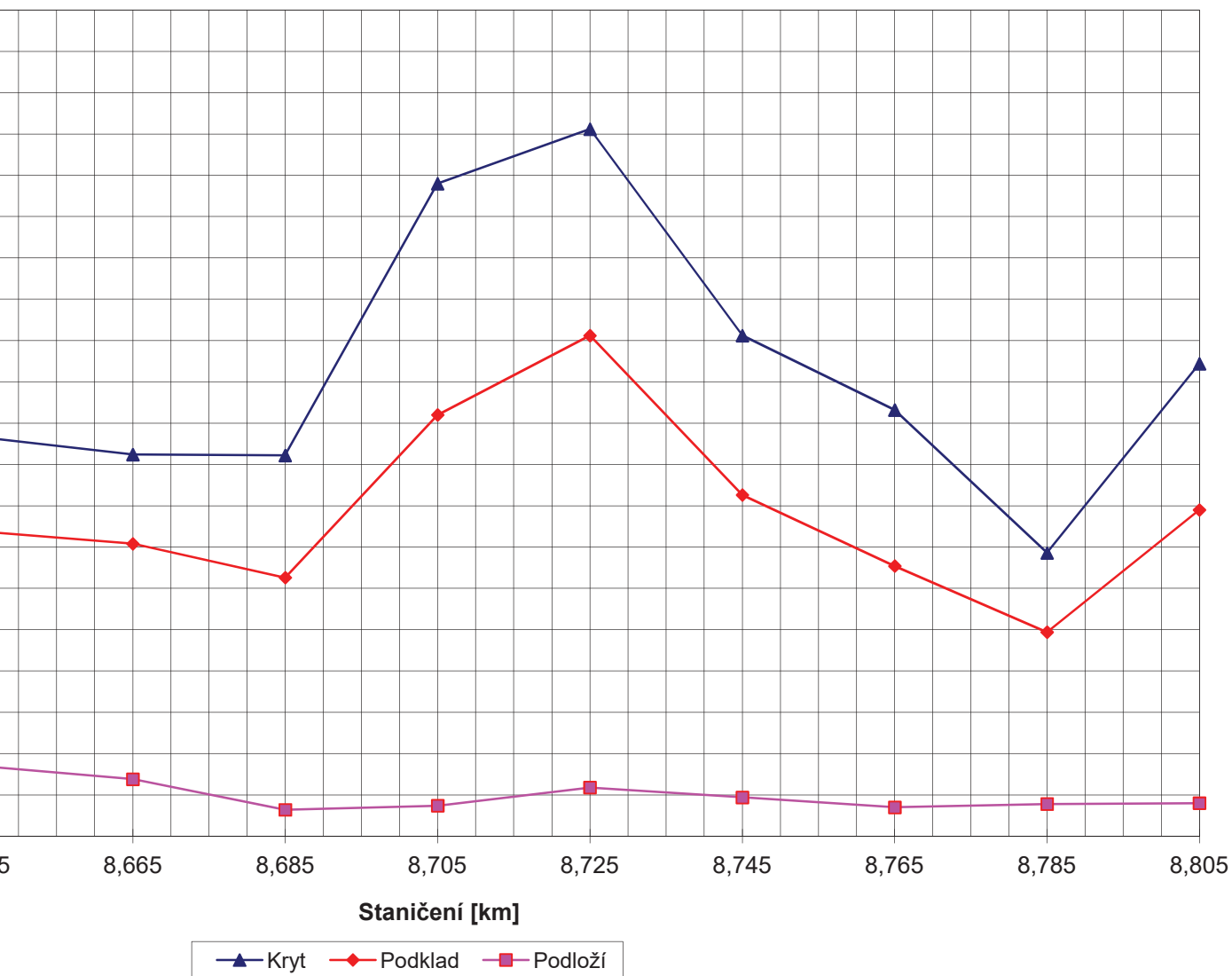
Klasifikační třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Eps1	Eps2	EpsZ	Chyby	
									Průměr [%]	Průměr [um]
3	1	126753	1,861	438169	0,538	2,78E-04	2,20E-05	-3,04E-04	9,08	5,41
5	1	6091	38,725	286670	0,823	5,10E-04	1,04E-06	-2,98E-04	13,72	8,16
1	0	3201655	0,074	3201655	0,074	1,46E-04	2,94E-05	-2,96E-04	6,36	7,24
1	0	1863233	0,127	1863233	0,127	1,62E-04	1,72E-05	-2,56E-04	2,56	1,89
1	0	442607	0,533	442607	0,533	2,17E-04	2,71E-06	-1,86E-04	5,88	2,51
5	1	17627	13,381	309012	0,763	4,13E-04	0,00E+00	-2,49E-04	11,09	4,98
5	1	18866	12,503	329504	0,716	4,07E-04	0,00E+00	-2,96E-04	5,35	5,65
3	1	133242	1,770	459282	0,514	2,75E-04	1,37E-05	-2,93E-04	6,45	5,59
3	1	125029	1,887	434393	0,543	2,79E-04	1,98E-05	-2,69E-04	6,17	3,08
1	0	6516542	0,036	6516542	0,036	1,27E-04	5,05E-06	-1,60E-04	5,27	3,75
2	1	249404	0,946	474718	0,497	2,43E-04	0,00E+00	-2,10E-04	5,34	5,07
3	1	1154641	6,531	1341435	0,469	2,78E-04	1,01E-05	-2,56E-04	7,02	4,85
1	0	6091	0,036	286670	0,036	1,27E-04	0,00E+00	-3,04E-04	2,56	1,89
5	1	6516542	38,725	6516542	0,823	5,10E-04	2,94E-05	-1,60E-04	13,72	8,16
2	0	1950074	11,189	1851112	0,261	1,16E-04	1,02E-05	4,78E-05	2,97	1,83
5	1	18246,5	12,942	319258	0,740	4,10E-04	2,09E-05	-2,97E-04	10,08	6,45
3	1	133242	1,770	442607	0,533	2,75E-04	5,05E-06	-2,69E-04	6,17	5,07

**Průběh průhybů na všech snímačích
Silnice č. II/106 Krňany**



Graf 1

Průběh průhybů krytu, podkladu a podloží Silnice č. II/106 Krňany



Graf 2

RODOS

Kralupská 2/47, 161 00 Praha 6

Protokol o provedení vrtaných sond a vývrtů asfaltových vrstev

Akce	Silnice č. II/106 Krňany									
Vývrt číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Provozní staničení (km)	7,300	8,700								
Vzdálenost od osy (m)	1,9	1,6								
Strana	P	P								
Asfaltové vrstvy celkem (mm)	140	80								
obrusná vrstva (mm)	45	40								
ložní vrstva (mm)	25	40								
1. podkladní (mm)	40									
2. podkladní (mm)	30									
3. podkladní (mm)										
4. podkladní (mm)										
5. podkladní (mm)										
Podkladní vrstvy celkem (mm)	250	80								
Podkladní vrstva 1 (typ)	PM	ŠD								
Podkladní vrstva 1 (mm)	50	80								
Podkladní vrstva 2 (typ)	ŠD									
Podkladní vrstva 2 (mm)	200									
Podkladní vrstva 3 (typ)										
Podkladní vrstva 3 (mm)										
Podloží	Zem.	Zem.								
Celková hloubka vrtu (mm)	430	230								
Hloubka nespojení 1 (mm)										
Hloubka nespojení 2 (mm)										
Hloubka nespojení 3 (mm)										
Hloubka nespojení 4 (mm)										
Hloubka nespojení 5 (mm)										

Poznámky:

Datum: 15.12.2020

Vrtací práce provedl:
Pavel Šmejkal

Schválil:
Ing. Pavel Herrmann

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

Příloha č. 2

Výsledky laboratorních zkoušek

Přehled zatřídění

č. silnice II/106

pořadí	datum odběru vzorku	staničení (km)	třída zařídění ZAS-T1 až T4										číslo zprávy zařídění
			1. vrstva		2.vrstva		3.vrstva		4.vrstva		5.vrstva		
			TL. (mm)	Tř.	TL. (mm)	Tř.	TL. (mm)	Tř.	TL. (mm)	Tř.	TL. (mm)	Tř.	
1	15.12.2020	7,300	45	ZAS-T1	25	ZAS-T1	40	ZAS-T1	30	ZAS-T4	50	ZAS-T4	PR20C4709
2	15.12.2020	8,700	40	ZAS-T2	40	ZAS-T2							PR20C4709



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR20C4709	Datum vystavení	: 21.12.2020
Zákazník	: Ing. Pavel Herrmann	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Pavel Herrmann	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Kralupská 2/47, 161 00 Praha 6 Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
E-mail	: rodos.praha@centrum.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: II/106 Krňany	Stránka	: 1 z 6
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 15.12.2020
		Číslo nabídky	: PR2019PAHER-CZ0002 (CZ-110-19-1021)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 15.12.2020 - 21.12.2020
Vzorkoval	: zákazník	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

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

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

Za správnost odpovídá

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

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL				Název vzorku	7,300 km - vrstva 1 (45 mm)		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1		
				Identifikace vzorku	PR20C4709-001				
				Datum odběru/čas odběru	15.12.2020				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.3	± 6.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.24	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.24	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.51	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.25	± 30.0%	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.20	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.27	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.31	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.27	± 30.0%	----	----	----	----

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL				Název vzorku		7,300 km - vrstva 2 (25 mm)		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1		
				Identifikace vzorku		PR20C4709-002				
				Datum odběru/čas odběru		15.12.2020				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.6	± 6.0%	----	----	----	----	
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)										
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou	
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
benzo(g,h,i)perylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.24	± 30.0%	----	----	----	----	
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.42	± 30.0%	----	----	----	----	
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----	



Výsledky zkoušek

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

				Název vzorku		7,300 km - vrstva 3 (40 mm)		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	
				Identifikace vzorku		PR20C4709-003			
				Datum odběru/čas odběru		15.12.2020			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	98.0	± 6.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	5.32	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.45	± 30.0%	----	----	----	----
acenaftýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.62	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	3.58	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.30	± 30.0%	----	----	----	----

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

				Název vzorku		7,300 km - vrstva 4 (30 mm)		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	
				Identifikace vzorku		PR20C4709-004			
				Datum odběru/čas odběru		15.12.2020			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	98.5	± 6.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	712	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	21.5	± 30.0%	----	----	----	----
acenaftýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.84	± 30.0%	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	41.0	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	43.6	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	32.3	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	37.6	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	16.8	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	17.1	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	39.9	± 30.0%	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	4.42	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	205	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	103	± 30.0%	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	24.3	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	14.8	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	22.6	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	74.1	± 30.0%	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

				Název vzorku		7,300 km - vrstva 5 (50 mm)		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	
				Identifikace vzorku		PR20C4709-005			
				Datum odběru/čas odběru		15.12.2020			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	99.4	± 6.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	1580	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	11.8	± 30.0%	----	----	----	----
acenaftýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	6.74	± 30.0%	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	72.0	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	141	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	110	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	129	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	43.1	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	54.6	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	118	± 30.0%	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	12.7	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	326	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	266	± 30.0%	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	30.4	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	45.1	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	4.73	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	200	± 30.0%	----	----	----	----

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

				Název vzorku		8,600 km - vrstva 1 (40 mm)		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	
				Identifikace vzorku		PR20C4709-006			
				Datum odběru/čas odběru		15.12.2020			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	99.4	± 6.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	17.7	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
acenaftýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.24	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.35	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.01	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.20	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.82	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.53	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.24	± 30.0%	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	3.87	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	3.03	± 30.0%	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.37	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.64	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.29	± 30.0%	----	----	----	----

Výsledky zkoušek

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: STAVEBNÍ MATERIÁL

Název vzorku

8,600 km - vrstva 2
(40 mm)

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová
směs - sušina - příloha č. 1

Identifikace vzorku

PR20C4709-007

Datum odběru/čas odběru

15.12.2020

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	98.3	± 6.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	12.8	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.30	± 30.0%	----	----	----	----
acenaftýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.52	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.97	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.64	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.78	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.54	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.33	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.92	± 30.0%	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.29	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.03	± 30.0%	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.32	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.40	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.96	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.59	± 30.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Poznámky k limitům

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

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-PAHCAL03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot.
S-PAHGMS03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot.
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu

Datum vystavení : 21.12.2020
Stránka : 6 z 6
Zakázka : PR20C4709
Zákazník : Ing. Pavel Herrmann



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

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

