

DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM A NÁVRH KONSTRUKCE VOZOVKY

Zpráva č.: 120/20/CL/HK
„III/35846 Semanín“



Objednatel:

MDS projekt s.r.o.
Fösterova 175
566 01 Vysoké Mýto

Zhotovitel:

M.I.S. a.s.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové

Hradec Králové, prosinec 2020

Výtisk č.

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.1. Průzkum	3
1.2. Objednatel.....	3
1.3. Zpracovatel.....	3
2. PODKLADY	4
3. ZADÁNÍ PRŮZKUMU	5
4. PROVEDENÝ PRŮZKUM	6
4.1. Popis hodnocené komunikace	6
4.2. Návrhová úroveň porušení, dopravní zatížení	7
4.3. Vizuální prohlídka stavu komunikace.....	7
4.4. Skladba konstrukce vozovky	8
4.5. Vyhodnocení obsahu PAU v pojivu asfaltových vrstev	11
4.6. Popis výpočtu a posouzení naměřených dat FWD.....	12
4.7. Zhodnocení porušení vozovky.....	13
4.8. Návrh opravy konstrukce vozovky	13
4.9. Závěr se shrnutím výsledků návrhu opravy	15
PŘÍLOHA A FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A SOND	16
PŘÍLOHA B PASPORTIZACE PORUCH	22
PŘÍLOHA C MĚŘENÍ PRŮHYBŮ FWD A VYHODNOCENÍ	26
PŘÍLOHA D ROZBOR ZEMINY.....	33
PŘÍLOHA E OBSAH PAU V POJIVU ASFALTOVÝCH VRSTEV	38

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Průzkum

Název akce:	Diagnostika – průzkum konstrukce vozovky III/35846 Semanín
Místo průzkumu:	Obec Semanín Okres: Ústí nad Orlicí Kraj: Pardubický
Datum provedení průzkumu:	25. listopadu 2020
Druh průzkumu:	Diagnostický průzkum konstrukce vozovky s návrhem opravy

1.2. Objednatel

M-PROJEKCE s.r.o.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové

1.3. Zpracovatel

M.I.S. a.s.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové
IČ: 421 95 683
DIČ: CZ421 95 683
Telefon: +420 495 842 111
E-mail: info@mishk.cz
Web: www.mishk.cz
Odpovědný zpracovatel: Ing. Martin Bušík
Jan Rozehnal, DiS.




2. PODKLADY

Jako podklad sloužila objednávka č. OV-222/2020 ze dne 3. 11. 2020 se zadáním průzkumu.

Předpisy:

- ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 1: Stanovení vlhkosti
- ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti zemin
- ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí
- řada norem ČSN EN 12697 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka
- řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály
- ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací
- ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
- ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 6192 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 150 Údržba a opravy vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena
- TP 209 Recyklace asfaltových vrstev netuhých vozovek na místě za horka
- TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. vydání)
- TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
- Vyhláška 130/2019 Sb. Vyhláška o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem

Protokoly:

- Protokol o zkoušce č. 1676/20/CSL/HK

Další podklady:

- Celostátní sčítání dopravy ŘSD – 2016

3. ZADÁNÍ PRŮZKUMU

Objednatel byl u zpracovatele objednán průzkum konstrukce vozovky včetně návrhu opravy na komunikaci III. třídy č. 35846 v obci Semanín.

Zadání :

- zjištění konstrukčních vrstev vozovky – popis a tloušťky asfaltem stmelených a podkladních vrstev
- vizuální prohlídka s pasportizací poruch
- zatřídění zemin z podloží dle ČSN 73 6133
- měření únosnosti vozovky FWD s výpočtem zbytkové životnosti
- zjištění PAU v asfaltových vrstvách dle Vyhlášky 130/2019
- vypracování závěrečné zprávy

Specifikace lokality:

- obousměrná komunikace III. třídy s jedním jízdním pruhem v jednom směru
- délka diagnostikovaného úseku 1040 m

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

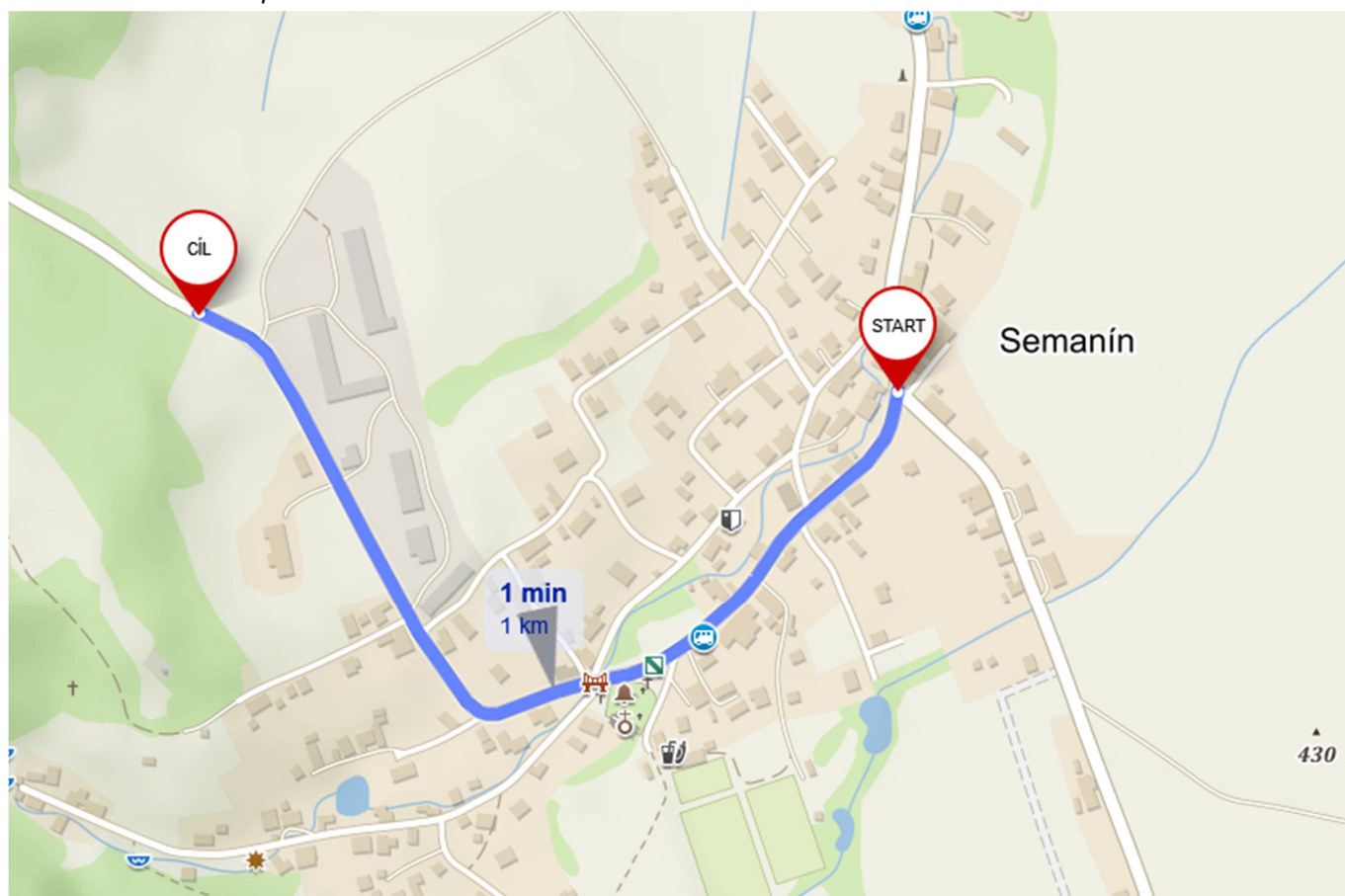
4.1. Popis hodnocené komunikace

Cílem zprávy je posouzení stávajícího stavu vozovky a návrh nového složení konstrukce vozovky silnice III/35846 procházející obcí Semanín. Úsek komunikace III/35846 se téměř v celé délce nachází v intravilánu obce Semanín, viz situace, obrázek 1. Pro účely diagnostiky bylo použito pracovní staničení. Začátek úseku je situován v místě před křižovatkou se silnicí III/35847 (km 0,000) a úsek končí 185 m za koncem obce Semanín, (km 1,040).

Z hlediska šířkového uspořádání se v celé délce úseku jedná o obousměrnou komunikaci s jedním jízdním pruhem v každém směru. Posuzovaná komunikace má celkovou délku cca 1040 m. Šířka komunikace je cca 6,00 - 6,5 m s rozšířením na náměstí (6,5 + 8,0 m), kde se nachází autobusová zastávka a parkovací místa před obchodem.

Komunikace je z části lemována nezpevněnou krajnicí a silničními příkopy. Kolem kostela na náměstí je komunikace lemována silniční žulovou obrubou s přídlažbou z žulových kostek. Odvodnění komunikace je realizováno příčným a podélným sklonem do okolního terénu.

Obrázek 1 Lokalizace posuzované komunikace



4.2. Návrhová úroveň porušení, dopravní zatížení

Vzhledem k dopravnímu významu silnice III. třídy je komunikace zařazena do návrhové úrovně porušení D1. Dopravní zatížení je udáváno hodnotou průměrné denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel. Celostátní sčítání dopravy probíhalo v roce 2016. Posuzovaná komunikace sčítána nebyla. Na nejbližším sčítaném úseku (III/35847), který přímo navazuje je úsek č. 5-4240, kde bylo sečteno 189 TNV za 24 hod. Vozovka je zařazena do IV. třídy dopravního zatížení (101 – 500 TNV denně).

Obrázek 2 Sčítací úsek 5-6026, celostátní sčítání dopravy 2016

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 5-4240)																... význam zkratek				
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV					
RPDI - všechny dny	voz/den	106	57	0	51	1	22	23	0	0	0	260	1 160	25	1 445					
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV					
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	131	71	0	63	1	28	27	0	0	0	321	1 226	23	1 570					
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	43	23	0	21	0	7	14	0	0	0	108	996	29	1 133					
Hodinová intenzita dopravy													TV			SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h												32			176				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												29			160				
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV					
Hodnota TNV	voz/den														189					
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty													OA	NA	NS	Celkem				
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	Tabulky s intenzitami dopravy pro hlukové a emisní výpočty vznikly přepočtem z RPDI pomocí TP 219 platných v době prezentace výsledků CSD 2016. Pro aktuální výpočty je nutné použít platné TP 219.											937	201	18	1 156				
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den												161	13	2	176				
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den												86	23	3	112				
Emise											OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem				
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h										169	15	15	3	3	205				
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gama	PS				
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-												0.00	0.00	0.00	-				
Intenzita cyklistické dopravy															C					
Cyklistická doprava	cyklo/den														0					

4.3. Vizuální prohlídka stavu komunikace

Na vozovce se nacházejí poruchy ze všech skupin – tj. ztráta hmoty, trhliny i deformace. Některé poruchy se nacházejí samostatně a jiné v kombinaci více poruch najednou. Na inkriminovaném úseku je nejčastější poruchou jsou trhliny – od rozvětvených po podélné a příčné. Další častou poruchou jsou kaverny v některých místech přecházející v korozi krytu. V intravilánu se také nacházejí místní poklesy v obou krajích vozovky doprovázeny síťovými trhlínami v důsledku špatné únosnosti konstrukce. Dále se na obrusné vrstvě lokálně vyskytují výtlučky, vysprávký a místy i vyjeté koleje. Kompletní přehled zaznamenaných poruch uvádíme v tabulce 1. Pasportizace poruch v grafické podobě v příloze B.

Tabulka 1 Přehled typů poruch na komunikaci III/35846 Semanín

Přehled hlavních poruch povrchu vozovky

	Typ poruchy	Popis poruchy	% zasaženého úseku	
			Pravý jízdní pruh	Levý jízdní pruh
Ztráta hmoty	03	Kaverny	19,1%	19,1%
	05	Ztráta kameniva z nátěru	3,3%	0,0%
	07	Hlubková koroze	13,9%	15,8%
	08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu	8,6%	13,4%
	09	Vysprávký	11,0%	14,4%
Trhliny	10	Mozaikové trhliny	11,5%	7,7%
	11	Trhlina podélná úzká	15,8%	11,0%
	12	Trhlina příčná úzká	6,7%	4,8%
	13	Trhlina podélná široká	0,0%	1,4%
	15	Trhlina podélná rozvětvená	20,6%	21,1%
Deformace	17	Síťové trhliny	3,3%	3,8%
	18	Olamování okrajů vozovky	12,4%	9,1%
	20	Nepravidelné hrboly	8,1%	3,8%
	21	Vyjeté koleje	16,7%	16,7%
	22	Místní hrbol	0,0%	1,9%
	24	Místní pokles	4,3%	3,3%
	25	Podélný pokles	11,0%	4,3%

4.4. Skladba konstrukce vozovky

Pro ověření tloušťky položených asfaltových vrstev a konstrukčních vrstev vozovky bylo provedeno 5 jádrových vývrtů o průměru 150 mm a 5 penetračních sond o průměru 100 mm. Průzkum konstrukce byl proveden do hloubky cca 1 000 mm. Podrobný popis skladby provedených vývrtů v tabulce 2 a graficky na obrázku 3. Skladba vrtaných sond je uvedena v tabulce 3 a graficky na obrázku 4.

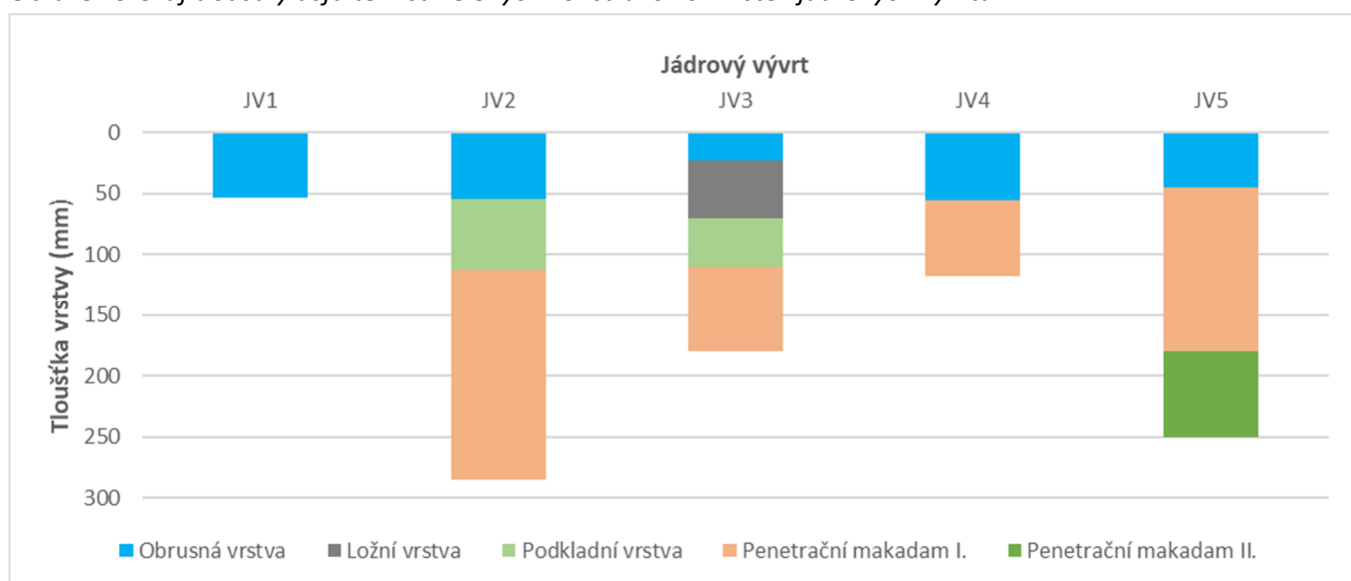
Tabulka 2 Tloušťky a popis asfaltem stmelených vrstev

Jádrový vývrt	Staničení (pracovní)	Obrusná vrstva	Ložní vrstva	Podkladní vrstva	Penetrační makadam I.	Penetrační makadam II.	Celkem mm	Poznámka
JV1	0,080	54					54	pravá strana; 0,7 m od kraje
JV2	0,350	55		57	173		285	levá strana; 1,0 m od kraje
JV3	0,700	23	47	40	70		180	pravá strana; 1,0 m od kraje
JV4	0,840	56			62		118	levá strana; 0,9 m od kraje
JV5	1,030	45			135	70	180	pravá strana; 1,1 m od kraje

Pozn.: hodnoty v tab. v mm

- Tloušťka asfaltem stmelených vrstev se pohybuje mezi 45 - 112 mm. (obrusná, ložní a podkladní vrstva)
- Obrusná vrstva v tloušťkách 23 – 56 mm (v průměru 47 mm).
- Ložní vrstva o tloušťce 47 mm
- Podkladní vrstva v tloušťkách 40 - 57 mm (v průměru 49 mm).
- Všechny asfaltem stmelené vrstvy byly dokonale spojeny.
- Ve 4 z 5 vývrtů se nacházel penetrační makadam

Obrázek 3 Graf tloušťky asfaltem stmelených konstrukčních vrstev jádrových vývrtů



Tabulka 3 Tloušťky a popis konstrukčních vrstev v místech vrtaných sond

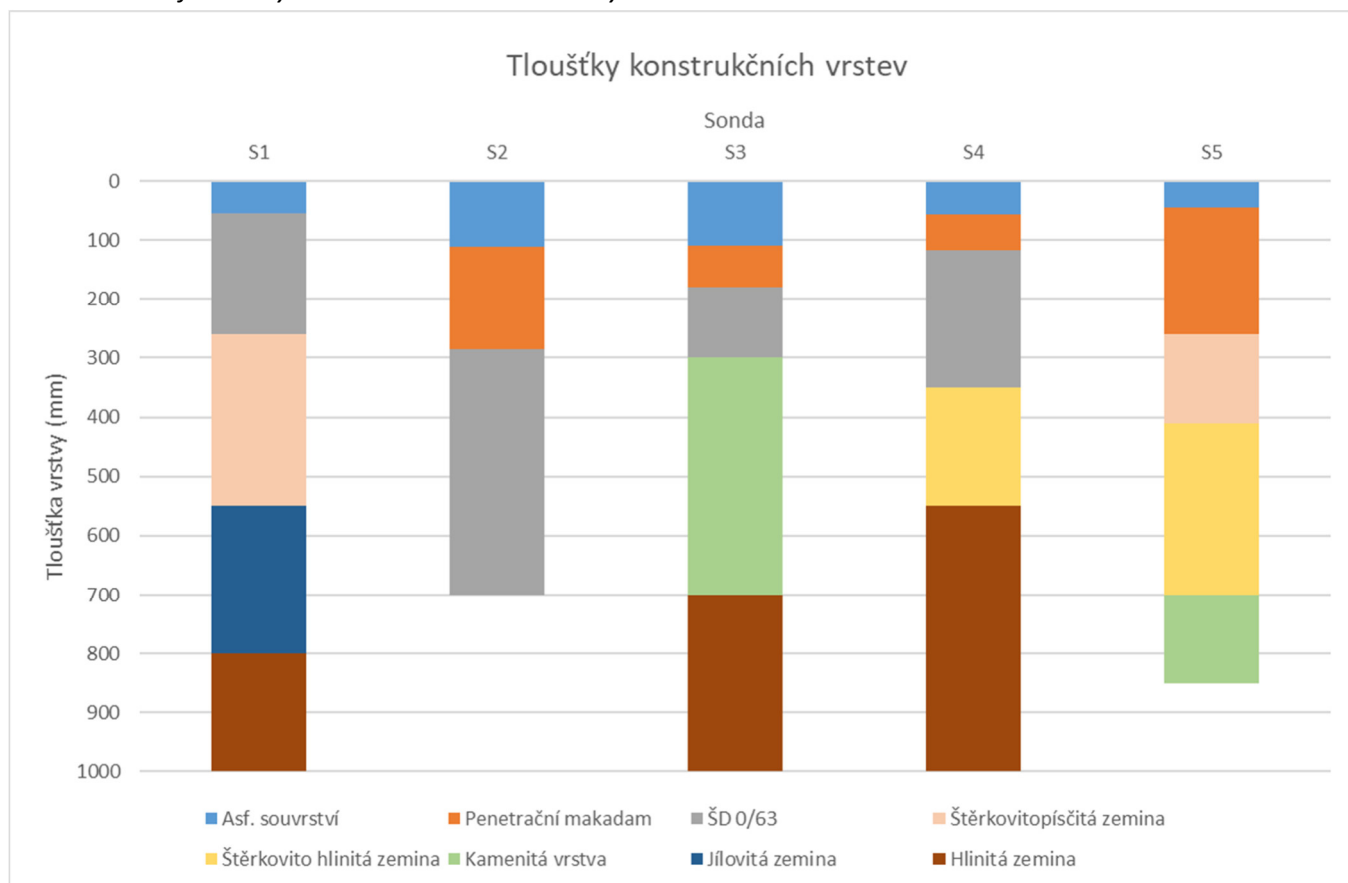
Sonda	Staničení (pracovní)	Asf. souvrství	Penetrační makadam	ŠD 0/63	Štěrkovito písčité zemina	Štěrkovito hlinitá zemina	Kamenitá vrstva	Jílovitá zemina	Hlinitá zemina	Poznámka
S1	0,080	0-54		54-260	260-550			550-800	800-1000	pravá strana; 0,7 m od kraje
S2	0,350	0-112	112-285	285-700						levá strana; 1,0 m od kraje
S3	0,700	0-110	110-180	180-300			300-700		700-1000	pravá strana; 1,0 m od kraje
S4	0,840	0-56	56-118	118-350		350-550			550-1000	levá strana; 0,9 m od kraje
S5	1,030	0-45	45-260		260-410	410-700	700-850			pravá strana; 1,1 m od kraje

Pozn.: hodnoty v tab. v mm (od-do)

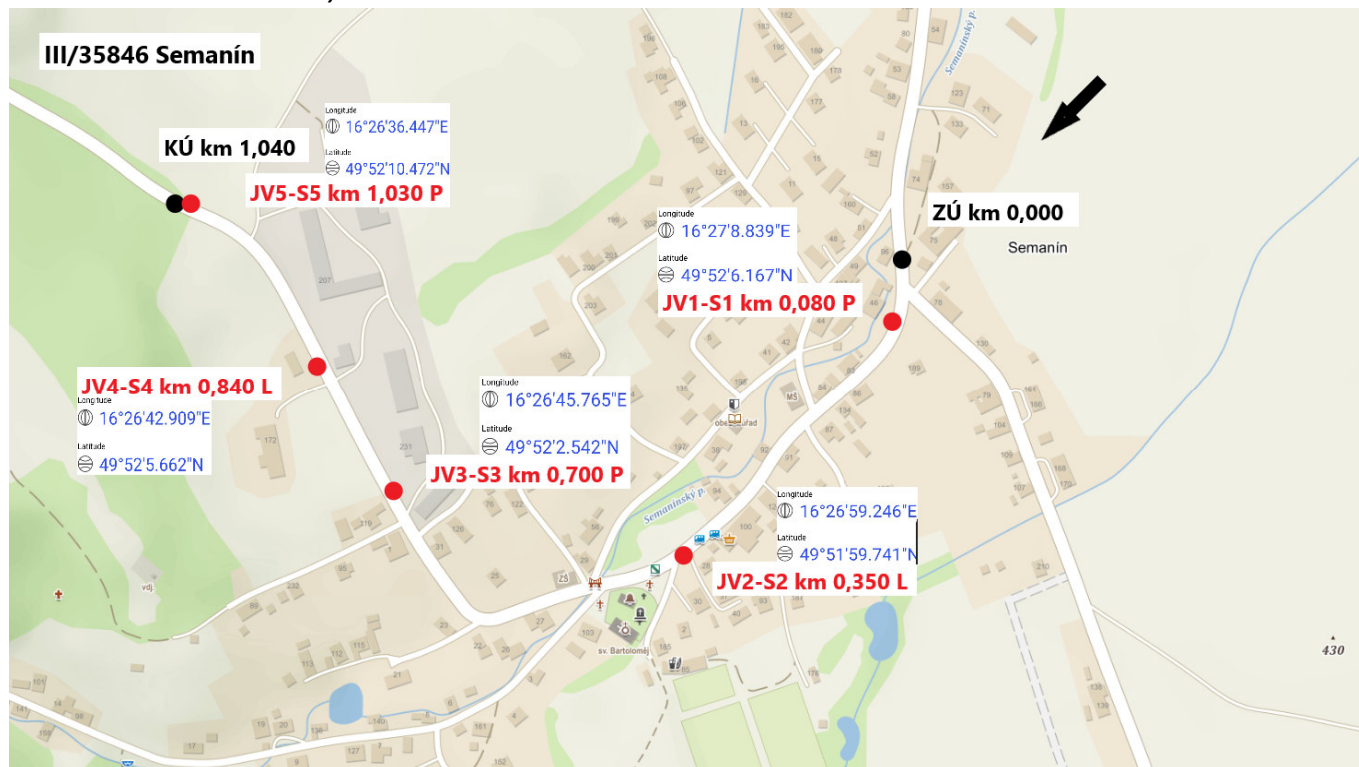
- Asfaltem stmelené vrstvy byly realizovány na vrstvě penetračního makadamu v tl. 62-215 mm (v průměru 130 mm).
- Pod ní se nachází konstrukční vrstva nestmelená, tvořená zrnitými materiály s maximální velikostí zrna 63 mm charakteru štěrkodrtě.
- Zjištěná tloušťka konstrukce vozovky ve vrtaných sondách přes všechny konstrukční vrstvy vozovky byla mezi 300 mm až 700 mm.

- Podloží vozovky tvoří hlinitopísčitá zemina.
- V sondě S5 byla v hloubce 700 – 850 mm zastižena kamenitá vrstva.
- Na směsném vzorku ze sond S1, S3 a S4 byla provedena klasifikace zemin z úrovně podloží vozovky a byla stanovena hodnota CBR - protokol o provedených zkouškách v příloze **D**.

Obrázek 4 Graf tloušťky konstrukčních vrstev vrtaných sond



Obrázek 5 Lokalizace vrtaných sond



4.5. Vyhodnocení obsahu PAU v pojivu asfaltových vrstev

Z jádrového vývrtu – JV3 byly odebrány vzorky na stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi. Na vývrtu byly odděleny všechny vrstvy a ty byly připraveny a předány k rozborům do akreditované laboratoře č. 1163 ALS Czech Republic, s.r.o. Celkem se jednalo o 4 vzorky. Výsledky stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků jsou uvedeny v tabulce 4. Podrobné výsledkové protokoly zkoušek v příloze E.

Tabulka 4 Výsledky stanovení obsahu PAU:

Číslo vzorku	ozn. vývrtu/vrstva	tl. (mm)	Typ asfaltové vrstvy	Obsah PAU (mg/kg sušiny)	Kvalitativní třída
1	3/1	23	obrusná	16,30	ZAS-T2
2	3/2	47	ložní	5,14	ZAS-T1
3	3/3	40	podkladní I.	4,12	ZAS-T1
4	3/4	70	podkladní II.	<3,20	ZAS-T1
celkem		180			

Kvalitativní třída	Počet vzorků
ZAS - T1	3
ZAS - T2	1
ZAS - T3	0
ZAS - T4	0
celkem	4

Vyhl. 130/2019

suma 16 PAU

**Celkové množství
polyaromatických
uhlovodíků (PAU)**

Kvalitativní třída			
ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
≤12	12<x≤25	25<x≤300	>300

pozn.: hodnoty v mg/kg sušiny

4.6. Popis výpočtu a posouzení naměřených dat FWD

Měření únosnosti vozovky bylo provedeno v souladu s TP 87 rázovým zatěžovacím zařízením RODOS 10001, zatížením jehož hodnota je přibližně ekvivalentní s dotykovým tlakem návrhové nápravy (tzn. 0,65 MPa). Průhyby jsou zaznamenány na sedmi snímačích, jejichž umístění je ve vzdálenostech 0, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500, 1800 a 2100 mm od středu zatěžovací desky.

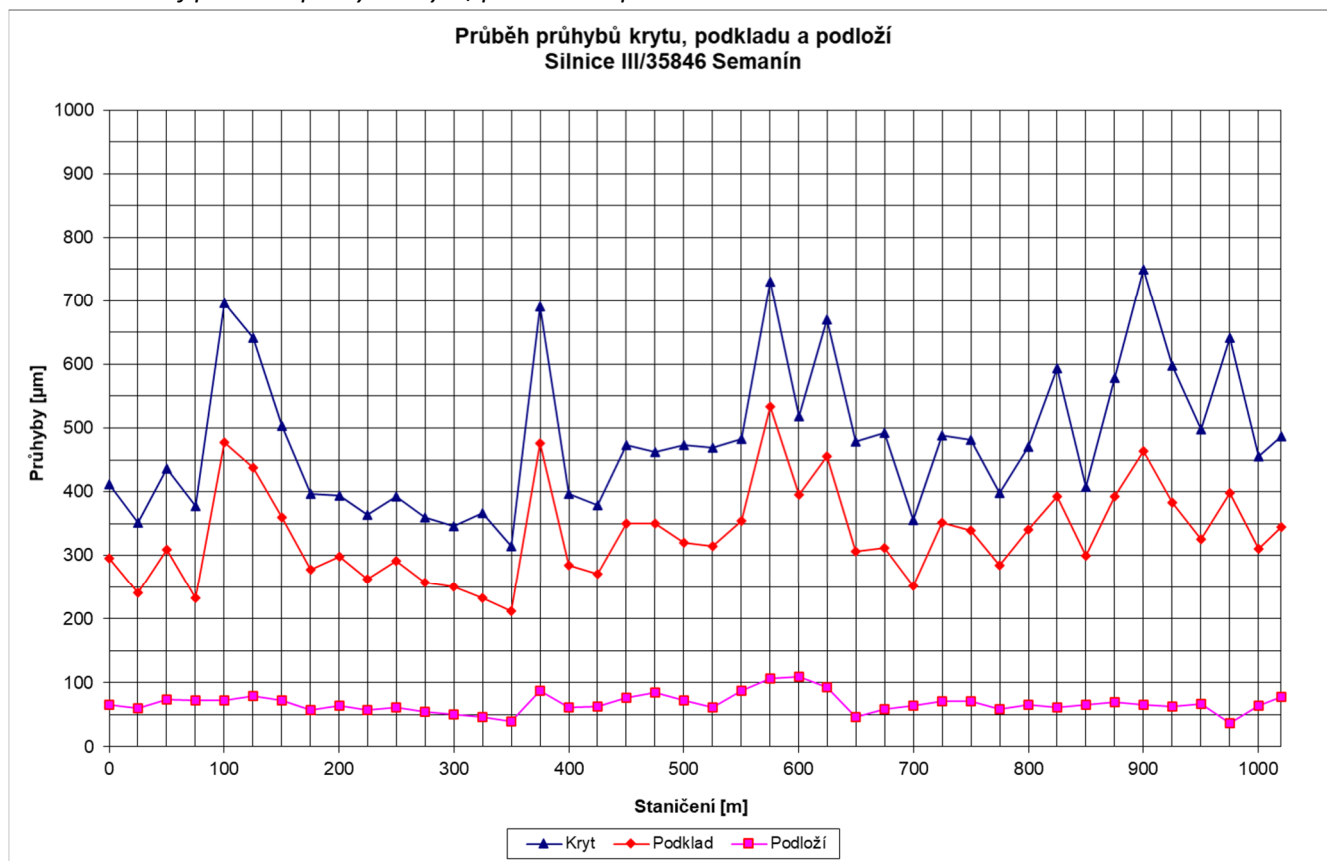
Naměřené hodnoty průhybů na všech snímačích jsou uvedeny v tabulkách v příloze C této zprávy. Průběh průhybů zaznamenaných na všech snímačích na sledovaném úseku je pro ilustraci znázorněn v grafické podobě v grafech č.1. V grafech č. 2 jsou vykresleny průběhy průhybů d1 - charakterizujícího mechanickou účinnost krytu vozovky, d2 - charakterizující mechanickou účinnost podkladních vrstev a d7 - charakterizujícího mechanickou účinnost podloží.

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 tabulkách č. 1 přílohy C.

Vypočtené hodnoty rázových modulů pružnosti na každém bodě a dopravní zatížení jsou dále vstupními veličinami analytického výpočtu zbytkové doby životnosti. 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 příloze v tabulkách č. 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“.

Průhyby vozovky zjištěné na snímači přímo v místě působení rázového pulzu se pohybují od 314 μm do 750 μm , průměrná hodnota je 483 μm .

Obrázek 6 Graf průběhů průhybů krytu, podkladu a podloží



Podrobné výsledky z provedeného měření únosnosti jsou v příloze C.

4.7. Zhodnocení porušení vozovky

Posuzovaný úsek lze z hlediska stavu povrchu a výskytu poruch jako celek hodnotit klasifikačním stupněm 5, což vyžaduje provedení opravy vozovky. Z hlediska zbytkové doby životnosti lze úsek jako celek hodnotit rovněž klasifikačním stupněm 5. Na základě měření únosnosti FWD a velikosti dopravního zatížení vozovka vykazuje zbytkovou dobu životnosti 0,9 roku.

4.8. Návrh opravy konstrukce vozovky

Návrh nové skladby konstrukce vozovky vychází ze stávající skladby zjištěné jádrovými vývrty a vrtanými sondami, měření průhybů zařízením FWD, pasportizace poruch, charakteristiky konstrukčních materiálů a rozborů zemin v podloží vozovky.

Pro posouzení konstrukce vozovky byly uvažovány uvedené podmínky:

- délka navrhovaného období: **25 let**
- návrhová úroveň porušení: **D1**
- součinitel pro obousměrné komunikace s jedním jízdním pruhem v jednom směru $C_1 = 0,50$

- součinitel vyjadřující fluktuaci stop $C_2 = 1,00$
- součinitel spektra hmotnosti náprav TNV $C_3 = 0,50$ (netuhé vozovky – běžné dopravní zatížení)
- součinitel vlivu rychlosti pohybu TNV $C_4 = 2,0$ (při rychlosti nižší než 50 km/h a zastavování vozidel)
- hodnota charakteristického indexu mrazu: **500 °C**
- podloží: **nebezpečně namrzavé**
- vodní režim: **kapilární**
- Návrhová hodnota modulu zeminy v podloží: **83 MPa**;
- Poissonovo číslo: **0,35**;
- zatížení návrhové nápravy: **100 kN**;
- počet kol se zdvojenými pneumatikami: **2**;
- vzdálenost středu dotykových ploch: **0,344 m**;
- poloměr zatěžovacích ploch: **0,1203 m**;
- dotkový tlak (intenzita svislého rovnoměrného zatížení): **0,55 MPa**.

Konstrukce vozovek byly posouzeny programem Laymed TP 170 (ČSN EN).

Návrh byl zpracován a posouzen v jedné variantě.

VARIANTA A

- Provedení zcela nové konstrukce vozovky z katalogových listů vozovek TP 170 typ D1 N-2-IV-PIII.

Skladba vozovky varianta A:

Úsek č. 1, KM 0,000 – 1,040	tloušťka vrstvy (mm)
ACO 11 + 50/70; ČSN EN 13 108-1; ČSN 73 6121	40 mm
PS-C; 0,3 kg.m ⁻² zbytkového pojiva; ČSN 73 6129	
ACL 16 + 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121	60 mm
PS-C; 0,3 kg.m ⁻² zbytkového pojiva; ČSN 73 6129	
ACP 16 + 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121	50 mm
ŠD _A ČSN EN 13 285	150 mm
ŠD _A ČSN EN 13 285	150 mm
Celkem	450 mm


Posouzení konstrukce vozovky		Návrhové období 25 let	
	mezí hodnota	zjištěná hodnota	hodnocení
Relativní poškození vozovky	0,85	0,376	vyhovuje
Relativní poškození podloží	0,85	0,285	vyhovuje

4.9. Závěr se shrnutím výsledků návrhu opravy

Provedená diagnostika a její vyhodnocení navrhuje pro řešený úsek komunikace III/35846 Semanín jeden návrh opravy. Ve variantě A se jedná o její kompletní rekonstrukci. Navrhujeme katalogovou konstrukci vozovky D1-N-2-IV-PIII s požadavkem na únosnost podloží tj. minimální hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2}$ 45 MPa.

V Hradci Králové 7. prosince 2020

zpracoval Ing. Martin Bušík



Kontroloval a odsouhlasil:

Ing. Petr Mondschein, Ph.D.

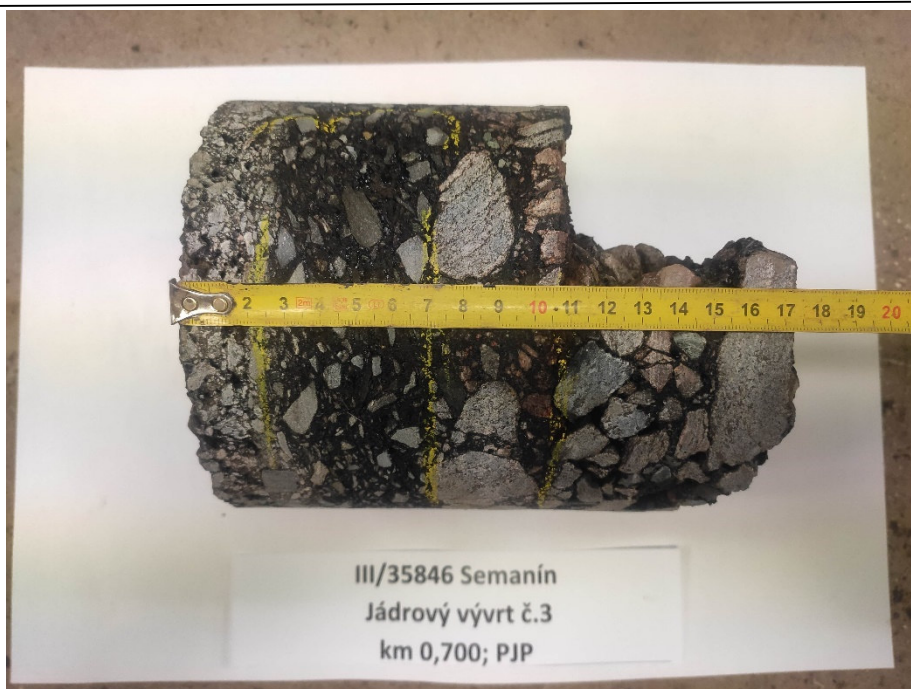


Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, číslo 406/2017, č.j.: 220/2017-120_TN/1, 30.11. 2017, oprávnění platí do 30.11. 2022.



PŘÍLOHA A FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A SOND







JV1 – S1 (sonda na stavbě)



JV2 – S2 (sonda na stavbě)



JV3 – S3 (sonda na stavbě)



JV4 – S4 (sonda na stavbě)



JV5 – S5 (sonda na stavbě)



PŘÍLOHA B PASPORTIZACE PORUCH

**MIS****Diagnostický průzkum konstrukce vozovky**

III/35846 Semanín

Zpráva č.: 120/20/CL/HK

M.I.S. a.s.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové**PASPORTIZACE PORUCH**
III/35846 Semanín

Staničení pracovní (km)	3 KAVERNY	5 ZTRÁTA KAMENIVA Z NATĚRU	7 HLOUBKOVÁ KOROZE	8 VÝTLUKY	9 VYSPRÁVKY	10 MOZAIKOVÉ TRHLINY	11 TRHLINY ÚZKÉ PODELNĚ	12 TRHLINY ÚZKÉ PŘÍČNĚ	13 TRHLINY ŠÍROKÉ PODELNĚ	15 TRHLINY ROZVETVENÉ PODELNĚ	17 SÍŤOVÉ TRHLINY	18 OLAMOVÁNÍ OKRAJŮ	20 NEPRÁVIDELNÉ HRBOLY	21 VYJETÉ KOLEJE	22 MÍSTNÍ HRBOL	24 MÍSTNÍ POKLES	25 PODELNÝ POKLES	Staničení provozní (km)	Poznámka
0.000																		0.000	
0.005																		0.005	
0.010																		0.010	
0.015																		0.015	
0.020																		0.020	
0.025																		0.025	
0.030																		0.030	
0.035																		0.035	
0.040																		0.040	
0.045																		0.045	
0.050																		0.050	
0.055																		0.055	
0.060																		0.060	
0.065																		0.065	
0.070																		0.070	
0.075																		0.075	
0.080																		0.080	
0.085																		0.085	
0.090																		0.090	
0.095																		0.095	
0.100																		0.100	
0.105																		0.105	
0.110																		0.110	
0.115																		0.115	
0.120																		0.120	
0.125																		0.125	
0.130																		0.130	
0.135																		0.135	
0.140																		0.140	
0.145																		0.145	
0.150																		0.150	
0.155																		0.155	
0.160																		0.160	
0.165																		0.165	
0.170																		0.170	
0.175																		0.175	
0.180																		0.180	
0.185																		0.185	
0.190																		0.190	
0.195																		0.195	
0.200																		0.200	
0.205																		0.205	
0.210																		0.210	
0.215																		0.215	
0.220																		0.220	
0.225																		0.225	
0.230																		0.230	
0.235																		0.235	
0.240																		0.240	
0.245																		0.245	
0.250																		0.250	
0.255																		0.255	
0.260																		0.260	
0.265																		0.265	
0.270																		0.270	
0.275																		0.275	
0.280																		0.280	
0.285																		0.285	
0.290																		0.290	
0.295																		0.295	
0.300																		0.300	
0.305																		0.305	
0.310																		0.310	
0.315																		0.315	
0.320																		0.320	
0.325																		0.325	
0.330																		0.330	
0.335																		0.335	
0.340																		0.340	
0.345																		0.345	
0.350																		0.350	
0.355																		0.355	
0.360																		0.360	
0.365																		0.365	
0.370																		0.370	
0.375																		0.375	
0.380																		0.380	
0.385																		0.385	
0.390																		0.390	
0.395																		0.395	
0.400																		0.400	
0.405																		0.405	
0.410																		0.410	
0.415																		0.415	
0.420																		0.420	
0.425																		0.425	
0.430																		0.430	
0.435																		0.435	
0.440																		0.440	
0.445																		0.445	
0.450																		0.450	
0.455																		0.455	
0.460																		0.460	
0.465																		0.465	
0.470																		0.470	
0.475																		0.475	
0.480																		0.480	
0.485																		0.485	
0.490																		0.490	
0.495																		0.495	
0.500																		0.500	



Zpráva č.: 120/20/CL/HK

PASPORTIZACE PORUCH
III/35846 Semanín

[illegible]

M.I.S. a.s.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové

PASPORTIZACE PORUCH

III/35846 Semanín



Staničení pracovní (km)		Staničení provozní (km)		Poznámka
P	L	P	L	
1,010				
1,015				
1,020				
1,025				
1,030				
1,035				
1,040				
1,045				
1,050				
1,055				
1,060				
1,065				
1,070				
1,075				
1,080				
1,085				
1,090				
1,095				
1,100				
1,105				
1,110				
1,115				
1,120				
1,125				
1,130				
1,135				
1,140				
1,145				
1,150				
1,155				
1,160				
1,165				
1,170				
1,175				
1,180				
1,185				
1,190				
1,195				
1,200				
1,205				
1,210				
1,215				
1,220				
1,225				
1,230				
1,235				
1,240				
1,245				
1,250				
1,255				
1,260				
1,265				
1,270				
1,275				
1,280				
1,285				
1,290				
1,295				
1,300				
1,305				
1,310				
1,315				
1,320				
1,325				
1,330				
1,335				
1,340				
1,345				
1,350				
1,355				
1,360				
1,365				
1,370				
1,375				
1,380				
1,385				
1,390				
1,395				
1,400				
1,405				
1,410				
1,415				
1,420				
1,425				
1,430				
1,435				
1,440				
1,445				
1,450				
1,455				
1,460				
1,465				
1,470				
1,475				
1,480				
1,485				
1,490				
1,495				
1,500				
1,505				
1,510				
1,515				
1,520				
1,525				
1,530				
1,535				
1,540				
1,545				
1,550				
1,555				
1,560				
1,565				
1,570				
1,575				
1,580				
1,585				
1,590				
1,595				
1,600				
1,605				
1,610				
1,615				
1,620				
1,625				
1,630				
1,635				
1,640				
1,645				
1,650				
1,655				
1,660				
1,665				
1,670				
1,675				
1,680				
1,685				
1,690				
1,695				
1,700				
1,705				
1,710				
1,715				
1,720				
1,725				
1,730				
1,735				
1,740				
1,745				
1,750				
1,755				
1,760				
1,765				
1,770				
1,775				
1,780				
1,785				
1,790				
1,795				
1,800				
1,805				
1,810				
1,815				
1,820				
1,825				
1,830				
1,835				
1,840				
1,845				
1,850				
1,855				
1,860				
1,865				
1,870				
1,875				
1,880				
1,885				
1,890				
1,895				
1,900				
1,905				
1,910				
1,915				
1,920				
1,925				
1,930				
1,935				
1,940				
1,945				
1,950				
1,955				
1,960				
1,965				
1,970				
1,975				
1,980				
1,985				
1,990				
1,995				
2,000				
2,005				
2,010				
2,015				
2,020				
2,025				
2,030				
2,035				
2,040				
2,045				
2,050				
2,055				
2,060				
2,065				
2,070				
2,075				
2,080				
2,085				
2,090				
2,095				
2,100				
2,105				
2,110				
2,115				
2,120				
2,125				
2,130				
2,135				
2,140				
2,145				
2,150				
2,155				
2,160				
2,165				
2,170				
2,175				
2,180				
2,185				
2,190				
2,195				
2,200				
2,205				
2,210				
2,215				
2,220				
2,225				
2,230				
2,235				
2,240				
2,245				
2,250				
2,255				
2,260				
2,265				
2,270				
2,275				
2,280				
2,285				
2,290				
2,295				
2,300				
2,305				
2,310				
2,315				
2,320				
2,325				
2,330				
2,335				
2,340				
2,345				
2,350				
2,355				
2,360				
2,365				
2,370				
2,375				
2,380				
2,385				
2,390				
2,395				
2,400				
2,405				
2,410				
2,415				
2,420				
2,425				
2,430				
2,435				
2,440				
2,445				
2,450				
2,455				
2,460				
2,465				
2,470				
2,475				
2,480				
2,485				
2,490				
2,495				
2,500				
2,505				
2,510				
2,515				
2,520				
2,525				
2,530				
2,535				
2,540				
2,545				
2,550				
2,555				
2,560				
2,565				
2,570				
2,575				
2,580				
2,585				
2,590				
2,595				
2,600				
2,605				
2,610				
2,615				
2,620				
2,625				
2,630				
2,635				
2,640				
2,645				
2,650				
2,655				
2,660				
2,665				
2,670				
2,675				
2,680				
2,685				
2,690				
2,695				
2,700				
2,705				
2,710				
2,715				
2,720				
2,725				
2,730				
2,735				
2,740				
2,745				
2,750				
2,755				
2,760				
2,765				
2,770				
2,775				
2,780				
2,785				
2,790				
2,795				
2,800				
2,805				
2,810				
2,815				
2,820				
2,825				
2,830				
2,835				
2,840				
2,845				
2,850				
2,855				
2,860				
2,865				
2,870				
2,875				
2,880				
2,885				
2,890				
2,895				
2,900				
2,905				
2,910				
2,915				
2,920				
2,925				
2,930				
2,935				
2,940				
2,945				
2,950				
2,955				
2,960				
2,965				
2,970				
2,975				
2,980				
2,985				
2,990				
2,995				
3,000				
3,005				
3,010				
3,015				
3,020				
3,025				
3,030				
3,035				
3,040				
3,045				
3,050				
3,055				
3,060				

PŘÍLOHA C MĚŘENÍ PRŮHYBŮ FWD A VYHODNOCENÍ

Silnice III/35846 Semanín

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 [15 cm]	SDA [30 cm]	Podloží P111
0	1	0,707	412	295	240	192	127	89	66	53	46	5435	133	101
25	1	0,707	351	241	195	161	110	80	60	49	40	4548	264	111
50	1	0,707	436	309	252	206	138	99	74	60	51	4646	160	90
75	1	0,707	377	233	192	162	119	92	72	60	50	1599	604	99
100	1	0,707	697	477	371	279	159	99	72	59	50	3050	46	90
125	1	0,707	641	438	344	273	168	112	79	62	52	3215	67	81
150	1	0,707	503	360	288	234	153	104	73	58	46	4814	86	89
175	1	0,707	397	277	222	180	118	80	58	47	38	5300	135	112
200	1	0,707	394	298	242	199	130	89	64	50	44	7670	90	106
225	1	0,707	364	262	214	173	113	78	57	43	35	6949	120	119
250	1	0,707	392	291	238	197	130	87	61	45	37	7976	80	113
275	1	0,707	360	257	210	172	116	78	55	40	33	7162	119	121
300	1	0,707	346	250	202	163	107	71	50	38	31	7665	107	133
325	1	0,707	367	232	185	147	93	64	47	38	35	3742	203	133
350	1	0,707	314	212	168	138	92	60	39	32	27	6239	170	150
375	1	0,707	691	476	373	292	183	121	88	68	64	2933	65	73
400	1	0,707	397	284	228	183	119	84	62	49	40	5649	129	109
425	1	0,707	379	271	224	186	128	89	63	50	39	6366	151	104
450	1	0,707	473	350	291	240	161	109	77	58	48	6577	74	89
475	1	0,707	463	350	295	247	164	118	85	62	53	7290	78	83
500	1	0,707	473	320	250	194	121	86	72	55	46	3502	133	100
525	1	0,707	469	315	248	196	125	84	62	48	39	3883	114	105
550	1	0,707	483	354	286	236	161	117	87	70	59	4645	139	78
575	1	0,707	731	533	422	337	211	144	106	83	66	3433	51	65
600	1	0,707	519	396	334	284	200	146	110	85	70	5890	117	64
625	1	0,707	671	456	355	284	179	124	93	76	59	2667	85	71
650	1	0,707	479	307	214	157	86	57	47	37	31	3024	91	147
675	1	0,707	492	312	233	178	113	80	59	46	39	2675	134	110
700	1	0,707	355	252	208	174	122	88	64	48	40	5792	221	104

M.I.S. a.s.
 Resslova 956/13
 500 02 Hradec Králové

Tabulka 1.1

Silnice III/35846 Semanín

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
725	1	0,707	488	352	286	233	149	101	71	58	48
750	1	0,707	481	339	272	216	137	93	71	56	45
775	1	0,707	398	285	231	189	124	84	59	49	41
800	1	0,707	471	340	274	224	145	96	66	49	40
825	1	0,707	594	392	296	226	131	84	61	51	37
850	1	0,707	407	299	246	205	138	92	66	51	42
875	1	0,707	579	392	298	232	142	95	70	59	48
900	1	0,707	750	464	335	253	144	93	66	55	49
925	1	0,707	598	383	291	221	133	88	63	50	42
950	1	0,707	498	326	259	208	135	94	67	54	46
975	1	0,707	642	398	289	199	99	58	37	25	21
1000	1	0,707	455	310	242	194	126	88	64	52	42
1020	1	0,707	487	345	283	229	155	108	78	61	49
Statistické zpracování:											
Průměr:	1	0,707	483	334	265	212	136	93	68	53	44
Minimum:	1	0,707	314	212	168	138	86	57	37	25	21
Maximum:	1	0,707	750	533	422	337	211	146	110	85	70
Sm. odchylka:	1	0,000	114	74	56	43	27	19	15	12	10
85% kvantil:	1	0,707	635	398	329	252	161	112	79	62	52
50% kvantil:	1	0,707	472	317	251	202	130	89	66	51	43
									ACO [15 cm]	SDA [30 cm]	Podloží PIII
									4720	123	102
									1599	45	64
									7976	604	158
									1745	88	21
									2946	68	83
									4634	111	101

M.I.S. a.s.
 Resslova 956/13
 500 02 Hradec Králové

Tabulka 1.2

Silnice III/35846 Semanín

Návrhová úroveň porušení: D1

Délka návrhového období: 25

Intenzita dopravy: 189 TNV/24hod

Celkový počet přejezdů: 961 475 TNV

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbýtková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby			
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [um]
0	1	15,4	1	3	1	698892	1,376	1145264	0,840	1,72E-04	1,29E-04	-3,19E-04	1,64
25	1	25,0	0	1	0	1255731	0,766	1255731	0,766	1,53E-04	1,36E-04	-3,15E-04	2,67
50	1	11,5	2	3	1	518408	1,855	1282384	0,750	1,83E-04	1,53E-04	-3,67E-04	2,31
75	1	25,0	0	1	0	1278910	0,752	1278910	0,752	1,28E-04	1,51E-04	-3,40E-04	0,39
100	1	0,6	9	5	1	27155	35,407	1522441	0,632	3,30E-04	1,31E-04	-3,63E-04	1,28
125	1	1,1	8	5	1	47653	20,177	1530880	0,628	2,94E-04	1,63E-04	-4,21E-04	5,24
150	1	5,8	4	4	1	263795	3,645	1620910	0,593	2,09E-04	1,35E-04	-3,47E-04	4,19
175	1	15,2	2	3	1	685929	1,402	1719152	0,559	1,73E-04	1,21E-04	-3,00E-04	3,66
200	1	25,0	0	1	0	1538709	0,625	1538709	0,625	1,47E-04	9,47E-05	-2,53E-04	1,37
225	1	25,0	0	1	0	1524819	0,631	1524819	0,631	1,47E-04	9,90E-05	-2,54E-04	3,49
250	1	25,0	0	1	0	1650215	0,583	1650215	0,583	1,45E-04	8,43E-05	-2,32E-04	3,93
275	1	25,0	0	1	0	1697018	0,567	1697018	0,567	1,44E-04	9,65E-05	-2,48E-04	5,83
300	1	25,0	0	1	0	2011488	0,478	2011488	0,478	1,39E-04	8,29E-05	-2,20E-04	4,13
325	1	10,9	2	3	1	493899	1,947	1199892	0,801	1,84E-04	1,28E-04	-3,01E-04	4,10
350	1	25,0	0	1	0	1808206	0,532	1808206	0,532	1,42E-04	9,39E-05	-2,32E-04	4,66
375	1	0,7	9	5	1	32369	29,704	1550589	0,620	3,18E-04	1,83E-04	-4,68E-04	2,41
400	1	17,4	1	3	1	789529	1,218	1288667	0,746	1,68E-04	1,19E-04	-2,97E-04	2,36
425	1	25,0	0	1	0	1378782	0,697	1378782	0,697	1,50E-04	1,21E-04	-2,98E-04	5,15
450	1	15,0	2	3	1	677425	1,419	1729516	0,556	1,73E-04	1,12E-04	-2,99E-04	3,68
475	1	22,2	1	2	1	1002724	0,959	1596977	0,602	1,60E-04	1,14E-04	-3,04E-04	2,98
500	1	3,9	5	5	1	175420	5,481	1430882	0,672	2,27E-04	1,55E-04	-3,74E-04	1,84
525	1	4,4	4	5	1	197771	4,862	1180114	0,815	2,22E-04	1,40E-04	-3,45E-04	4,33
550	1	8,7	3	4	1	392469	2,450	1455406	0,661	1,93E-04	1,65E-04	-4,04E-04	1,83
575	1	0,9	8	5	1	40329	23,841	1388378	0,693	3,04E-04	1,77E-04	-4,67E-04	2,02
600	1	9,8	2	4	3	445334	2,159	1215543	0,791	1,77E-04	1,71E-04	-4,20E-04	2,50
625	1	0,7	9	5	1	33724	28,510	1439453	0,668	3,16E-04	2,09E-04	-5,12E-04	2,86
650	1	1,6	7	5	1	73577	13,068	1540926	0,624	2,70E-04	1,07E-04	-2,77E-04	1,62
675	1	1,9	7	5	1	84620	11,362	1431135	0,672	2,63E-04	1,59E-04	-3,78E-04	3,40
700	1	25,0	0	1	0	1755844	0,548	1755844	0,548	1,43E-04	1,30E-04	-3,08E-04	5,12

M.I.S. a.s.

Resslova 956/13

500 02 Hradec Králové

Tabulka 1.3

Silnice III/35846 Semanín

Návrhová úroveň porušení: D1

Délka návrhového období: 25

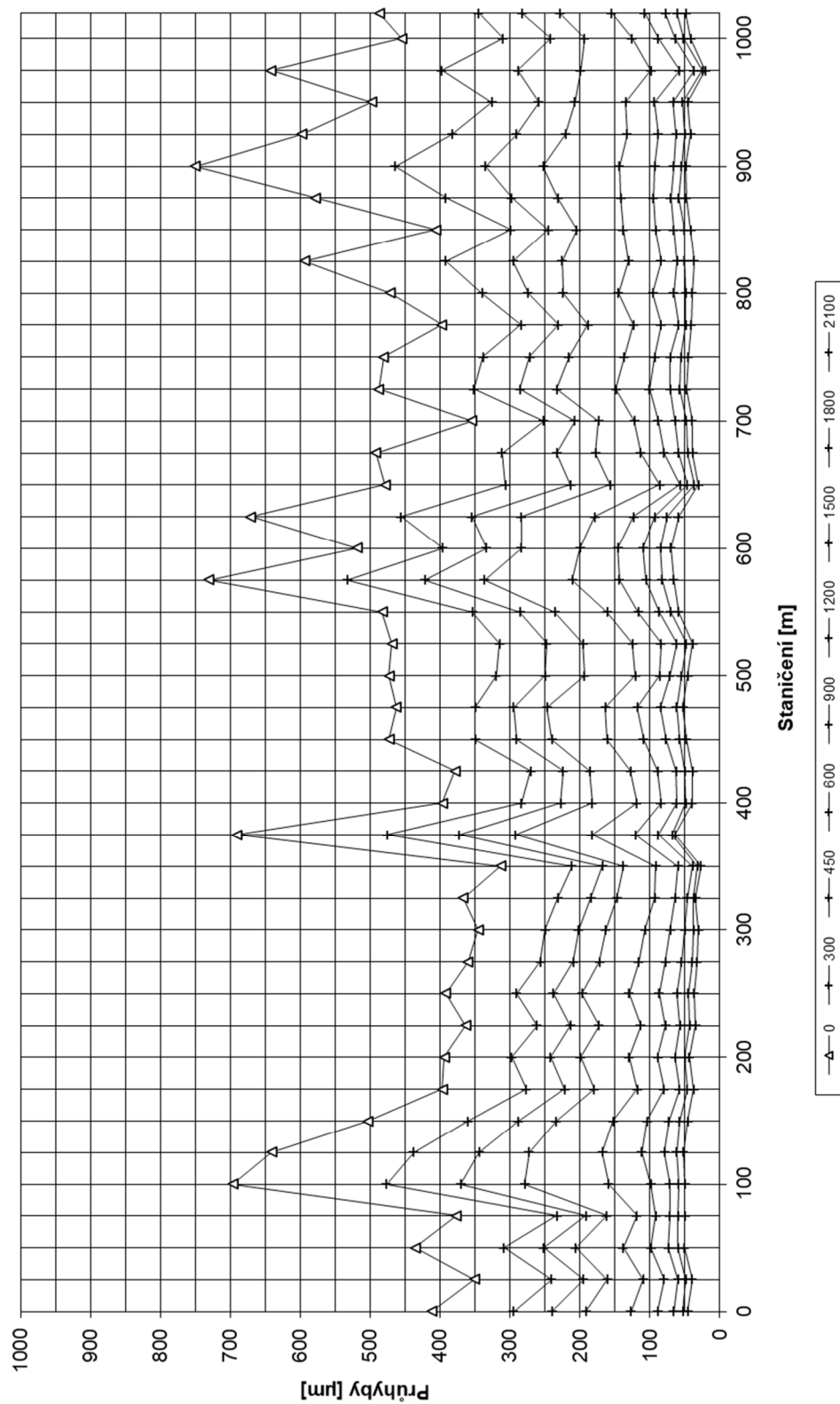
Intenzita dopravy: 189 TNV/24hod

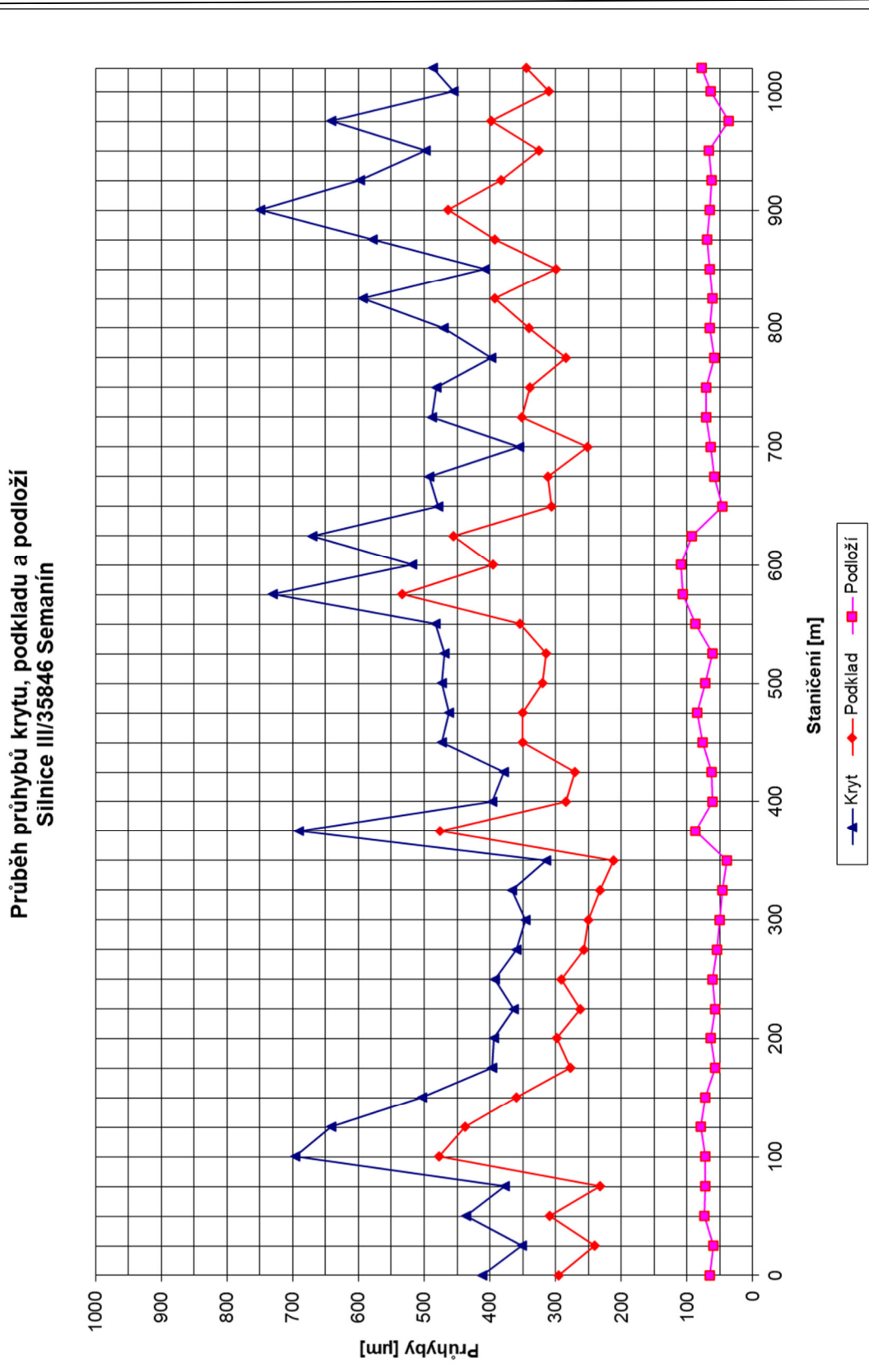
Celkový počet přejezdů: 961 475 TNV

Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [um]
725	1	7,9	3	4	1	355421	2,705	1456271	0,660	1,97E-04	1,24E-04	-3,24E-04	2,72	3,50
750	1	5,9	4	4	1	264846	3,630	1598774	0,601	2,09E-04	1,35E-04	-3,42E-04	2,07	2,26
775	1	20,3	1	2	1	916595	1,049	1483371	0,648	1,63E-04	1,12E-04	-2,85E-04	3,09	3,20
800	1	10,1	2	3	1	455625	2,110	1221838	0,787	1,87E-04	1,04E-04	-2,82E-04	5,02	5,06
825	1	1,0	8	5	1	43565	22,070	1461427	0,658	3,00E-04	1,33E-04	-3,50E-04	3,95	3,45
850	1	25,0	0	1	0	1266872	0,759	1266872	0,759	1,53E-04	1,04E-04	-2,73E-04	3,70	4,08
875	1	1,3	7	5	1	59124	16,262	1228570	0,783	2,82E-04	1,58E-04	-3,97E-04	1,93	2,19
900	1	0,2	12	5	1	7880	122,015	1553347	0,619	4,22E-04	1,82E-04	-4,61E-04	3,99	4,54
925	1	0,8	9	5	1	35491	27,091	1623385	0,592	3,12E-04	1,58E-04	-3,96E-04	4,58	4,23
950	1	2,9	6	5	1	133191	7,219	1491673	0,645	2,40E-04	1,72E-04	-4,07E-04	4,65	4,65
975	1	0,4	10	5	1	17280	55,641	1651601	0,582	3,61E-04	7,90E-05	-2,32E-04	10,42	4,95
1000	1	5,4	4	4	1	246196	3,905	1380209	0,697	2,12E-04	1,48E-04	-3,58E-04	3,48	3,02
1020	1	7,0	3	4	1	316078	3,042	1239124	0,776	2,02E-04	1,54E-04	-3,79E-04	4,21	4,43
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	11,6	4	3	1	635688	11,060	1472017	0,664	2,15E-04	1,34E-04	-3,37E-04	3,48	3,32
Minimum:	1	0,2	0	1	0	7880	0,478	1145264	0,478	1,28E-04	7,90E-05	-5,12E-04	0,39	0,38
Maximum:	1	25,0	12	5	3	2011488	122,015	2011488	0,840	4,22E-04	2,09E-04	-2,20E-04	10,42	5,24
Sm. odchylka:	1	9,7	4	2	1	616071	21,132	193187	0,087	7,12E-05	3,05E-05	7,07E-05	1,76	1,13
85% kvantil:	1	0,9	8	5	1	40814	23,575	1241615	0,774	3,04E-04	1,67E-04	-4,07E-04	4,64	4,51
50% kvantil:	1	9,3	3	4	1	418902	2,304	1472399	0,653	1,90E-04	1,32E-04	-3,32E-04	3,49	3,49

Tabulka 1.4

Průběh průhybů na všech snímačích
Silnice III/35846 Semanín







PŘÍLOHA D ROZBOR ZEMINY

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 1676/20/CSL/HK

Stanovení zrnitosti podle IP 6/06 (ČSN 72 1017:1995)

Stanovení meze plasticity podle IP 4/06 (ČSN 72 1013:1967)

Stanovení meze tekutosti podle IP 5/06 (ČSN 72 1014:1967)

Stanovení poměru únosnosti zemín (IBI/CBR) podle ČSN EN 13286-47

Zákazník: **MDS PROJEKT s.r.o., Försterova 175, 566 01 Vysoké Mýto**
Objednávka: **OV-222/2020**
Akce: **Silnice III/358 46 Semanín**

Předmět zkoušky:	lokality*:	lab. č.vz.:
Zrnitost, Att. meze	směsný vzorek ze sondy č. 1, 3, 4	3474/20
CBR	směsný vzorek ze sondy č. 1, 3, 4	3475/20

* Údaje poskytnuté zákazníkem

Zkušební vzorky	: 3474/20 – 3475/20	
datum odběru	: 10. 11. 2020	
datum přijetí do lab.	: 10. 11. 2020	
odebral	: Rozehnal, Bernat	lab. č. vz.:
místo odběru:	:	
zemina z podloží vozovky		3474/20
zemina z podloží vozovky		3475/20

Výsledky zkoušek

Stanovení zrnitosti – prosévání a sedimentace

Hlavní použité zařízení: odměrný válec, hustoměr, váženky, váhy, síta, sušárna, míchadlo, stopky, teploměr, misky, minutky

Stanovení meze plasticity

Hlavní použité zařízení: síto Ø 0,5 mm, váhy, podložka, misky, sušárna, teploměr

Stanovení meze tekutostiHlavní použité zařízení: Casagrandův přístroj a příslušenství, sito \varnothing 0,5mm, sušárna, teploměr

Laboratorní číslo vzorku	3474/20
křivka zrnitosti – propady v % hm.	příloha č.1
mez plasticity w_p v % hm.	23,8
mez tekutosti w_L v % hm.	27,6
podíl zrn nad sitem 0,5 mm v % hm.	36,2

Stanovení hodnoty CBR

Hlavní použité zařízení: močdír + příslušenství, váhy, lis + přídavné zařízení, sušárna, vodní lázeň, Proctorův pěch

Laboratorní číslo vzorku	3475/20
vlhkost w před CBR (% hm.)	23,5
vlhkost w po CBR (% hm.)	23,7
přetížení (kg)	5
podmínky zrání ($^{\circ}\text{C}$)	20 ± 2
zrání (hod.)	-
sycení (hod.)	96
Výsledná hodnota CBR v %	1,9

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Rozehnal, Bernat

Dne: 11. - 15. 11. 2020

Protokol vystaven dne: 20. 11. 2020

Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebního vzorku. Bez písemného souhlasu Centrální silniční laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý

Upozornění: Stížnost nebo námitku proti výsledkům zkoušek lze podat řediteli Centrální silniční laboratoře, který je povinen stížnost okamžitě potvrdit a do 30 kalendářních dnů sdělit výsledek reklamace.

Protokol o zkoušce schválil



Konec protokolu


Ing. Martin Buštik
ředitel CSL



Diagnostický průzkum konstrukce vozovky

III/35846 Semanín

Zpráva č.: 120/20/CL/HK



M.I.S. a.s.

Resslova 956/13

500 02 Hradec Králové

Č.j.: -

Vyřizuje: Šůkalová
Telefon: 495 844 213

E-mail:
vladislava.sukalova@mishk.cz

Dne: 20. 11. 2020

Věc: Vyjádření CL k protokolu o zkoušce č.: 1676/20/CSL/HK

Technický předpis	ČSN 73 6133
Laboratorní číslo vzorku	3474/20
Pojmenování a zařazení zeminy	
c	5,9 %
m	34,1 %
f	40,0 %
s	36,6 %
g	23,4 %
Specifické vlastnosti	$f = 35 - 65 \% (s+g+f) \wedge$ pod čarou A
Třída a symbol	F3 MS
Název zeminy	písečná hlína
Posouzení namrzavosti	namrzavé až nebezpečně namrzavé
Posouzení vhodnosti do násypu	podmínečně vhodná
Posouzení vhodnosti do podloží vozovky	podmínečně vhodná

Ing. Martin Bušík
ředitel CL

M.I.S. a.s.

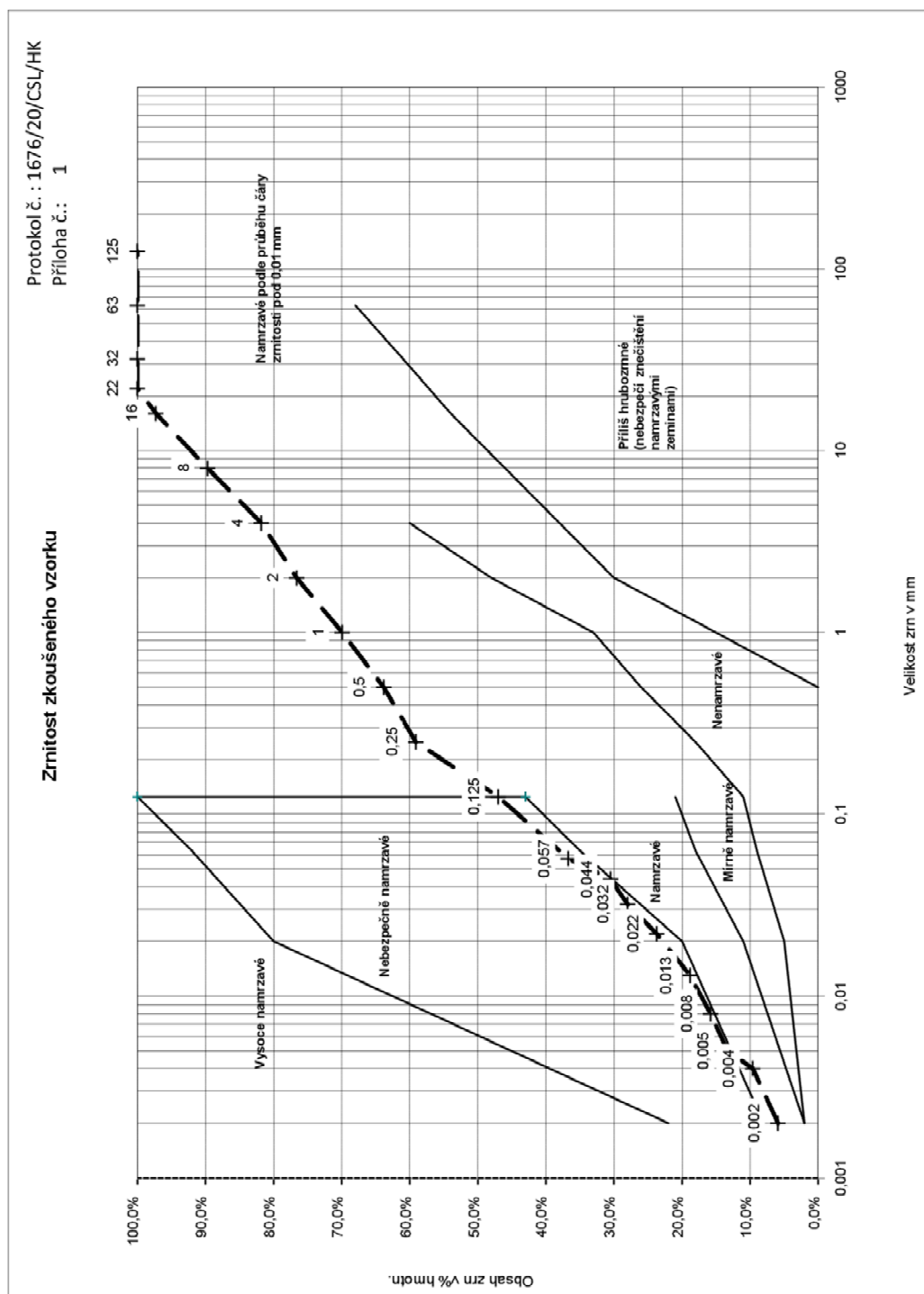
Resslova 956

500 02 Hradec Králové

IČ: 421 95 683 • DIČ: CZ 421 95 683

12

Vyjádření k protokolu není předmětem akreditace



PŘÍLOHA E OBSAH PAU V POJIVU ASFALTOVÝCH VRSTEV



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR20B2594	Datum vystavení	: 23.11.2020
Zákazník	: M.I.S. a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Martin Bušík	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Resslova 956/13 500 02 Hradec Králové Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: info@mishk.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ---	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: III/35846 Semanín	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ---	Datum přijetí vzorků	: 13.11.2020
		Číslo nabídky	: PR2019MISAS-CZ0002 (CZ-123-19-0970)
Místo odběru	: ---	Datum zkoušky	: 16.11.2020 - 23.11.2020
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

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček



Pozice
Environmental Business Unit
Manager

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



**MIS****Diagnostický průzkum konstrukce vozovky**

III/35846 Semanín

Zpráva č.: 120/20/CL/HK

Datum vystavení : 23.11.2020
 Stránka : 2 z 4
 Zakázka : PR20B2594
 Zákazník : M.I.S. a.s.

**Výsledky zkoušek**

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

Matrice: ASFALT

Název vzorku

JV 3/1

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

Identifikace vzorku

PR20B2594-001

Datum odběru/čas odběru

[13.11.2020]

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.	16.3	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.23	± 30.0%	----	----	----	----
acenaftýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.34	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.59	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.50	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.64	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	8.43	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.71	± 30.0%	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.25	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.35	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.47	± 30.0%	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.45	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.23	± 30.0%	----	----	----	----

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

Matrice: ASFALT

Název vzorku

JV 3/2

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

Identifikace vzorku

PR20B2594-002

Datum odběru/čas odběru

[13.11.2020]

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	98.1	± 6.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	5.14	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.31	± 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	0.30	± 30.0%	----	----	----	----
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	2.50	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.84	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.10	± 30.0%	----	----	----	----

Right Solutions - Right Partner

Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 a ČSN ISO 45001

www.alsglobal.cz

Datum vystavení : 23.11.2020
Stránka : 3 z 4
Zakázka : PR20B2594
Zakazník : M.I.S. a.s.



Výsledky zkoušek

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

Matrice: ASFALT

Název vzorku				JV 3/2		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				PR20B2594-002					
Datum odběru/čas odběru				[13.11.2020]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---

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

Matrice: ASFALT

Název vzorku				JV 3/3		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				PR20B2594-003					
Datum odběru/čas odběru				[13.11.2020]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	98.0	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	4.12	---	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	0.24	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.29	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.38	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.35	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.28	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.56	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.43	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.25	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.85	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.41	± 30.0%	---	---	---	---

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

Matrice: ASFALT

Název vzorku				JV 3/4		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				PR20B2594-004					
Datum odběru/čas odběru				[13.11.2020]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	98.7	± 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)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---

Datum vystavení : 23.11.2020
Stránka : 4 z 4
Zakázka : PR20B2594
Zákazník : M.I.S. a.s.



Výsledek zkoušek

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

Matrice: ASFALT

Název vzorku

JV 3/4

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

Identifikace vzorku

PR20B2594-004

Datum odběru/čas odběru

[13.11.2020]

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthrene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluoranthene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fluorene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyrene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---

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

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

Symbol *** u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici 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 u zákaznickém servisu.