

DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM A NÁVRH KONSTRUKCE VOZOVKY

Zpráva č.: 116/20/CL/HK
„III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice“



Objednatel:

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

Zhotovitel:

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

Hradec Králové, listopad 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.....	11
4.7. Zhodnocení porušení vozovky.....	12
4.8. Návrh opravy konstrukce vozovky	13
4.9. Závěr se shrnutím výsledků návrhu opravy	14
PŘÍLOHA A FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A SOND	15
PŘÍLOHA B PASPORTIZACE PORUCH	19
PŘÍLOHA C MĚŘENÍ PRŮHYBŮ FWD A VYHODNOCENÍ	22
PŘÍLOHA D ROZBOR ASFALTOVÉ VRSTVY	29
PŘÍLOHA E ROZBOR ZEMINY	31
PŘÍLOHA F OBSAH PAU V POJIVU ASFALTOVÝCH VRSTEV	32

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Průzkum

Název akce:	Diagnostika – průzkum konstrukce vozovky III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice
Místo průzkumu:	Rokol – Nový Hrádek Okres: Náchod Kraj: Královéhradecký
Datum provedení průzkumu:	5. 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. 2020167 ze dne 21. 10. 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. 1552/20/CSL/HK
- Protokol o zkoušce č. 1565/20/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. 28526 mezi obcí Rokole a Nový Hrádek.

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
- rozbor asfaltových podkladních vrstev
- měření únosnosti vozovky FWD s výpočtem zbytkové životnosti
- zjištění PAU v asfaltových vrstvách dle Vyhlášky 130/2019
- vypracování závěrečné zprávy

Specifikace lokality:

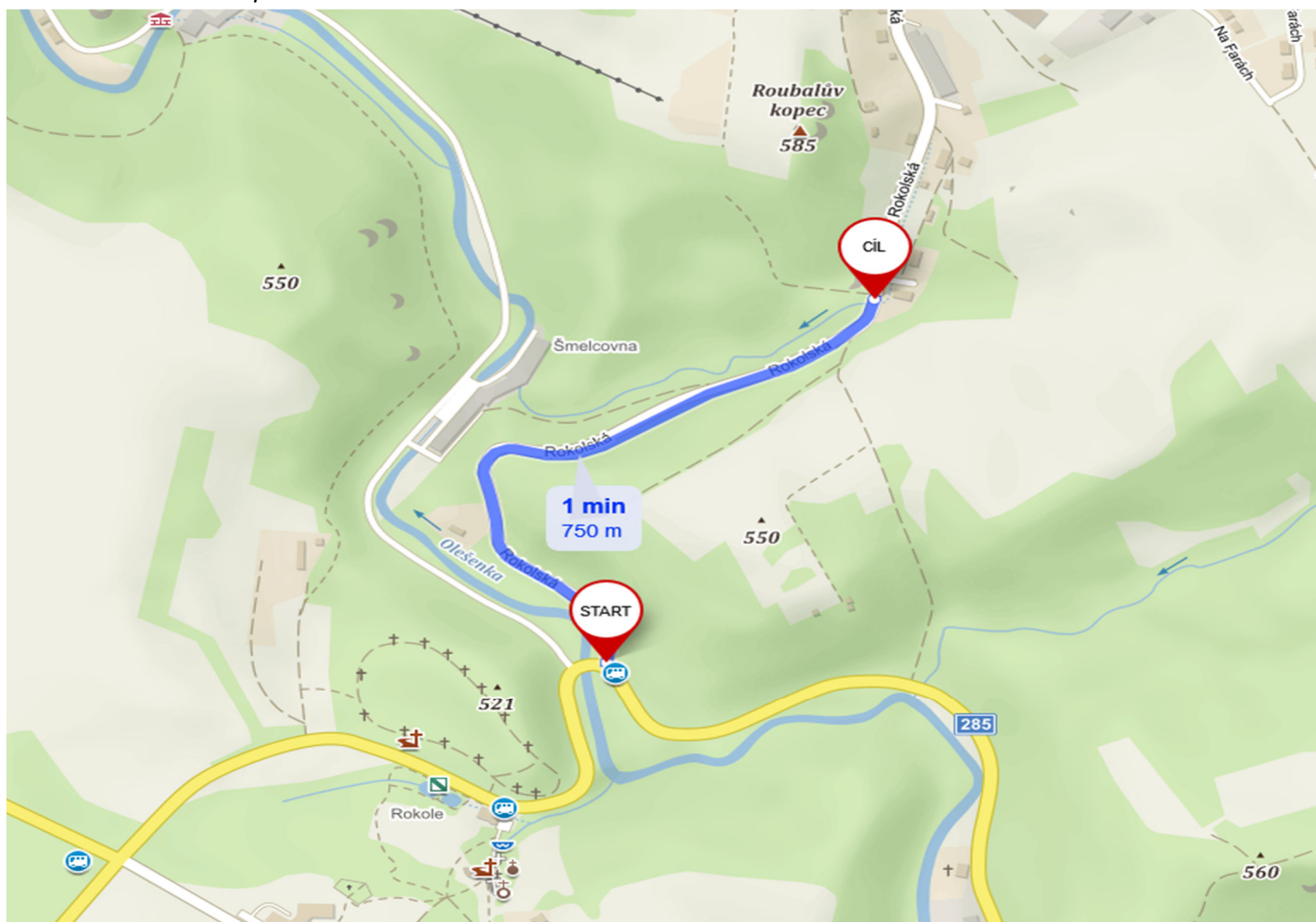
- obousměrná komunikace III. třídy s jedním jízdním pruhem v jednom směru
- délka diagnostikovaného úseku 750 m

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

4.1. Popis hodnocené komunikace

Cílem zprávy je posouzení stávajícího stavu vozovky a návrh nového složení konstrukce vozovky silnice III/28526 v úseku Rokole – Nový Hrádek, ulice Rokolská. Úsek komunikace III/28526 se téměř v celé délce nachází v extravilánu městyse Nový Hrádek, viz situace, obrázek 1. Pro účely diagnostiky bylo použito provozní staničení. Začátek úseku je situován v místě křížení se silnicí II/285 (km 0,000) a úsek končí 15 m za začátkem obce Nový Hrádek, za mostem ev. č. 28526-1 (km 0,750). 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 750 m. Šířka komunikace je cca 6,5 m s rozšířením v obloucích. Komunikace je z části (ve směru provozního staničení vlevo) lemována silničním obrubou, ve zbytku úseku je nezpevněná krajnice. Pravou část komunikace lemuje z části nezpevněná krajnice, z části silniční obruba s dlážděným podélným žlabem ze žulové dlažby. 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 spadá do sčítaného úseku č. 5-6026, ve kterém bylo sečteno 102 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: 5-6026)		... 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	64	28	9	7	0	1	44	0	1	3	157	842	13	1 012	
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV	
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	79	35	11	9	0	1	51	0	1	4	191	914	12	1 117	
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	26	11	3	3	0	0	27	0	0	1	71	662	15	748	
Hodinová intenzita dopravy													TV		SV	
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h												19		148	
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												15		144	
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV	
Hodnota TNV	voz/den														102	
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 RPDl pomocí TP 219 platných v době prezentace výsledků CSD 2016. Pro aktuální výpočty je nutné použít platné TP 219.											678	125	8	811
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den												116	8	1	125
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den												60	14	1	75
Emise											OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h										122	9	6	1	6	144
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gama	PS
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-												0.00	0.00	0.00	-
Intenzita cyklistické dopravy															C	
Cyklistická doprava	cyklo/den														33	

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 neúnosná krajnice a s ní spojená porucha deformace ve formě místního poklesu levého jízdního pruhu. Dále se na obrusné vrstvě lokálně vyskytují trhliny podélné a rozvětvené, hloubková koroze a lokální vysprávkky. Kompletní přehled zaznamenaných poruch uvádíme v tabulce 1. Pasportizace poruch v grafické podobě v příloze B.

Tabulka 1 Přehled typů poruch na komunikaci II/501 Lukavec u Hořic

Přehled hlavních poruch povrchu vozovky

	Typ poruchy	Popis poruchy	% zasaženého úseku	
			Pravý jízdní pruh	Levý jízdní pruh
Ztráta hmoty	07	Hloubková koroze	3,3%	4,6%
	08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu	0,0%	1,3%
	09	Vysprávký	2,0%	2,6%
Trhliny	11	Trhlina podélná úzká	9,9%	9,9%
	12	Trhlina příčná úzká	1,6%	0,0%
	15	Trhlina podélná rozvětvená	2,0%	3,3%
Deformace	17	Síťové trhliny	2,0%	4,6%
	18	Olamování okrajů vozovky	1,3%	0,0%
	22	Místní hrbol	1,3%	0,0%
	24	Místní pokles	0,7%	26,5%
	26	Plošná deformace vozovky	0,0%	3,3%
	30	Neúnosná krajnice	0,0%	57,0%

4.4. Skladba konstrukce vozovky

Pro ověření tloušťky položených asfaltových vrstev a konstrukčních vrstev vozovky byly provedeny 3 jádrové vývrty o průměru 150 mm a 3 penetrační sondy 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.

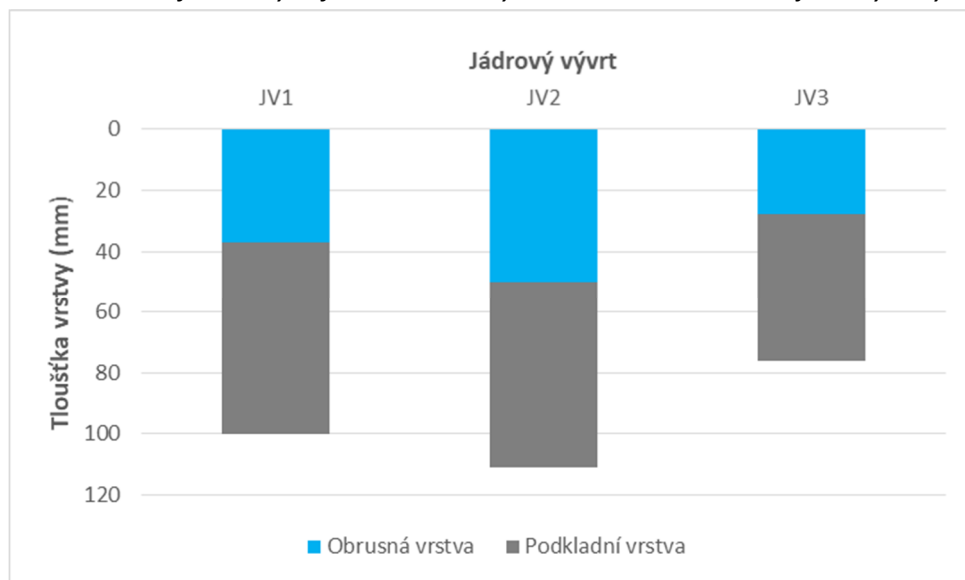
Tabulka 2 Tloušťky a popis asfaltem stmelených vrstev

Jádrový vývrt	Staničení (pracovní)	Obrusná vrstva	Podkladní vrstva	Celkem mm	Poznámka
JV1	0,150	37	63	100	levá strana; 1,0 m od kraje
JV2	0,480	50	61	111	pravá strana; 0,7 m od kraje
JV3	0,660	28	48	76	levá strana; 0,55 m od kraje

Pozn.: hodnoty v tab. v mm

- Tloušťka asfaltem stmelených vrstev se pohybuje mezi 76 - 111 mm.
- Jádrové vývrty mají 2 asfaltové vrstvy.
- Obrusná vrstva v tloušťkách 28 – 50 mm (v průměru 38 mm).
- Podkladní vrstva v tloušťkách 48 - 63 mm (v průměru 57 mm).
- Všechny asfaltem stmelené vrstvy byly dokonale spojeny.
- Na směsném vzorku podkladní vrstvy byla provedena extrakce k určení křivky zrnitosti a obsahu pojiva – protokol o provedených zkouškách v příloze D.

Obrázek 3 Graf tloušťky asfaltem stmelených konstrukčních vrstev jádrových vývrtů



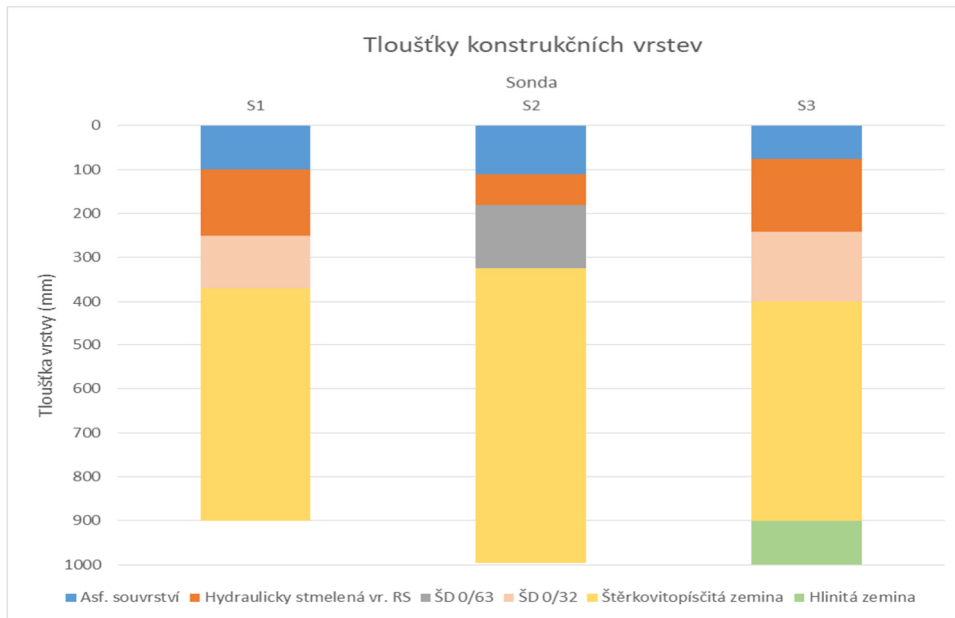
Tabulka 3 Tloušťky a popis konstrukčních vrstev v místech vrtaných sond

Sonda	Staničení (pracovní)	Asf. souvrství	Hydraulicky stmelená vr. RS	ŠD 0/63	ŠD 0/32	Štěrkovito písčité zemina	Hlinitá zemina	Poznámka
S1	0,150	0-100	100-250		250-370	370-900		levá strana; 1,0 m od kraje
S2	0,480	0-111	111-186	186-330		330-1000		pravá strana; 0,7 m od kraje
S3	0,660	0-76	76-241		241-400	500-900	900-1000	levá strana; 0,55 m od kraje

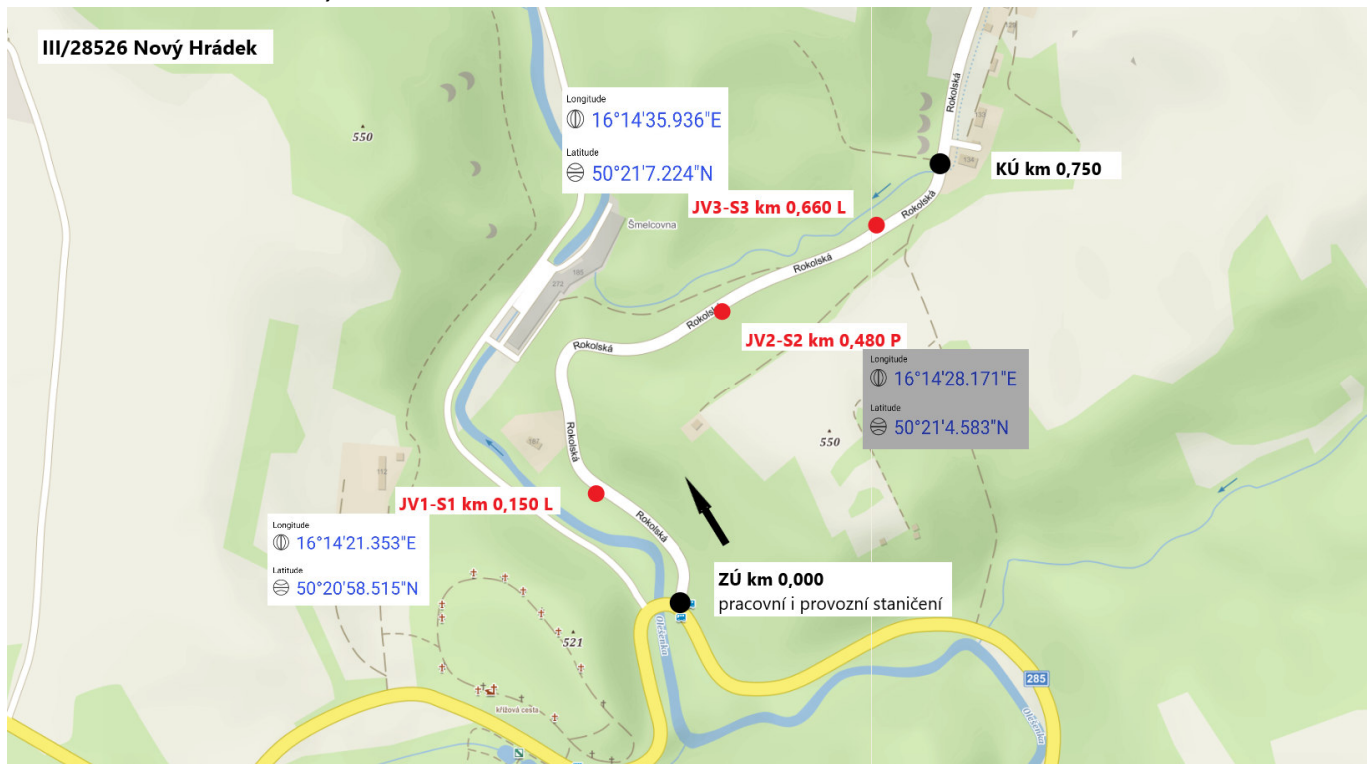
Pozn.: hodnoty v tab. v mm (od-do)

- Asfaltem stmelené vrstvy byly realizovány na stmelené konstrukční vrstvě typu RS o tloušťce od 70 do 165 mm (v průměru 128 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 325 mm až 400 mm.
- Podloží vozovky tvoří štěrkovito písčité zemina.
- V sondě S3 byla v hloubce 900 – 1000 mm zastižena zemina hlinitá.
- Na směsném vzorku ze sond S1 a S3 byla provedena klasifikace zemín z úrovně podloží vozovky a byla stanovena hodnota CBR - protokol o provedených zkouškách v příloze E.

Obrázek 4 Graf tloušťky konstrukčních vrstev vrtaných sond



Obrázek 5 Lokalizace vrtaných sond



4.5. Vyhodnocení obsahu PAU v pojivu asfaltových vrstev

Z jádrového vývrtnu – JV3 byly odebrány vzorky na stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi. Na vývrtnu 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 2 vzorky. Výsledky stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků jsou uvedeny v tabulce 4. Podrobné výsledkové protokoly zkoušek v příloze F.

Tabulka 4 Výsledky stanovení obsahu PAU:

Číslo vzorku	ozn. vývrtnu/vrstva	tl. (mm)	Typ asfaltové vrstvy	Obsah PAU (mg/kg sušiny)	Kvalitativní třída
1	3/1	28	obrusná	12,80	ZAS-T2
2	3/2	48	podkladní	5,96	ZAS-T1
celkem		76			

Kvalitativní třída	Počet vzorků
ZAS - T1	1
ZAS - T2	1
ZAS - T3	0
ZAS - T4	0
celkem	2

Vyhl. 130/2019
 suma 16 PAU

	Kvalitativní třída			
	ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU)	≤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.

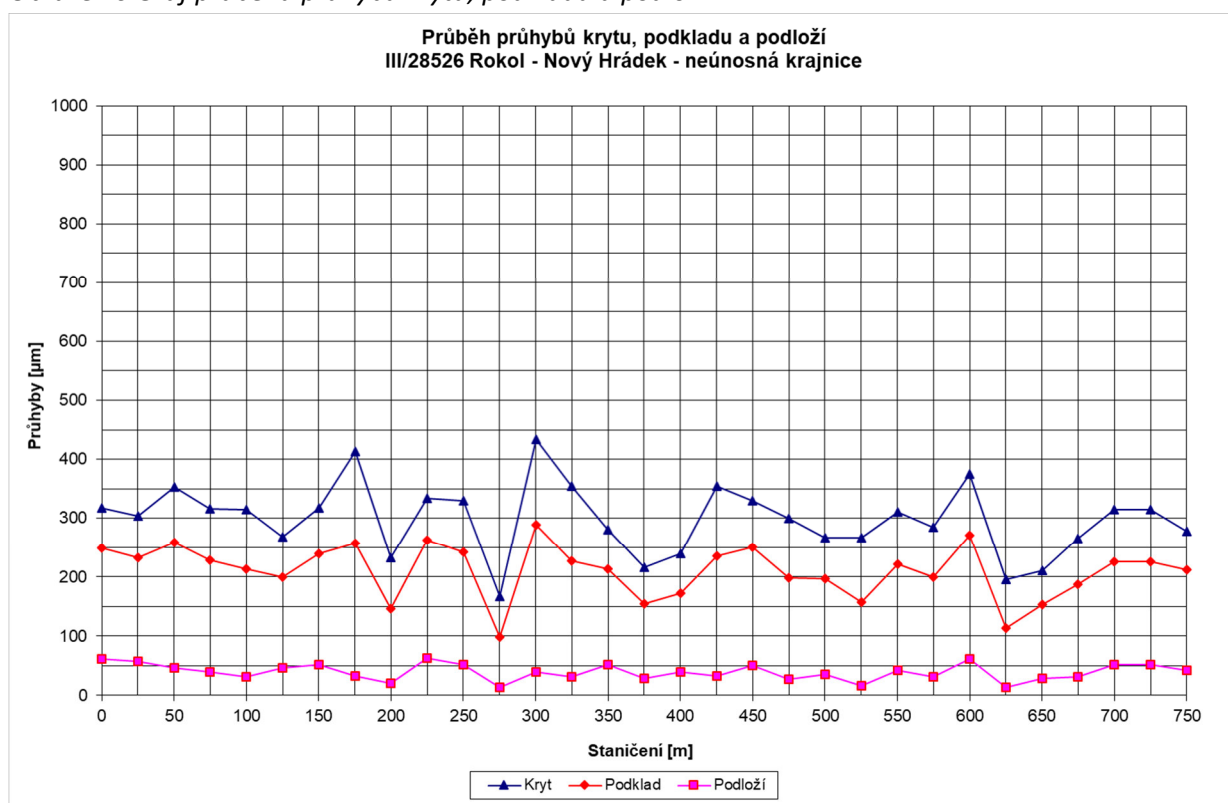
Naměřené hodnoty průhybů na všech snímačích jsou uvedeny v tabulkách v příloze C této zprávy. Průběh průhybů zaznamenaných na všech snímačích na sledovaném úseku je pro ilustraci znázorněn v grafické podobě v grafech č.1. V grafech č. 2 jsou vykresleny průběhy průhybů d1 - charakterizujícího mechanickou 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 167 μm do 433 μm , průměrná hodnota je 299 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 klasifikačním stupněm 1. Na základě měření únosnosti FWD a velikosti dopravního zatížení vozovka vykazuje zbytkovou dobu životnosti 25 let.

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 $C_2 = 0,70$
- součinitel spektra hmotnosti náprav TNV $C_3 = 0,50$ (netuhé vozovky – běžné dopravní zatížení)
- součinitel vlivu rychlosti pohybu TNV $C_4 = 1,0$ (při rychlosti 50 km/h a vyšší)
- hodnota charakteristického indexu mrazu: **500 °C**
- podloží: **nenamrzavé**
- vodní režim: **pendulární**
- Návrhová hodnota modulu zeminy v podloží: **174,40 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**;
- dotykový 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

- Odfrézování 50 mm stávajících asfaltem stmelených vrstev,
- Pochůzka za účasti geotechnika pro určení sanace podkladní vrstvy a sanace okrajů vozovky a neúnosné krajnice, další frézování na hloubku 60 mm, odstranění stávajících podkladních vrstev a zemního tělesa, provedení ŠD polštářů a tyto vhodným geoprvkem ukotvit do stabilní části zemního tělesa jako zábranu dalšího ujíždění svahu, doplnit stmelenou podkladní vrstvu SC C_{8/10} v tloušťce 150 mm, místo napojení nové a původní stmelené podkladní vrstvy překrýt a vyztužit vhodným geokompozitem, položit vrstvu ACP 16 + tloušťky 60 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1 v místech sanace podkladní vrstvy a sanace okrajů vozovky, předpokládaný rozsah sanace 25 % opravované plochy,
- Spojovací postřik dle ČSN 73 6129,
- Sanace trhlín dle TP 115,
- Pokládka ohrubné vrstvy ACO 11 + v tloušťce 50 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.

Skladba vozovky varianta A:

Úsek č. 1	KM 0,000 – 0,750
ACO 11 + 50/70; ČSN EN 13 108-1; ČSN 73 6121	50 mm
PS-CP; 0,40 kg.m ⁻² zbytkového pojiva; ČSN 73 6129	
Asfaltem stmelené vrstvy původní	26 – 61 mm
Stmelené vrstvy původní	70 – 165 mm

Nestmelené vrstvy původní	120 - 160
Celkem	min. 450 mm
Frézování stávajících vrstev	50 mm
Zvýšení nivelety	0 mm

Posouzení konstrukce vozovky		Návrhové období 25 let	
	mezí hodnota	zjištěná hodnota	hodnocení
Relativní poškození vozovky	0,85	0,427	vyhovuje
Relativní poškození podloží	0,85	0,047	vyhovuje

4.9. Závěr se shrnutím výsledků návrhu opravy

Provedená diagnostika a její vyhodnocení navrhuje pro řešený úsek komunikace III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice jeden návrh opravy.

Jedná se o odstranění obrusné vrstvy v tloušťce 50 mm a pokládku vrstvy nové. Dále se jedná o sanaci podkladní vrstvy a sanaci neúnosné krajnice, kterou je ještě potřeba konzultovat s geotechnikem po odstranění krytové a podkladní vrstvy v místech poruch.

V Hradci Králové 18. listopadu 2020


zpracoval Ing. Martin Bušík

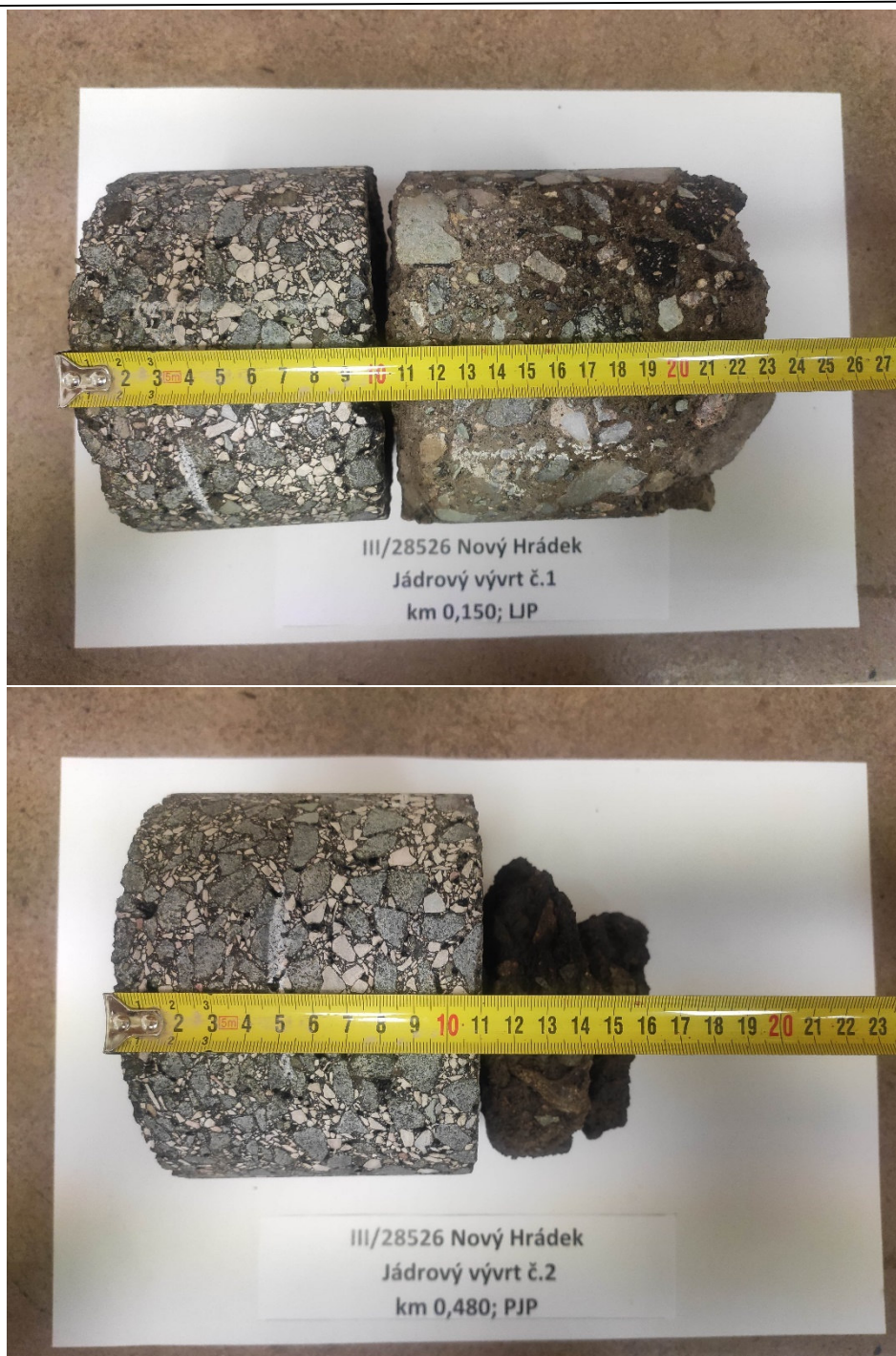
Kontroloval a odsouhlasil:


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)



PŘÍLOHA B PASPORTIZACE PORUCH



MIS

Diagnostický průzkum konstrukce vozovky
III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice
Zpráva č.: 116/20/CL/HK

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

PASPORTIZACE PORUCH
III/28526 Nový Hrádek



Staničení pracovišť (km)	7 HLBOBKOVÁ KOROZE	8 VÝTLUKY	9 VYSPRAVKY	11 TRHLINY ÚZKÉ PODÉLNÉ	15 TRHLINY ROZVĚTVĚNÉ PODÉLNÉ	17 SÍŤOVÉ TRHLINY	18 OLAMOVÁNÍ OKRAJŮ	22 MÍSTNÍ HRBOL	24 MÍSTNÍ POKLES	25 PODÉLNÝ POKLES	26 PLOŠNÁ DEFORMACE	30 NEÚNOSNÁ KRAJNICE	Staničení provozní (km)	Poznámka
0.000	P	L											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	

PŘÍLOHA C MĚŘENÍ PRŮHYBŮ FWD A VYHODNOCENÍ

III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice

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]				Podloží P I	
			0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [10 cm]		RS [15 cm]
0	1	0,707	318	249	211	176	130	88	61	41	27	7826	2991	64
25	1	0,707	304	232	199	173	122	81	58	38	24	5496	4048	68
50	1	0,707	353	258	209	173	115	78	47	30	19	5089	1835	73
75	1	0,707	316	229	187	149	96	62	39	27	16	7262	1524	86
100	1	0,707	314	214	170	131	79	48	32	21	12	7678	970	102
125	1	0,707	268	199	170	144	100	72	46	30	21	6983	3598	83
150	1	0,707	318	240	208	175	123	82	52	39	25	4633	3752	69
175	1	0,707	413	257	192	139	83	51	33	19	13	4663	506	97
200	1	0,707	232	146	114	90	50	31	21	12	10	2535	2823	158
225	1	0,707	334	262	225	191	130	89	63	43	27	7977	2609	61
250	1	0,707	329	242	207	172	118	75	52	34	20	4841	2708	72
275	1	0,707	167	98	71	55	34	20	13	9	5	5095	2014	254
300	1	0,707	433	288	220	167	106	63	40	27	17	4541	693	79
325	1	0,707	354	227	171	133	77	49	31	19	12	4425	854	103
350	1	0,707	280	214	185	157	111	79	52	34	22	7738	3636	74
375	1	0,707	216	154	125	101	67	43	28	17	12	6998	2910	128
400	1	0,707	240	173	146	125	89	56	39	25	16	4011	5964	100
425	1	0,707	354	235	177	138	82	56	33	22	14	5343	860	97
450	1	0,707	329	250	209	175	121	82	50	32	22	4664	2954	70
475	1	0,707	300	198	150	113	66	43	27	18	12	8278	737	120
500	1	0,707	267	197	164	136	94	59	36	24	16	3340	4829	94
525	1	0,707	267	157	111	80	44	24	17	11	7	8257	453	178
550	1	0,707	311	221	186	150	101	67	43	28	18	4214	2580	84
575	1	0,707	285	199	157	125	77	48	32	20	11	7670	1329	106
600	1	0,707	375	271	228	192	139	94	61	40	24	4457	2449	63
625	1	0,707	195	114	81	57	35	20	14	8	8	8718	850	236
650	1	0,707	211	153	127	104	72	42	28	18	12	3997	3642	124
675	1	0,707	266	187	150	118	80	51	32	21	14	5691	2118	108
700	1	0,707	314	226	192	160	111	80	52	35	22	5248	2904	76

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

Tabulka 1.1

III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice

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	314	226	192	160	111	80	52	35	22
750	1	0,707	277	212	183	152	106	67	43	31	19
Statistické zpracování:											
Průměr:	1	0,707	299	211	172	139	93	61	40	26	17
Minimum:	1	0,707	167	98	71	55	34	20	13	8	5
Maximum:	1	0,707	433	288	228	192	139	94	63	43	27
Sm. odchylka:	1	0,000	59	45	40	36	28	20	14	10	6
85% kvantil:	1	0,707	353	253	209	174	121	81	52	36	23
50% kvantil:	1	0,707	311	221	183	144	96	62	39	27	16
						ACO [10 cm]		RS [15 cm]	Podloží P I		
						5248		2904	76		
						3159		2442	81		
						5680		2403	103		
						2535		453	61		
						8718		5964	254		
						1700		1322	46		
						4113		852	69		
						5248		2580	86		

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

Tabulka 1.2

III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice

Návrhová úroveň porušení: D1
 Délka návrhového období: 25
 Intenzita dopravy: 102 TNV/24hod
 Celkový počet přejezdů: 516 575 TNV

Staničení [m]	Číslo podluseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby			
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [μm]
0	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	3,52E-05	1,44E-04	-4,26E-04	3,51
25	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	1,14E-05	1,26E-04	-3,95E-04	2,88
50	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	5,61E-05	1,95E-04	-5,31E-04	3,04
75	1	25,0	0	1	0	38543870	0,013	38543870	0,013	7,20E-05	1,91E-04	-4,96E-04	2,62
100	1	25,0	0	1	0	7741595	0,067	7741595	0,067	9,93E-05	2,10E-04	-5,23E-04	1,29
125	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	2,34E-05	1,24E-04	-3,65E-04	1,48
150	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	9,19E-06	1,35E-04	-4,23E-04	0,61
175	1	24,2	1	2	1	589430	0,876	749142	0,690	1,66E-04	2,92E-04	-7,04E-04	2,42
200	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	7,28E-06	1,33E-04	-3,67E-04	2,97
225	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	4,29E-05	1,57E-04	-4,56E-04	2,37
250	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	2,85E-05	1,60E-04	-4,65E-04	3,64
275	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	4,47E-05	1,15E-04	-2,82E-04	2,55
300	1	25,0	0	1	0	1352746	0,382	1352746	0,382	1,41E-04	2,97E-04	-7,30E-04	1,18
325	1	25,0	0	1	0	3676362	0,141	3676362	0,141	1,15E-04	2,47E-04	-6,02E-04	1,08
350	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	2,53E-05	1,24E-04	-3,72E-04	2,63
375	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	3,29E-05	1,22E-04	-3,31E-04	1,71
400	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	0,00E+00	9,64E-05	-3,16E-04	1,89
425	1	25,0	0	1	0	3841102	0,134	3841102	0,134	1,14E-04	2,43E-04	-5,97E-04	0,75
450	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	2,21E-05	1,54E-04	-4,59E-04	1,16
475	1	25,0	0	1	0	4304497	0,120	4304497	0,120	1,12E-04	2,07E-04	-5,07E-04	0,81
500	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	0,00E+00	1,14E-04	-3,66E-04	2,22
525	1	25,0	0	1	0	2066009	0,250	2066009	0,250	1,29E-04	1,71E-04	-4,28E-04	0,94
550	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	2,69E-05	1,60E-04	-4,56E-04	2,99
575	1	25,0	0	1	0	25075052	0,021	25075052	0,021	7,85E-05	1,85E-04	-4,68E-04	1,37
600	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	3,22E-05	1,78E-04	-5,20E-04	1,47
625	1	25,0	0	1	0	12800766	0,040	12800766	0,040	8,98E-05	1,36E-04	-3,27E-04	0,76
650	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	0,00E+00	9,39E-05	-2,95E-04	1,14
675	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	4,70E-05	1,57E-04	-4,16E-04	0,68
700	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	2,69E-05	1,50E-04	-4,36E-04	2,24
													0,60
													4,73
													5,59
													0,89
													2,19
													1,02
													1,63
													4,77

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

Tabulka 1.3

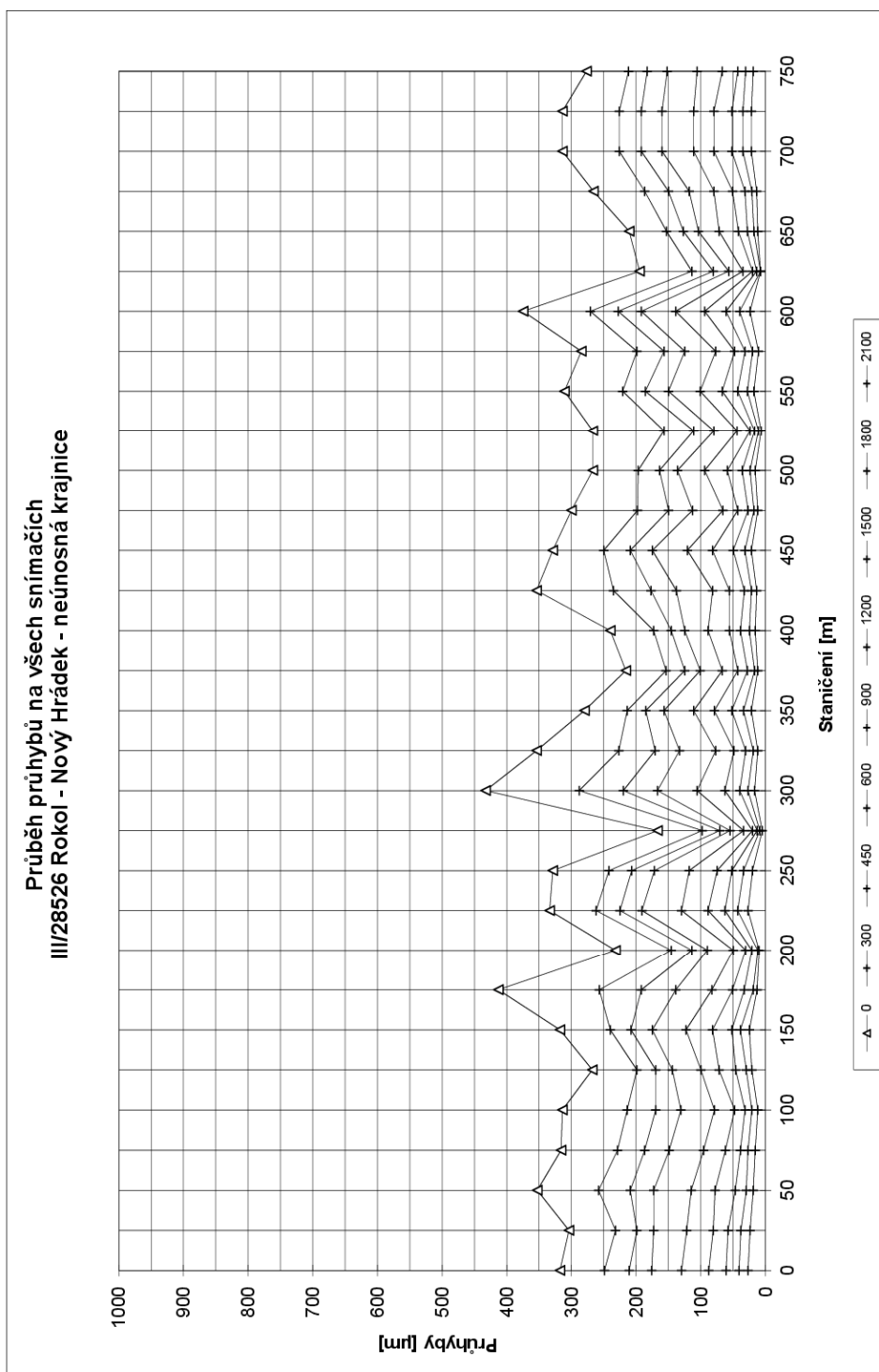
III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice

Návrhová úroveň porušení: D1
Délka návrhového období: 25
Intenzita dopravy: 102 TNV/24hod
Celkový počet přejezdů: 516 575 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	Chyby	
													Průměr [%]	Průměr [μm]
725	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	2,69E-05	1,50E-04	-4,36E-04	6,20	4,77
750	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	0,00E+00	1,02E-04	-3,56E-04	2,52	1,28
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	25,0	0	1	0	70967465	0,069	70972617	0,063	5,21E-05	1,64E-04	-4,47E-04	3,11	1,83
Minimum:	1	24,2	0	1	0	589430	0,005	749142	0,005	0,00E+00	9,39E-05	-7,30E-04	1,25	0,60
Maximum:	1	25,0	1	2	1	99999999	0,876	99999999	0,690	1,66E-04	2,97E-04	-2,82E-04	6,20	5,59
Sm. odchylka:	1	0,1	0	0	0	42602290	0,169	42593787	0,141	4,60E-05	5,13E-05	1,07E-04	1,33	1,27
85% kvantil:	1	25,0	0	1	0	4072800	0,127	4072800	0,127	1,13E-04	2,09E-04	-5,27E-04	4,57	2,92
50% kvantil:	1	25,0	0	1	0	99999999	0,005	99999999	0,005	3,29E-05	1,54E-04	-4,36E-04	2,59	1,37

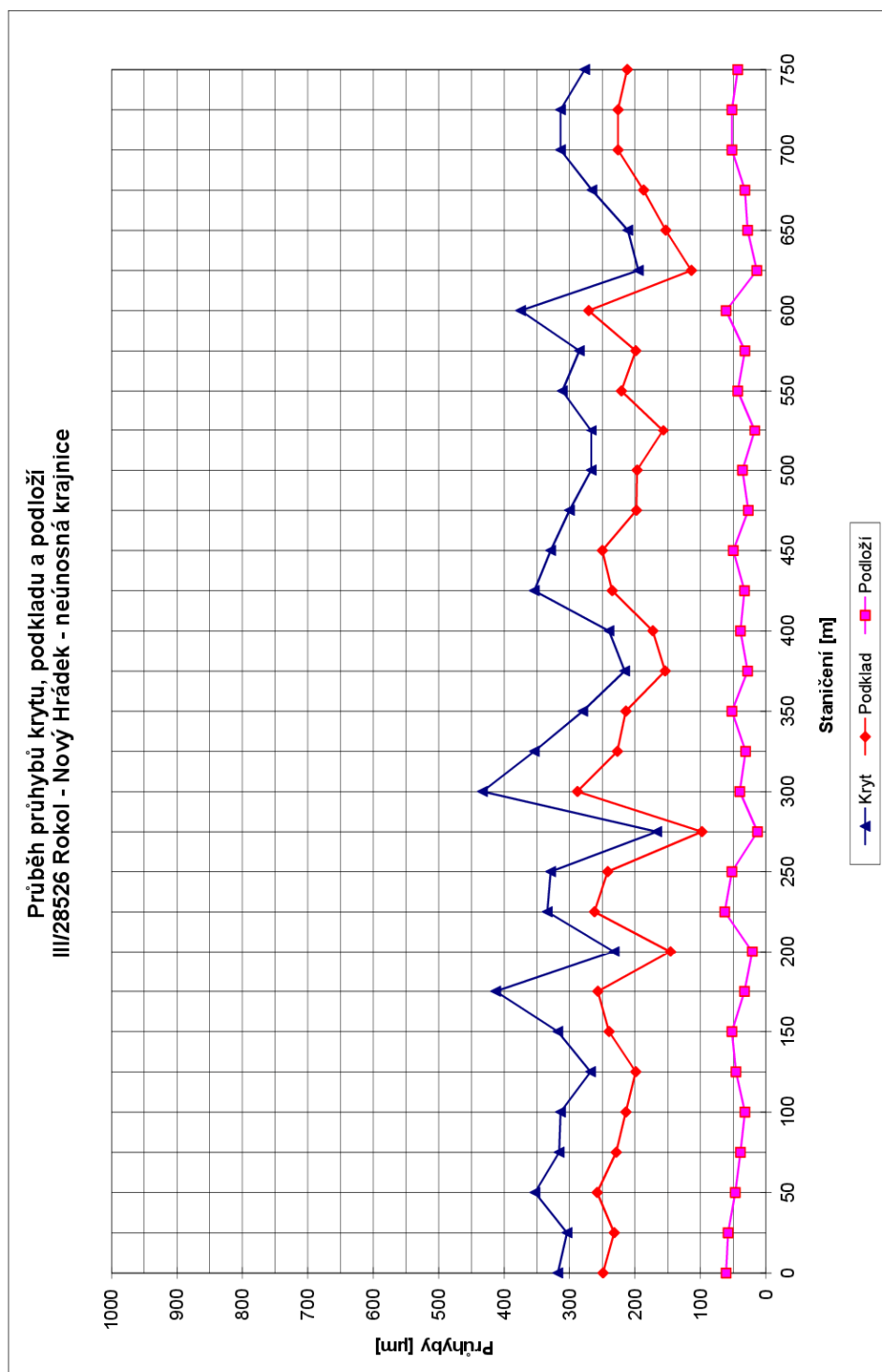
M.I.S. a.s.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové

Tabulka 1.4



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

Graf 1



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

Graf 2



PŘÍLOHA D ROZBOR ASFALTOVÉ VRSTVY

	M.I.S. a.s., Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové
	Centrální silniční laboratoř
	Zkušební laboratoř č. 1197 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pracoviště Hradec Králové, Resslova 956, 500 02 Hradec Králové

Strana: 1/1

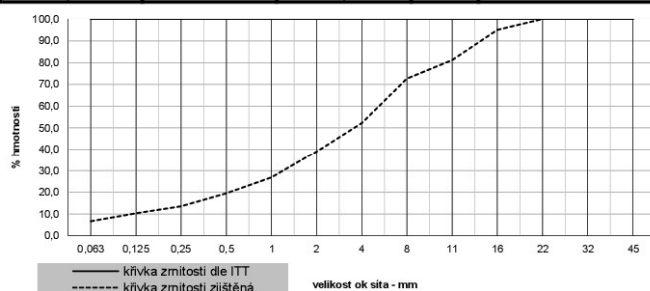
PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 1552/20 CSL/HK

Asfaltové směsi - stanovení obsahu rozpustného pojiva dle ČSN EN 12697-1, stanovení zrnitosti dle ČSN EN 12697-2, objemová hmotnost asfaltového zkušebního tělesa dle ČSN EN 12697-6, maximální objemová hmotnost dle ČSN EN 12697-5 a mezerovitost dle ČSN EN 12697-8

Zákazník: M - PROJEKCE s.r.o., Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové
Objednávka: 2020167 Lab. č. vzorku: 3276/20
Akce: III/28526 Rokol-Nový Hrádek-neúnosná krajnice
Datum odběru: 26. 10. 2020 Označení směsi: -
Datum dodání: 26. 10. 2020 Číslo receptury: -
Množství: cca 20 kg Místo odběru: podkladní asfaltová vrstva, JV č.3
Odebral: CL - Rozehnal, Zális zákazník - -
Odběr vzorku je mimo rámec akreditace.

Zkouška typu				Kontrolní zkouška		Výsledné hodnoty pro posouzení shody								Stanovení objemové hmotnosti zkušebního tělesa
Zrnitost směsi dle ITT		Dovolené odchylky ¹⁾		propady %	odchylka od ITT	Hodnoty hodnocené ¹⁾	odchylka od ITT ¹⁾						Hlavní použité zařízení: rázový zhutňovač s příslušenstvím, váhy, stopky, lázeň	
síto	propady %	+	-											
0,063	----	-	-	6,7	-	H	1,4D ²⁾	D	D/2 ³⁾	2	0,125	0,063	Stanovení maximální objemové hmotnosti 2,630 Mg/m ³	
0,125	----	-	-	10,3	-	H	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
0,25	----	-	-	13,5	-	H	Dovolené odchylky dle ČSN 73 6121						Stanovení mezerovitosti 3,8 %	
0,5	----	-	-	19,5	-	H	Tab.12 (ze stavby) 22mm							
1	----	-	-	26,9	-	H	Stanovení zrnitosti Hlavní použité zařízení: síta, váhy, sušárna, teploměr, prosevací přístroj						Stanovení maximální objemové hmotnosti 2,630 Mg/m ³	
2	----	-	-	39,1	-	H	Hlavní použité zařízení: síta, váhy, sušárna, teploměr, prosevací přístroj							
4	----	-	-	52,3	-	H	Stanovení obsahu asfaltu Hlavní použité zařízení: odstředivka, váhy, sušárna, teploměr, síta						Stanovení mezerovitosti 3,8 %	
8	----	-	-	72,7	-	H	Poznámky: 1) Dle ČSN 73 6121 2) Síto 1,4D ve smyslu ČSN 73 6121, tab. D.2 3) Střední síto ve smyslu ČSN 73 6121, tab. D.2							
11	----	-	-	81,2	-	H								
16	----	-	-	95,1	-	H								
22	----	-	-	100,0	-	H								
32	----	-	-	100,0	-	H								
45	----	-	-	-	-	H								
asfalt %	0,0	0,5		4,4	-	H								



Použitý rozpouštědlo: Perchlorethylen

Příprava Marshallových těles dle ČSN EN 12697-30

Vzorek připravil, zkoušky provedl: Rozehnal

Zkouška provedena dne: 30.10.2020

V Hradci Králové dne: 30.10.2020

Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušební vzorku. Bez písemného souhlasu Centrální silniční laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.	Upozornění: Stížnost nebo námítka pro výsledk zkoušek lze podat řediteli Centrální silniční laboratoře, který je povinen stížnost okamžitě potvrdit a do 30 kalendářních dnů sdělit výsledek reklamace.
---	---



Konec protokolu

Protokol o zkoušce schválil


Ing. Martin Bušík
ředitel CSL



PŘÍLOHA E ROZBOR ZEMINY



M.I.S. a.s., Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové
Centrální silniční laboratoř
Zkušební laboratoř č. 1197 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
pracoviště Hradec Králové, Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové

Strana č.: 1/2
Příloha: 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 1565/20/CSL/HK

Stanovení zrnitosti podle IP 6/06 (ČSN 72 1017:1995)
Stanovení poměru únosnosti zemin (IBI/CBR) podle ČSN EN 13286-47

Zákazník: M – PROJEKCE s.r.o., Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové
Objednávka: 2020167; akce 20-079-01
Akce: **III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice**

Předmět zkoušky:
Stanovení zrnitosti
CBR
* Údaje poskytnuté zákazníkem

lokalita*:
podloží - zemina - sondy 1 + 3
podloží - zemina - sondy 1 + 3

lab.č.vz.:
3277/20
3278/20

Zkušební vzorky : 3277/20 – 3278/20
datum odběru : 26. 10. 2020
datum přijetí do lab. : 26. 10. 2020
odebral : Rozehnal, Záliš
místo odběru:

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, šablona, misky, sušárna

Stanovení meze tekutosti (jednobodová metoda)

Hlavní použité zařízení: Casagrandův přístroj a příslušenství, síto Ø 0,5 mm, sušárna, váhy, misky

Laboratorní číslo vzorku	3277/20
křivka zrnitosti – propady v % hm.	příloha č.1
podíl zrn nad sítem 0,5 mm v % hm.	84,4

Stanovení hodnoty CBR

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

Laboratorní číslo vzorku	3278/20
vlhkost w před CBR (% hm.)	6,4
vlhkost w po CBR (% hm.)	9,7
přetížení (kg)	5
podmínky zrání (°C)	20 ± 2
zrání (hod.)	-
sycení (hod.)	96
Výsledná hodnota CBR v %	40,4

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Rozehnal, Smolko

Dne: 26. - 30. 10. 2020

Protokol vystaven dne: 4. 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.



Konec protokolu

Protokol o zkoušce schválil


Ing. Martin Bušík
ředitel CSL



Diagnostický průzkum konstrukce vozovky
III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice
Zpráva č.: 116/20/CL/HK



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

Č.j.: -

Vyřizuje: Šůkalová
Telefon: 495 854 213

E-mail:
vladislava.sukalova@mishk.cz

Dne: 4. 11. 2020
Hradec Králové

Věc: Vyjádření CSL k protokolu o zkoušce č.: 1565/20/CSL/HK

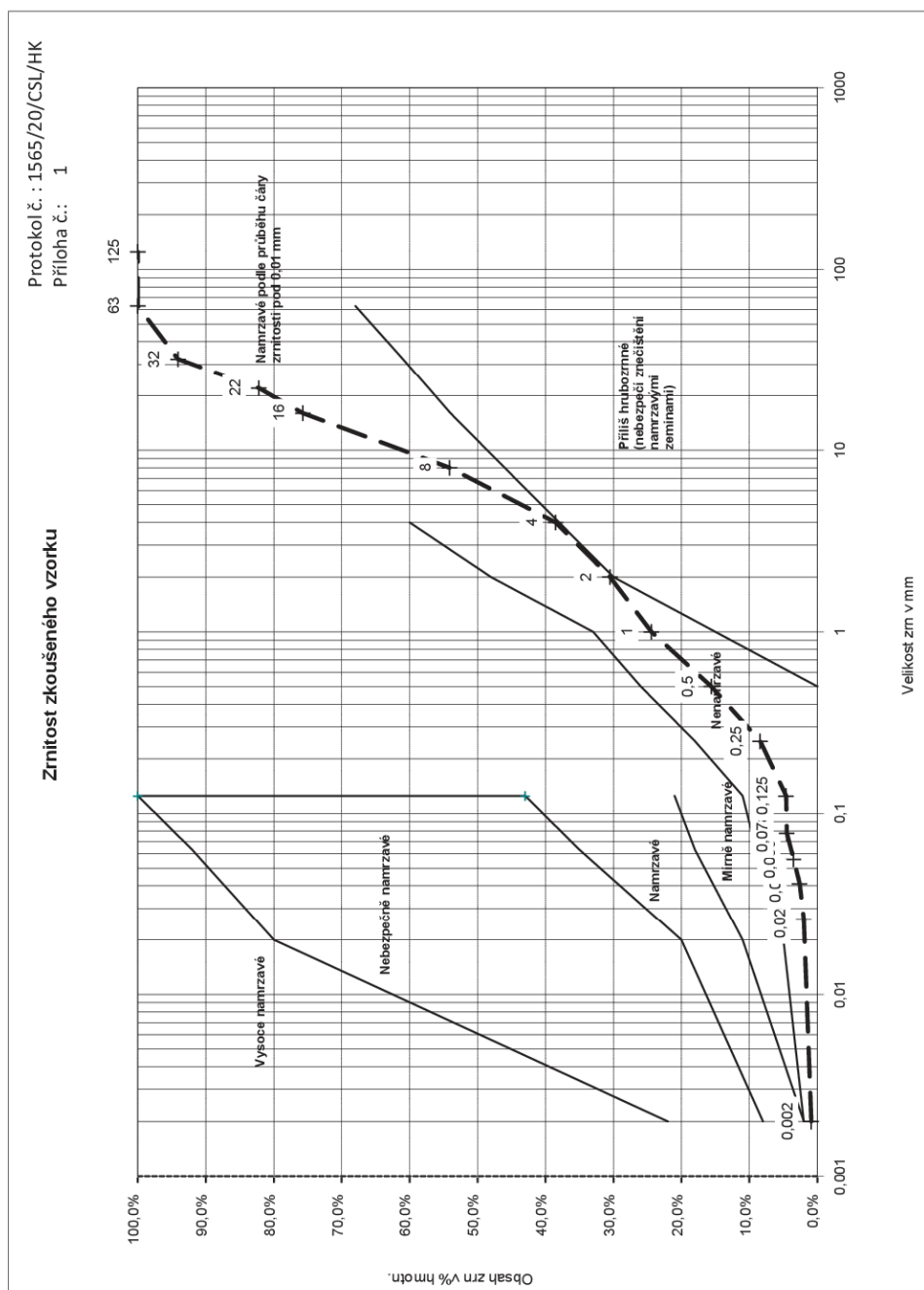
Laboratorní číslo vzorku: Posouzení: Technický předpis:

Technický předpis	ČSN 73 6133
Laboratorní číslo vzorku	3277/20
Pojmenování a zatřídění zeminy	
c	0,9 %
m	2,8 %
f	3,7 %
s	26,8 %
g	69,5 %
Specifické vlastnosti	$f < 5 \% (s+g+f) \wedge C_u > 4 \wedge$ $C_c = 1 \text{ až } 3$
Třída a symbol	G1 GW
Název zeminy	štěrk dobře zrněný
Posouzení namrzavosti	nenamrzavé
Posouzení vhodnosti do násypu	vhodná
Posouzení vhodnosti do podloží vozovky	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

Vyjádření k protokolu není předmětem akreditace



PŘÍLOHA F OBSAH PAU V POJIVU ASFALTOVÝCH VRSTEV



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR20A7416	Datum vystavení	: 6.11.2020
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/28526 Rokol - Nový Hrádek	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ---	Datum přijetí vzorků	: 30.10.2020
		Číslo nabídky	: PR2019MISAS-CZ0002 (CZ-123-19-0970)
Místo odběru	: ---	Datum zkoušky	: 2.11.2020 - 6.11.2020
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 Jirák



Pozice
Environmental Business Unit
Manager

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



**MIS**

Diagnostický průzkum konstrukce vozovky
 III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice
 Zpráva č.: 116/20/CL/HK

Datum vystavení : 6.11.2020
 Stránka : 2 z 3
 Zakázka : PR20A7416
 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				PR20A7416-001					
Datum odběru/čas odběru				[2.11.2020]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	99.0	± 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	0.25	± 30.0%	---	---	---	---
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.44	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.85	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.76	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.17	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.78	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.37	± 30.0%	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.09	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.28	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.98	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.36	± 30.0%	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.58	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.51	± 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				PR20A7416-002					
Datum odběru/čas odběru				[2.11.2020]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	99.8	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	5.96	---	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	0.48	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.47	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.65	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.52	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.22	± 30.0%	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.62	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.84	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.98	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.33	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.82	± 30.0%	---	---	---	---

**MIS**

Diagnostický průzkum konstrukce vozovky **III/28526 Rokol – Nový Hrádek – neúnosná krajnice** **Zpráva č.: 116/20/CL/HK**

Datum vystavení : 6.11.2020
 Stránka : 3 z 3
 Zakázka : PR20A7416
 Zákazník : M.I.S. a.s.



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

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 v zákaznickém servisu.