

# DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM A NÁVRH OPRAVY KONSTRUKCE VOZOVKY

**Zpráva č.: 78/23/CL/HK**  
*„III/28038 Sekeřice - Hlušičky“*



Objednatel:

Královéhradecký kraj  
Pivovarské náměstí 1245  
500 03 Hradec Králové

Zhotovitel:

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

Hradec Králové, květen 2023

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 .....	5
4.1. Popis hodnocené komunikace .....	5
4.2. Návrhová úroveň porušení, dopravní zatížení .....	6
4.3. Vizuální prohlídka stavu komunikace .....	6
4.4. Skladba konstrukce vozovky .....	8
4.5. Vyhodnocení obsahu PAU v pojivu asfaltových vrstev .....	10
4.6. Popis výpočtu a posouzení naměřených dat FWD .....	12
4.7. Zhodnocení porušení vozovky .....	14
4.8. Návrh opravy konstrukce vozovky .....	14
4.9. Závěr se shrnutím výsledků návrhu opravy .....	18
<b>PŘÍLOHA A .....</b>	<b>20</b>
<b>FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A SOND .....</b>	<b>20</b>
<b>PŘÍLOHA B .....</b>	<b>39</b>
<b>PASPORTIZACE PORUCH .....</b>	<b>39</b>
<b>PŘÍLOHA C .....</b>	<b>47</b>
<b>MĚŘENÍ PRŮHYBŮ FWD A VYHODNOCENÍ .....</b>	<b>47</b>
<b>PŘÍLOHA E .....</b>	<b>62</b>
<b>ROZBOR ZEMINY .....</b>	<b>62</b>
<b>PŘÍLOHA F .....</b>	<b>70</b>
<b>OBSAH PAU V POJIVU ASFALTOVÝCH VRSTEV .....</b>	<b>70</b>
<b>PŘÍLOHA G .....</b>	<b>77</b>
<b>FOTODOKUMENTACE PORUCH .....</b>	<b>77</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1. Průzkum

Název akce:	Diagnostický průzkum a návrh opravy konstrukce vozovky III/28038 Sekeřice - Hlušičky
Místo průzkumu:	silnice III/28038 mezi obcemi Sekeřice a Hlušičky Okres: Jičín Kraj: Královéhradecký
Datum provedení průzkumu:	březen - květen 2023
Druh průzkumu:	Diagnostický průzkum konstrukce vozovky s návrhem opravy

### 1.2. Objednatel

**Královéhradecký kraj**  
Pivovarské náměstí 1245  
500 03 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](mailto:info@mishk.cz)  
Web: [www.mishk.cz](http://www.mishk.cz)

Odpovědný zpracovatel: Ing. Martin Bušík  
Jan Rozehnal, DiS.



## 2. PODKLADY

Jako podklad sloužil Souhrn smluvních dohod, číslo stavby 31211 ze dne 03. 01. 2023 se zadáním průzkumu.

Předpisy:

- ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 1: Stanovení vlhkosti
- ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín – Část 4: Stanovení zrnitosti zemín
- ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín – 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. 0500/23/CSL/HK
- Protokol o zkoušce č. 23/67
- Protokol o zkoušce č. 23/68
- Protokol o zkoušce č. 23/69
- Protokol o zkoušce č. 23/70
- Protokol o zkoušce č. 23/71
- Protokol o zkoušce č. 23/72
- 

Další podklady:

- Celostátní sčítání dopravy ŘSD – 2020



## 3. ZADÁNÍ PRŮZKUMU

Objednatel byl u zpracovatele objednán průzkum konstrukce vozovky včetně návrhu opravy konstrukce vozovky komunikace silnice III/28038 Sekeřice - Hlušičky.

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 obsahu PAU v asfaltových vrstvách dle Vyhlášky 130/2019
- vypracování závěrečné zprávy s návrhem opravy

Specifikace lokality:

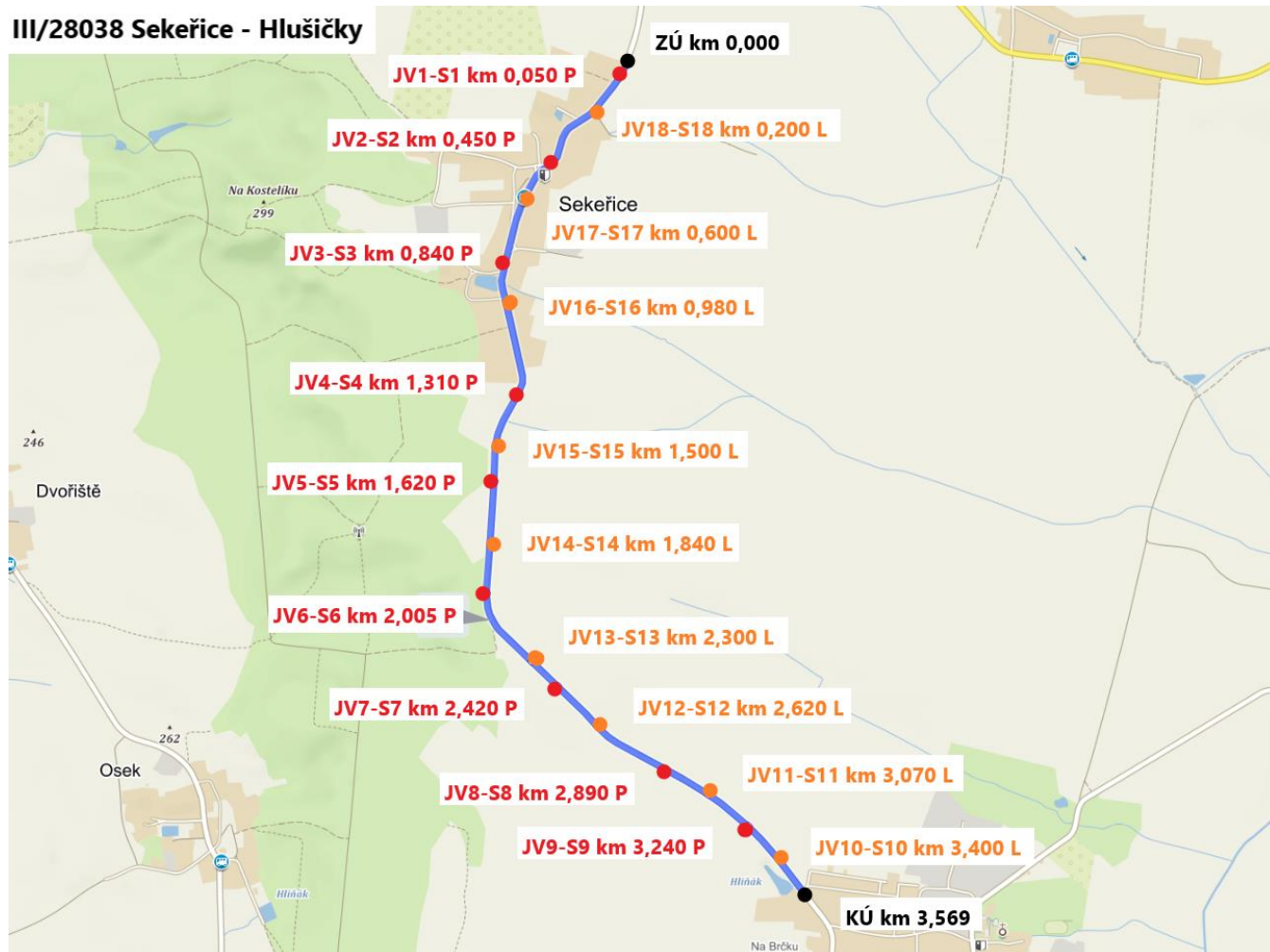
- silnice III. třídy číslo III/28038, provozní staničení, km 0,983 – 4,552 (pracovní staničení km 0,000 – 3,569)
- celková délka 3 569 m

## 4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

### 4.1. Popis hodnocené komunikace

Cílem zprávy je posouzení stávajícího stavu konstrukce vozovky a návrh nového složení konstrukce vozovky silnice III/28038 v délce 3 569 m, viz obrázek 1, která bude rekonstruována. Posuzovaný úsek začíná na silnici III/28038 na začátku obce Sekeřice, provozní staničení KM 0,983 a končí na začátku obce Hlušičky v místě křižovatky s místní komunikací vlevo v provozním staničení KM 4,552. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace šíře v průměru 5,75 m. Vede nejprve intravilánem obce Sekeřice, část úseku je lemována silničními obrubníky a odvodňovacími žlaby. Poté následuje úsek vedený intravilánem, na zpevněný povrch vozovky navazují v celé délce úseku po obou stranách nepevněné krajnice. Na komunikaci se napojují další místní komunikace a sjezdy na okolní pozemky. Zájmová diagnostikovaná komunikace končí úsekem cca 200 m dlouhým v intravilánu obce Hlušičky. Řádné odvodnění komunikace v úseku obce Sekeřice je z části svedeno do dešťové kanalizace, v podstatné délce úseku v intravilánu však chybí, je zajištěno podélným a příčným sklonem do okolního terénu (příkopy jsou však neudržované a zarostlé a nepevněná krajnice je zvýšená nad úroveň zpevněného povrchu vozovky).

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 nebylo ve sledovaném úseku prováděno. S ohledem na polohu komunikace, její dopravní význam (zajištění dopravní obslužnosti obytné zástavby) je posuzovaný úsek zájmové komunikace uvažován v V. třídě dopravního zatížení (15 – 100 TNV/24h).

## 4.3. Vizuální prohlídka stavu komunikace

Vozovka má v celém zájmovém úseku asfaltem stmelenou krytovou vrstvu. Klasifikace dokumentovaných poruch byla provedena v souladu s TP 82. Na obrusné vrstvě vozovky se nacházejí poruchy ze všech skupin poruch. Některé poruchy se nacházejí samostatně, většinou však v kombinaci více poruch najednou. Na inkriminovaném úseku byly zdokumentovány poruchy:

- 02 ztráta makrotextury (na povrchu vozovky přebytek asfaltového pojiva z nátěrů, ztráta protismykových vlastností povrchu vozovky, zasažena téměř polovina úseku komunikace)

- 06 ztráta asfaltového tmelu (počáteční stadium hloubkové koroze, lokálně třetina úseku)
- 07 hloubková koroze (uvolnění asfaltové směsi, další stadium ztráty tmelu. Lokálně na pětinu úseku)
- 08 výtlučky v ohrubné vrstvě (další stadium hloubkové koroze, téměř v polovině délky úseku).
- 09 vysprávký (v polovině délky úseku nepravidelné vysprávký, především tryskovou metodou, záplaty, rozdílné stáří).
- 10 mozaikové trhliny (úzké trhliny v ohrubné vrstvě, lokálně v třetině délky úseku)
- 11 trhlina podélná úzká (trhliny v podélném směru)
- 12 trhlina příčná úzká (ojedinělé trhliny v příčném směru)
- 17 síťové trhliny (téměř v polovině délky úseku jako pokročilé stadium ostatních trhlin a jako důsledek neúnosné konstrukce vozovky).
- 18 olamování okrajů vozovky (lokálně na obou stranách vozovky).
- 24 místní pokles (podélná prohlubeň na vozovce, lokálně v kraji komunikace)
- 25 podélný pokles (souvislý podélný pokles povrchu vozovky, lokální výskyt)
- 28 zanesení příkopů (v polovině délce diagnostikovaného úseku).
- 29 zvýšená nezpevněná krajnice (v polovině délky úseku, brání odtoku vody z vozovky).

Kompletní přehled zaznamenaných poruch uvádíme v tabulce 1. Pasportizace poruch v grafické podobě v příloze **B** a fotodokumentace vybraných poruch v příloze **G**. Celková fotodokumentace stavu vozovky zachycená po 5 metrech přiložena na datovém nosiči.

Tabulka 1 Přehled typů poruch na komunikaci silnice III/28038

**Přehled hlavních poruch povrchu vozovky**

Typ poruchy	Popis poruchy	% zasaženého úseku	
		Pravý jízdní pruh	Levý jízdní pruh
02	Ztráta makrotextury	46,2%	47,2%
06	Ztráta asfaltového tmelu	36,5%	34,4%
07	Hloubková koroze	6,1%	8,2%
08	Výtlučky v ohrubné vrstvě a krytu	40,5%	52,5%
09	Vysprávký	47,5%	59,9%
10	Mozaikové trhliny	31,8%	29,3%
11	Trhlina podélná úzká	8,0%	11,3%
12	Trhlina příčná úzká	2,8%	3,2%
17	Síťové trhliny	39,2%	43,7%
18	Olamování okrajů vozovky	38,3%	40,9%
24	Místní pokles	5,3%	4,1%
25	Podélný pokles	1,5%	1,4%
28	Zanesení příkopů	58,2%	62,7%
29	Zvýšená nezpevněná krajnice	44,8%	62,2%

protismykové vl.  
 ztráta hmoty  
 trhliny  
 deformace  
 jiné

## 4.4. Skladba konstrukce vozovky

Pro ověření tloušťky a skladby konstrukčních vrstev vozovky bylo v celé délce posuzovaného úseku provedeno 18 jádrových vývrtů o průměru 150 mm a 18 vrtaných sond o průměru 100 mm. Průzkum konstrukce byl proveden do hloubky cca 1 000 mm. Podrobný popis skladby provedených jádrových vývrtů v tabulce 2 a graficky na obrázku 2. Skladba vrtaných sond je uvedena v tabulce 3 a graficky na obrázku 3.

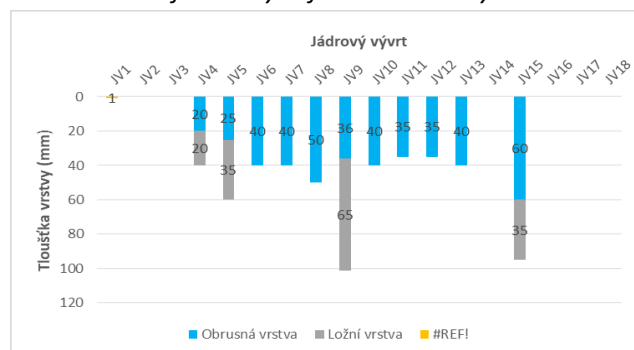
Tabulka 2 Tloušťky a popis jádrových vývrtů

Jádrový vývrt	Staničení (pracovní)	Obrusná vrstva	Ložní vrstva	Celkem mm	Poznámka
JV1	0,050			0	pravá strana; 0,7 m od kraje
JV2	0,450			0	pravá strana; 0,7 m od kraje
JV3	0,840			0	pravá strana; 0,4 m od kraje
JV4	1,310	20	20	40	pravá strana; 1,1 m od kraje
JV5	1,620	25	35	60	pravá strana; 0,7 m od kraje
JV6	2,005	40		40	pravá strana; 0,8 m od kraje
JV7	2,420	40		40	pravá strana; 0,8 m od kraje
JV8	2,890	50		50	pravá strana; 1,0 m od kraje
JV9	3,240	36	65	101	pravá strana; 0,8 m od kraje
JV10	3,400	40		40	levá strana; 0,8 m od kraje
JV11	3,070	35		35	levá strana; 0,9 m od kraje
JV12	2,620	35		35	levá strana; 0,7 m od kraje
JV13	2,300	40		40	levá strana; 0,8 m od kraje
JV14	1,840			0	levá strana; 0,6 m od kraje
JV15	1,500	60	35	95	levá strana; 0,9 m od kraje
JV16	0,980			0	levá strana; 0,5 m od kraje
JV17	0,600			0	levá strana; 1,5 m od kraje
JV18	0,200			0	levá strana; 0,4 m od kraje

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

- Kryt vozovky tvoří téměř v celé délce úseku intravilánu penetrační makadam uzavřený nátěrem.
- Výjimkou jsou lokální místa vyspravená v rámci údržby vysprávkami asfaltovou hutněnou směsí v úseku mezi obcemi Sekeřice a Hlušičky

Obrázek 2 Graf tloušťky asfaltem stmelených konstrukčních vrstev jádrových vývrtů



Tabulka 3 Tloušťky a popis konstrukčních vrstev v místech vrtaných sond

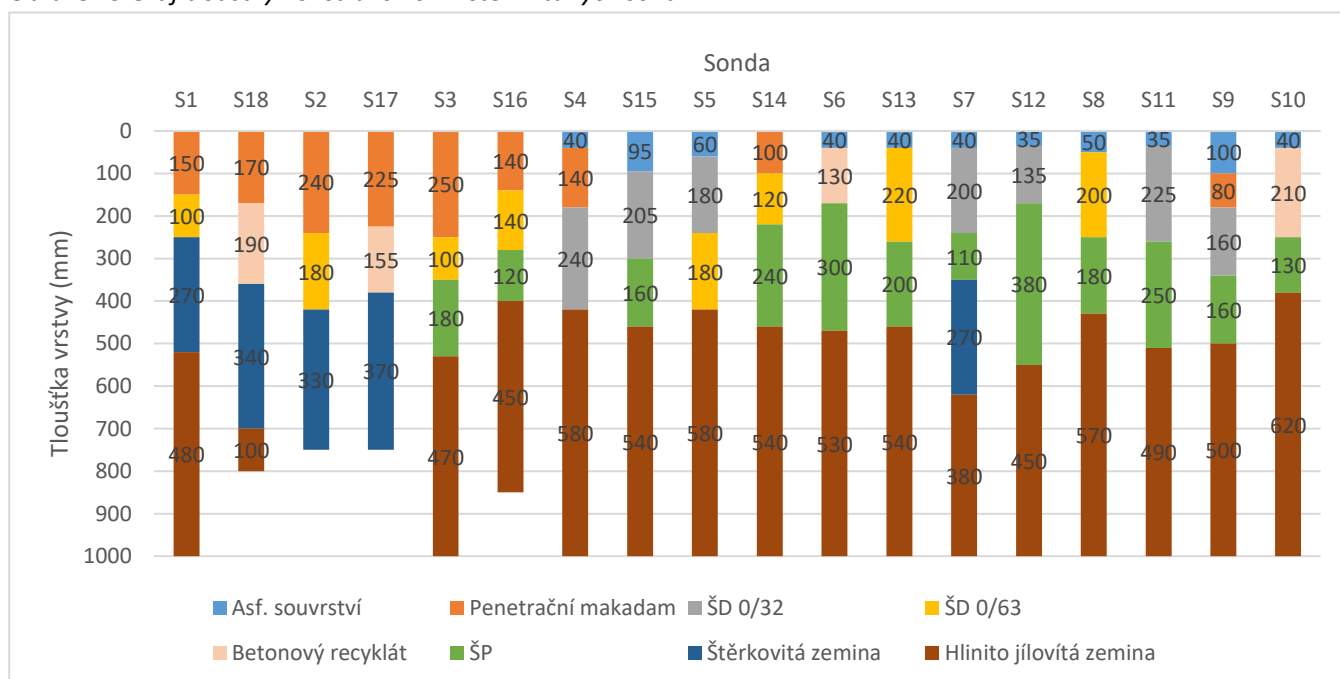
Sonda	Staničení (pracovní)	Asf. souvrství	Penetrační makadam	ŠD 0/32	ŠD 0/63	Betonový recyklát	ŠP	Štěrkovitá zemina	Hlinito jílovitá zemina	Poznámka
S1	0,050		0-150		150-250			250-520	520-1000	pravá strana; 0,7 m od kraje
S18	0,200		0-170			170-360		360-700	700-800	levá strana; 0,4 m od kraje
S2	0,450		0-240		240-420			420-750		pravá strana; 0,7 m od kraje
S17	0,600		0-225			225-380		380-750		levá strana; 1,5 m od kraje
S3	0,840		0-250		250-350		350-530		530-1000	pravá strana; 0,4 m od kraje
S16	0,980		0-140		140-280		280-400	400-550	550-1000	levá strana; 0,5 m od kraje
S4	1,310	0-40	40-180	180-420					420-1000	pravá strana; 1,1 m od kraje
S15	1,500	0-95		95-300			300-460		460-1000	levá strana; 0,9 m od kraje
S5	1,620	0-60		60-240	240-420				420-1000	pravá strana; 0,7 m od kraje
S14	1,840		0-100		100-220		220-460		460-1000	levá strana; 0,6 m od kraje
S6	2,005	0-40				40-170	170-470		470-1000	pravá strana; 0,8 m od kraje
S13	2,300	0-40			40-260		260-460		460-1000	levá strana; 0,8 m od kraje
S7	2,420	0-40		40-240			240-350	350-620	620-1000	pravá strana; 0,8 m od kraje
S12	2,620	0-35		35-170			170-550		550-1000	levá strana; 0,7 m od kraje
S8	2,890	0-50			50-250		250-430		430-1000	pravá strana; 1,0 m od kraje
S11	3,070	0-35		35-260			260-510		510-1000	levá strana; 0,9 m od kraje
S9	3,240	0-100	100-180	180-340			340-500		500-1000	pravá strana; 0,8 m od kraje
S10	3,400	0-40				40-250	250-380		380-1000	levá strana; 0,8 m od kraje

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

Podklad krytovým vrstvám tvoří nestmelený materiál charakteru štěrkodrtě frakcí 0/32 a 0/63, lokálně byla nalezena podkladní vrstva z betonového recyklátu, spodní ochrannou vrstvu konstrukce komunikace tvoří vrstva štěrku a lokálně vrstva zahliněného štěrku. Na základě provedených sond lze hodnotit vozovku v diagnostikovaném úseku jako nehomogenní (nedostatečná tloušťka konstrukce, rozptýl tloušťek). Na odebraných reprezentativních vzorcích materiálu zeminy z podloží vozovky byla provedena klasifikace zemin. V místě vrtané sondy S1 a S3 byla dokumentována zemina typu F3 MS písčité hlína. Zemina F3 MS je nebezpečně namrzavá zemina, která je podmíněčně vhodná jak do násypu, tak i do podloží vozovky. V místě sondy S4 a S15 byla zjištěna zemina typu F5 MI hlína se střední plasticitou. Zemina F5 MI je nebezpečně namrzavá zemina, která je podmíněčně vhodná do násypu a nevhodná do podloží vozovky. V místě sondy S7 a S12 byla zjištěna zemina typu F4 CS písčité jíly. Zemina F4 CS je rovněž nebezpečně namrzavá zemina, která je podmíněčně vhodná do násypu i do podloží vozovky. Na konci úseku v místě sond S9 a S10 byla zjištěna zemina typu F3 MS písčité hlína. Zemina F3 MS je nebezpečně namrzavá zemina, která je podmíněčně vhodná jak do násypu, tak i do podloží vozovky. Předpokládané charakteristiky zemin jsou uvedeny v TP 170. Modul přetvárnosti  $E_{def,2}$  pro F4 CS by se měl pohybovat mezi 10 MPa až 25 MPa, poměr únosnosti po uložení ve vodě 5 % až 15 %. Modul přetvárnosti  $E_{def,2}$  pro F3 MS by se měl pohybovat mezi 10 MPa až 30 MPa, poměr únosnosti po uložení ve vodě 5 % až 15 %. Modul přetvárnosti  $E_{def,2}$  pro F5 MI by se měl pohybovat mezi 10 MPa až 20 MPa, poměr únosnosti po uložení ve vodě 0 % až 7 %. Na těchto čtyřech vzorcích byla provedena klasifikace zemin z úrovně podloží vozovky a byla stanovena hodnota CBR - protokoly o provedených zkouškách v příloze E.

- Tloušťka zjištěné nestmelené podkladní vrstvy ŠD je nehomogenní a pohybuje se mezi 100–240 mm (v průměru 175 mm).
- Ochrannou vrstvu zastupuje vrstva šterkopísku v tl. 110 mm do 380 mm (v průměru 200 mm)
- Podloží vozovky tvoří převážně písčité zeminy typu F3 MS, F4 CS a F5 MI, které jsou nebezpečně namrzavé a podmíněčně vhodné do podloží vozovky (zemina F5 MI je nevhodná).
- Na odebraných vzorcích zeminy byla provedena zkouška CBR, výsledky zkoušek v protokolech v příloze E. Zjištěná hodnota CBR po sycení ve vodě se pohybovala v rozmezí 1,0 a 3,6 %.

Obrázek 3 Graf tloušťky konstrukčních vrstev vrtaných sond



## 4.5. Vyhodnocení obsahu PAU v pojivu asfaltových vrstev

Celková plocha diagnostikované komunikace byla pro účely stanovení obsahu PAU v asfaltu stmelěných stávajících vrstvách rozdělena do čtyř částí o velikosti do 5 000 m<sup>2</sup>. Z každé této části byl zvolen reprezentativní vývrt pro odběr vzorků k analýze PAU. Z těchto jádrových vývrtů – JV7, JV9, JV14 a JV17 byly odebrány vzorky na stanovení obsahu PAU v asfaltu stmelěné směsi. Na vývrtech byly rozděleny a byly připraveny a předány k rozborům do akreditované laboratoře č. 1784 Labstream s.r.o. Jednalo se celkem o 6 vzorků asfaltu stmelěného materiálu. 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	Č. vývrtu/vrstva	TL. (mm)	Typ asfaltové vrstvy	PAU (mg/kg sušiny)	Kvalitativní třída
1	7/1	-	nátěr + PM	0,7	ZAS-T1
2	9/1	-	obrusná	3,8	ZAS-T1
3	9/2	-	ložní	3,2	ZAS-T1
4	9/3	-	PM	420,7	ZAS-T4
5	14/1	-	nátěr + PM	199,3	ZAS-T3
6	17/1	-	nátěr + PM	1293,7	ZAS-T4

Kvalitativní třída	Počet vzorků
ZAS - T1	3
ZAS - T2	0
ZAS - T3	1
ZAS - T4	2
<b>celkem</b>	<b>6</b>

Dle vyhlášky 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady zůstává v platnosti i Vyhláška 130/2019 Sb.

Vyhl. 130/2019

suma 16 PAU

	Kvalitativní třída			
	ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
<b>Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU)</b>	<b>≤12</b>	<b>12&lt;x≤25</b>	<b>25&lt;x≤300</b>	<b>&gt;300</b>

pozn.: hodnoty v mg/kg sušiny

V odebraných vzorcích asfaltové směsi byly analyzovány kvalitativní třídy ZAS-T1, ZAS-T3 a ZAS-T4. Níže uvádíme možné způsoby nakládání podle zatřídění do kvalitativní třídy.

Dle vyhlášky 130/2019 Sb. Vyhláška o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem se znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T1 nestává odpadem, ale je vedlejším produktem pokud se použije dle následující tabulky.

Tabulka 5 Možnosti využití znovuzískané asfaltové směsi kvalitativní třídy ZAS-T1

Použití/kvalitativní třída	ZAS-T1
Výroba asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena	ANO
Nestmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní, manipulační nebo obdobné dopravní plochy	ANO
Nestmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní, manipulační nebo obdobné dopravní plochy v ochranném pásmu vodního zdroje	ANO
Ochranná vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy	ANO
Nestmelená ochranná vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy v ochranném pásmu vodního zdroje	ANO
Konstrukce zemního tělesa pozemní komunikace nebo stavby železniční trati	ANO
Nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest	ANO

Nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest v ochranném pásmu vodního zdroje	ANO
Hydraulicky stmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní nebo obdobné dopravní plochy či konstrukce železniční trati	ANO
Technologie recyklace za studena na místě	ANO

Dle vyhlášky 130/2019 Sb. Vyhláška o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem se znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T3 nestává odpadem, ale je vedlejším produktem pokud se použije dle následující tabulky.

*Tabulka 6 Možnosti využití znovuzískané asfaltové směsi kvalitativní třídy ZAS-T3*

Použití/kvalitativní třída	ZAS-T3
Technologie recyklace za studena na místě	ANO
Výroba asfaltové směsi za horka, vyrobená v obalovně asfaltových směsí, která je zařízením provozovaným na základě souhlasu podle § 14 odst. 1 zákona	ANO

Dle vyhlášky 130/2019 Sb. Vyhláška o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem se znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T4 nestává odpadem, ale je vedlejším produktem pokud se použije dle následující tabulky.

*Tabulka 7 Možnosti využití znovuzískané asfaltové směsi kvalitativní třídy ZAS-T4*

Použití/kvalitativní třída	ZAS-T4
Technologie recyklace za studena na místě	ANO
Výroba asfaltové směsi za horka, vyrobená v obalovně asfaltových směsí, která je zařízením provozovaným na základě souhlasu podle § 14 odst. 1 zákona	NE

## 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.

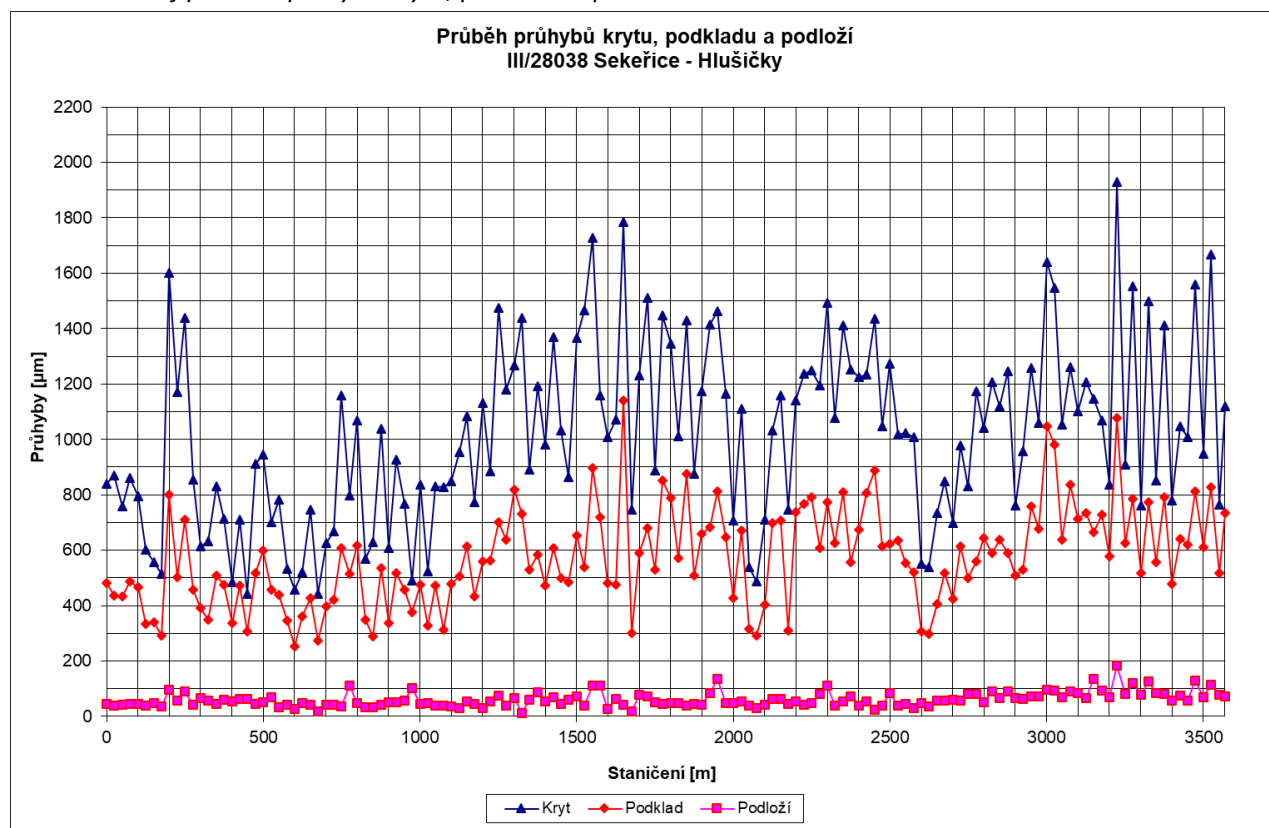
Z naměřených hodnot průhybů v teplotních podmínkách zjištěných při měření se vypočítávají pomocí zpětného výpočtu rázové moduly pružnosti jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky opravené na návrhovou teplotu. Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulkách č. 1 přílohy C.

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 441  $\mu\text{m}$  do 1928  $\mu\text{m}$ , průměrná hodnota je 1 013  $\mu\text{m}$ .

Grafické znázornění průhybů krytu, podkladu a podloží je znázorněno na následujícím obrázku 4.

*Obrázek 4 Graf průběhů průhybů krytu, podkladu a podloží*



Podrobné výsledky z provedeného měření únosnosti jsou v příloze C.

## 4.7. Zhodnocení porušení vozovky

Vzhledem k druhu dokumentovaných poruch (mozaikové trhliny, síťové trhliny, výtluky v obrusné vrstvě, vysprávký) lze z hlediska provozní způsobilosti vozovky hodnotit celek klasifikačním stupněm 5 – havarijní stav, což vyžaduje provedení opravy vozovky.

Kryt tvoří z převažující části penetrační makadam opatřený nátěrem a různými výsprávkami, podkladní vrstvy byly zjištěny ve formě nestmelených materiálů rozličné tloušťky a charakteru.

Stav vozovky odpovídá stáří provedených úprav. Vozovka je silně porušena četnými poruchami spojenými se ztrátou hmoty z krytu, ztrátou makrotextury z nátěrů a výsprávek, výtluky, síťovými trhlinami, poruchami okrajů vozovky a nerovnostmi spojenými s výskytem výsprávek tryskovou metodou. Hlavní příčinou zdokumentovaného stavu velkého výskytu síťových trhlin je podle našeho předpokladu přítomnost nevhodného materiálu v podloží, nedostatečná tloušťka asfaltového souvrství a zvýšené nebezpečné krajnice spolu se zanesenými příkopy, čím dochází k podmáčení konstrukce vozovky.

Posuzovaný úsek lze z hlediska zbytkové doby životnosti jako celek hodnotit klasifikačním stupněm 5. Na základě měření únosnosti FWD a velikosti dopravního zatížení vozovka vykazuje zbytkovou dobu životnosti 1,1 roků.

## 4.8. Návrh opravy konstrukce vozovky

Návrh nové skladby konstrukce vozovky vychází ze stávající skladby konstrukce zjištěné jádrovými vývrty a vrtanými sondami, měření průhybů zařízením FWD, pasportizace poruch, charakteristiky konstrukčních materiálů a rozborů zemin v podloží vozovky. V posuzovaném úseku byla zjištěna snížená únosnost krytu a podloží, spojená s velkým výskytem poruch. Nezbytnou součástí opravy by měla být rekonstrukce odvodnění – odstranění zvýšených krajnic a vyčištění příkopů.

Pro posouzení konstrukce vozovky byly uvažovány uvedené podmínky:

- délka navrhovaného období: **25 let a 10 let**
- návrhová úroveň porušení: **D1**
- návrhová hodnota celkového počtu TNV za návrhové období  $TNV_{cd}$ : **511 500 pro 25 let a 204 400 pro 10 let**
- třída dopravního zatížení: **V**
- koeficient růstu dopravy na začátku návrhového období: **1,05**
- koeficient růstu dopravy na konci návrhového období: **1,19**
- součinitel pro obousměrné komunikace s jedním jízdním pruhem v jednom směru  $C_1 = 0,5$
- součinitel vyjadřující fluktuaci stop  $C_2 = 0,7$  (pro ostatní úrovně porušení a třídy dopravního zatížení)
- součinitel spektra hmotnosti náprav  $TNV C_3 = 0,50$  (netuhé vozovky – běžné dopravní zatížení)
- součinitel vlivu rychlosti pohybu  $TNV C_4 = 2,0$  (zastavování vozidel a rychlost nižší než 50 km/h) – intravilán
- součinitel vlivu rychlosti pohybu  $TNV C_4 = 1,0$  (pro rychlost vyšší než 50 km/h) – extravilán
- dokonalý styk na všech vrstvách
- hodnota charakteristického indexu mrazu: **400 °C**
- podloží: nebezpečně **namrzavé a namrzavé**
- vodní režim: **pendulární**
- Návrhová hodnota modulu zeminy v podloží: **25,64 MPA** pro varianty 1A,B a **16,45 MPa** pro varianty 2A,B
- Poissonovo číslo: **0,40**
- zatížení návrhové nápravy: **100 kN**
- počet kol se zdvojenými pneumatikami: **2**
- vzdálenost středu dotkových 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 pro dva rozdílné úseky v intravilánu a v extravilánu, ve více variantách, výběr varianty opravy je volbou objednatele, který zohlední dopravní význam řešené komunikace ve vztahu k ekonomické a časové náročnosti opravy.

**VARIANTA 1A – zachování výškové polohy nivelety v intravilánu obcí Sekeřice a Hlušičky (KM 0,000 – KM 1,230 a KM 3,350 – KM 3,569)**

Varianta 1A je navržena s ohledem na nutnost zachování výškové polohy nivelety a zpracování stávajících asfaltem stmelených vrstev s obsahem PAU v kategorii ZAS-T4 ve stavbě.

- Seříznutí zvýšených nepevných krajnic, očištění okrajů vozovky, tak aby byl odhalen okraj asfaltového krytu vozovky.
- Odstranění 200 mm stávající vrstvy komunikace (včetně materiálu ZAS-T4), odvoz a uskladnění na blízkou zabezpečenou meziskládku.
- Odstranění dalších 250 mm stávajících konstrukčních vrstev s odvozem na skládku (ostatní odpad) na úroveň zemní pláň 450 mm pod očekávanou polohou nové nivelety komunikace.
- Úprava zemní pláň se zhuťněním na modul přetvárnosti Edef,2 min. 45 MPa.
- V případě nesplnění tohoto parametru provést úpravu podloží dle ČSN 73 6133 a TP 94 v tloušťce 300 mm.
- Provedení nestmelené podkladní vrstvy z ŠD<sub>A</sub> 0/32 v tl. 150 mm, dle ČSN EN 13285; ČSN 73 6126-1.
- Zpětné navenení 200 mm odstraněného materiálu krytové vrstvy komunikace, reprofilace, případné doplnění vhodným materiálem podle zpracované průkazní zkoušky recyklace za studena na úroveň 100 mm pod uvažovanou niveletu.
- Před realizací je nutno laboratorně navrhnout a stanovit průkazní zkoušku RS, předpokládá se využití kombinace hydraulického pojiva a asfaltové emulze či pěny.
- Pokládka podkladní vrstvy ACP 16 + 50/70 v tloušťce 60 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.
- Spojovací postřik dle ČSN 73 6129, PS-C; 0,30 kg.m<sup>-2</sup> zbytkového pojiva.
- Pokládka ohrubné vrstvy ACO 11 50/70 v tl. 40 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.

Navrženým způsobem opravy nedojde k navýšení povrchu nivelety.

**Předpokládaná životnost konstrukce vozovky po opravě bude 25 let.**

Posouzení konstrukce vozovky		Návrhové období 25 let	
	mezní hodnota	zjištěná hodnota	hodnocení
Relativní poškození vozovky	0,85	0,014	vyhovuje
Relativní poškození podloží	0,85	0,703	vyhovuje
Tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	40,0	45,0	vyhovuje

**VARIANTA 1B – zachování výškové polohy nivelety v intravilánu obcí Sekeřice a Hlušíčky (KM 0,000 – KM 1,230 a KM 3,350 – KM 3,569) – bez rekonstrukce podkladních vrstev konstrukce komunikace**

Varianta 1B je navržena s ohledem na nutnost zachování výškové polohy nivelety a neprovedení rozsáhlejší rekonstrukce podkladních vrstev. Zpracování stávajících asfaltem stmelených vrstev s obsahem PAU v kategorii ZAS-T4 je nutno řešit novým převzorkováním a případnou likvidací nebezpečného odpadu na příslušné skládce odpadu.

- Seříznutí zvýšených nezpevněných krajnic, očištění okrajů vozovky, tak aby byl odhalen okraj asfaltového krytu vozovky.
- Rozpojení stávajících konstrukčních vrstev recyklační frézou do hloubky cca 300 mm pod uvažovanou novou výškovou polohu nivelety.
- Odstranění dalších cca 100 mm (**zohlednit nabytí vrstvy RS**) stávající, takto rozfrézované konstrukční vrstvy, s odvozem na zabezpečenou skládku (dle vyhlášky č. 283/2023 Sb.).
- Provedení kontrolních stanovení obsahu PAU na odstraněném materiálu původní konstrukční vrstvy dle vyhlášky č. 283/2023 Sb.
- V případě zařídění odstraněného materiálu v kategorii ZAS-T3 nebo ZAS-T4 využití části materiálu na sanaci aktivní zóny a doplnění stávajících konstrukčních vrstev v úseku extravilánu (KM 1,230 – KM 3,350) nebo uložení tohoto materiálu na skládce nebezpečného odpadu (v případě vyšší hodnoty benzo-a-pyrenu než 50 mg/kg v sušině nebo nesplnění požadavků vyhlášky 283/2023 Sb. tabulky 2.1 ve výluhu).
- Provedení stmelené podkladní vrstvy recyklace za studena na místě v tl. 200 mm, dle ČSN 73 6147, **před realizací nutno laboratorně navrhnout a ověřit průkazní zkoušku recyklované směsi**, předpokládá se využití kombinace hydraulického pojiva a asfaltové emulze či pěny.
- Pokládka podkladní vrstvy ACP 16 + 50/70 v tloušťce 60 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.
- Spojovací postřík dle ČSN 73 6129, PS-C; 0,30 kg.m<sup>-2</sup> zbytkového pojiva.
- Pokládka obrušné vrstvy ACO 11 50/70 v tl. 40 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.

Navrženým způsobem opravy nedojde k navýšení povrchu nivelety.

**Předpokládaná životnost konstrukce vozovky po opravě bude 10 let.**

Posouzení konstrukce vozovky		Návrhové období 10 let	
	mezí hodnota	zjištěná hodnota	hodnocení
Relativní poškození vozovky	0,85	0,013	vyhovuje
Relativní poškození podloží	0,85	0,720	vyhovuje
Tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	40,0	45,0	vyhovuje

**VARIANTA 2A – recyklace za studena na místě s pokládkou nových krytových vrstev – extravilán (KM 1,230 – KM 3,350)**

Varianta 2A je navržena s ohledem na neúnosný kryt vozovky, nedostatečnou celkovou tloušťku konstrukce a s ohledem na výskyt síťových trhlin a pokleslých okrajů vozovky. Je možnost zvýšit polohu nivelety.

- Seříznutí zvýšených nezpevněných krajnic, očištění okrajů vozovky, tak aby byl odhalen okraj asfaltového krytu vozovky.
- Obnova odvodnění vozovky – drenáže, příkopy (dle projektového řešení).
- Provedení souvislých oprav sanací okrajů vozovky a jiných lokálních míst, poškozených konstrukčními poruchami (síťové trhliny, lokální poklesy) následujícím způsobem:
  - o Konstrukce stávající vozovky se odtěží na úroveň zemní pláně (450 mm od budoucí nivelety vozovky).
  - o S ohledem na zjištěný typ zemin v podloží vozovky (F5 MI) se v místě sanací předpokládá výměna materiálu v aktivní zóně vozovky (**mechanicky upravená zemina MZ dle ČSN 73 6133 – využití**



odstraněného materiálu z konstrukce v intravilánu) v celkové tl. 300 – 400 mm. Požadovaný modul převárnosti  $E_{def,2}$  na pláni 45 MPa.

- Na takto připravenou zemní pláň se provede spodní podkladní vrstva z MZ (mechanicky zpevněná zemina dle ČSN 73 6126-1) v tloušťce 200 mm a následně horní podkladní vrstva ze štěrkodrtě ŠD<sub>A</sub> v tloušťce 150 mm.
- Za účelem homogenizace podkladní vrstvy vozovky se podle TP 208 provede recyklace za studena na místě. Recyklace bude provedena v celé šířce profilu komunikace, včetně dosypaných sanovaných okrajů a lokálních propadlých míst, v navržené tloušťce 200 mm. **Před realizací je nutno laboratorně navrhnout a stanovit průkazní zkoušku RS**, předpokládá se využití kombinace hydraulického pojiva a asfaltové emulze či pěny.
- Pokládka podkladní vrstvy ACP 16 + v tl. 60 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.
- Provedení spojovací postřik dle ČSN 73 6129, PS-C; 0,30 kg.m<sup>-2</sup> zbytkového pojiva,
- Pokládka obrusné vrstvy ACO 11 50/70 v tl. 40 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.

Navrženým způsobem opravy dojde k navýšení povrchu nivelety o 100 mm.

**Předpokládaná životnost konstrukce vozovky po opravě bude 25 let.**

Posouzení konstrukce vozovky		Návrhové období 25 let	
	mezní hodnota	zjištěná hodnota	hodnocení
Relativní poškození vozovky	0,85	0,023	vyhovuje
Relativní poškození podloží	0,85	0,761	vyhovuje
Tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	40,0	45,0	vyhovuje

#### **VARIANTA 2B – recyklace za studena na místě s pokládkou nových krytových vrstev – extravilán (KM 1,230 – KM 3,350) – bez rekonstrukce podkladních vrstev konstrukce komunikace**

Varianta 2B je navržena s ohledem na neúnosný kryt vozovky, nedostatečnou celkovou tloušťku konstrukce a s ohledem na výskyt síťových trhlin a pokleslých okrajů vozovky bez opravy podkladních vrstev. Je možnost zvýšit polohu nivelety.

- Seříznutí zvýšených nezpevněných krajnic, očištění okrajů vozovky, tak aby byl odhalen okraj asfaltového krytu vozovky.
- Obnova odvodnění vozovky – drenáže, příkopy (dle projektového řešení).
- Za účelem homogenizace podkladní vrstvy vozovky se podle TP 208 provede recyklace za studena na místě. Recyklace bude provedena v celé šířce profilu komunikace, včetně dosypaných okrajů a lokálních propadlých míst z odstraněného materiálu z úseků intravilánu, v navržené tloušťce 200 mm. Před realizací je nutno laboratorně navrhnout a stanovit průkazní zkoušku RS, předpokládá se využití kombinace hydraulického pojiva a asfaltové emulze či pěny.
- Pokládka podkladní vrstvy ACP 16 + v tl. 50 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.
- Provedení spojovací postřik dle ČSN 73 6129, PS-C; 0,30 kg.m<sup>-2</sup> zbytkového pojiva,
- Pokládka obrusné vrstvy ACO 11 50/70 v tl. 40 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.

Navrženým způsobem opravy dojde k navýšení povrchu nivelety o 90 mm.

**Předpokládaná životnost konstrukce vozovky po opravě bude 10 let.**

Posouzení konstrukce vozovky		Návrhové období 10 let	
	mezní hodnota	zjištěná hodnota	hodnocení
Relativní poškození vozovky	0,85	0,010	vyhovuje

Relativní poškození podloží	0,85	0,762	vyhovuje
Tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	40,0	45,0	vyhovuje

#### **VARIANTA 3 – celková rekonstrukce**

Vzhledem ke zjištěnému stavu konstrukce vozovky (neúnosný kryt, podkladní vrstvy i podloží) se ve variantě 3 navrhuje celková rekonstrukce vozovky - je navrženo odstranění stávající konstrukce vozovky, odkopání na úroveň zemní pláň vozovky. Z důvodu výskytu nevhodných zemin v aktivní zóně se předpokládá výměna nebo úprava zemin v podloží vozovky a vybudování nové konstrukce vozovky, navržené na předpokládané dopravní zatížení komunikace a její význam.

Návrh konstrukce vozovky bude v souladu s TP 170 (respektive z katalogu vozovek uvedeného v Dodatku TP 170 – např. vozovka D1-N-2-PIII-TDZ-V).

Navrženým způsobem opravy nedojde k navýšení výškové polohy nivelety.

**Předpokládaná životnost konstrukce vozovky po opravě bude 25 let.**

## **4.9. Závěr se shrnutím výsledků návrhu opravy**

Provedená diagnostika a její vyhodnocení navrhuje pro řešený úsek komunikace silnice III/28038 mezi obcemi Sekeřice a Hlušičky tři variantní návrhy opravy.

**Varianta 1A** řeší opravu konstrukce vozovky v intravilánu obcí Sekeřice a Hlušičky odstraněním stávajících krytových vrstev s převozem na meziskládku a následným využitím pro technologii recyklace za studena, odstraněním stávajících podkladních vrstev a provedením nové nestmelené vrstvy ŠD. Z důvodu zjištěného výskytu obsahu PAU v kategorii ZAS-T4 je navržena technologie recyklace za studena, kterou by mělo dojít k pasivaci polyaromatických uhlovodíků a následná pokládka nové podkladní a obrusné asfaltem stmelené vrstvy se zachováním stávající výškové polohy nivelety. **Varianta 1A je navržena a posouzena pro návrhové období 25 let.**

**Varianta 1B** řeší opravu konstrukce vozovky v intravilánu obcí Sekeřice a Hlušičky rozrytím a odstraněním stávajících krytových vrstev v tl. 100 mm, s převozem na meziskládku a následným novým stanovením obsahu PAU. Na základě výsledků nového stanovení nutno rozhodnout, jakým způsobem bude odstraněný materiál využit nebo zlikvidován. Provedení podkladní vrstvy technologií recyklace za studena a následná pokládka nové podkladní a obrusné asfaltem stmelené vrstvy se zachováním stávající výškové polohy nivelety. **Varianta 1B je navržena a posouzena pro návrhové období 10 let.**

**Varianta 2A** navrhuje opravu v extravilánu technologií recyklace za studena na místě, včetně sanací neúnosných míst a propadlých okrajů vozovky s pokládkou nových krytových vrstev s navýšením stávající výškové polohy nivelety o 100 mm. **Varianta 2A je navržena a posouzena pro návrhové období 25 let.**

**Varianta 2B** navrhuje opravu v extravilánu technologií recyklace za studena na místě, včetně sanací neúnosných míst a propadlých okrajů vozovky s pokládkou nových krytových vrstev s navýšením stávající výškové polohy nivelety o 100 mm. **Varianta 2B je navržena a posouzena pro návrhové období 10 let.**

**Varianta 3** předpokládá celkovou rekonstrukci vozovky včetně úpravy nevhodného podloží. Tato varianta 3 zachovává stávající výškovou polohu nivelety a **je navržena a posouzena pro návrhové období 25 let.**

Nezbytnou součástí opravy ve všech variantách by měla být rekonstrukce odvodnění – odstranění zvýšených krajnic a pročištění příkopů a propustků.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Martin Bušík', is written over a light blue rectangular background.

V Hradci Králové 16. května 2023

zpracoval Ing. Martin Bušík

Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, číslo 520/2022, č.j.: MD2288/2022-930/2, 23.06. 2022, oprávnění platí do 23.06. 2027.

## **PŘÍLOHA A**

### **FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A SOND**







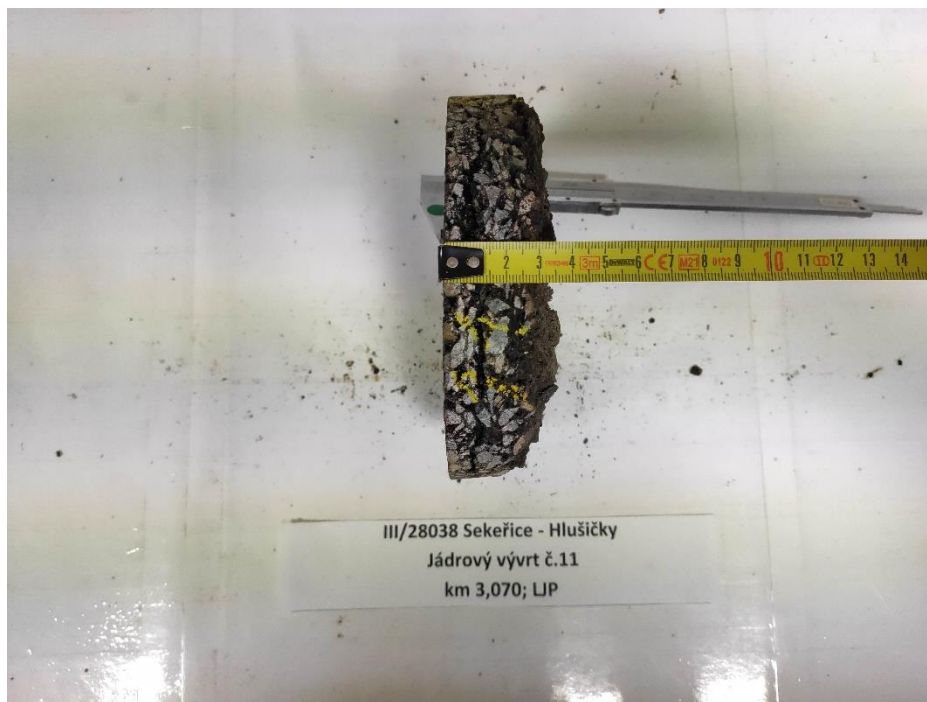


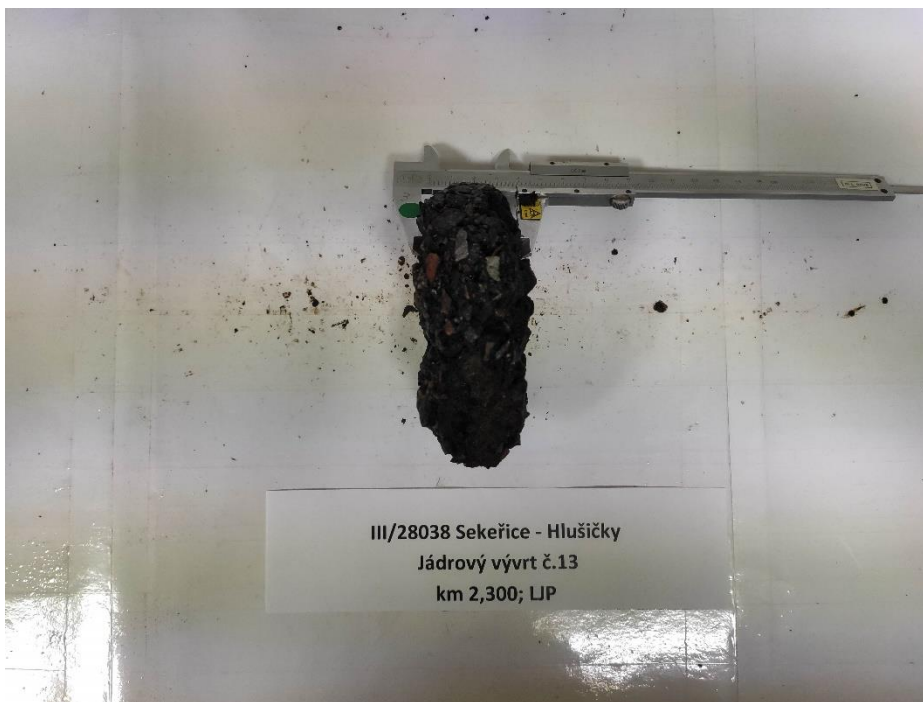


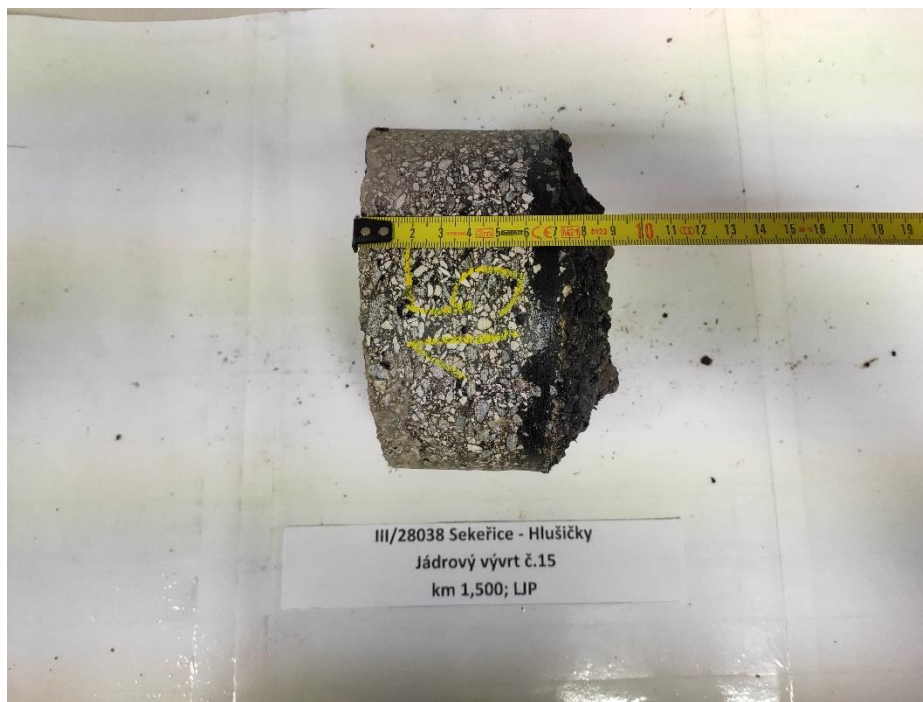




















JV1 – S1 (sonda na stavbě)



JV2 – S2 (sonda na stavbě)





JV3 – S3 (sonda na stavbě)



JV4 – S4 (sonda na stavbě)





JV5 – S5 (sonda na stavbě)



JV6 – S6 (sonda na stavbě)



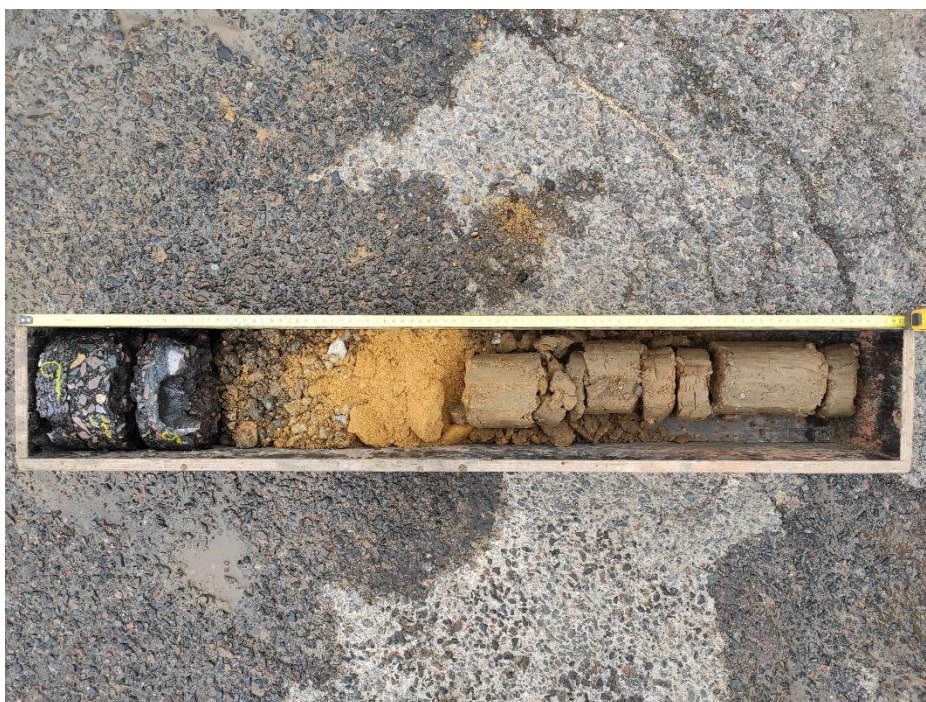


JV7 – S7 (sonda na stavbě)





JV8 – S8 (sonda na stavbě)



JV9 – S9 (sonda na stavbě)





JV10 – S10 (sonda na stavbě)



JV11 – S11 (sonda na stavbě)



JV12 – S12 (sonda na stavbě)





JV13 – S13 (sonda na stavbě)



JV14 – S14 (sonda na stavbě)





JV15 – S15 (sonda na stavbě)

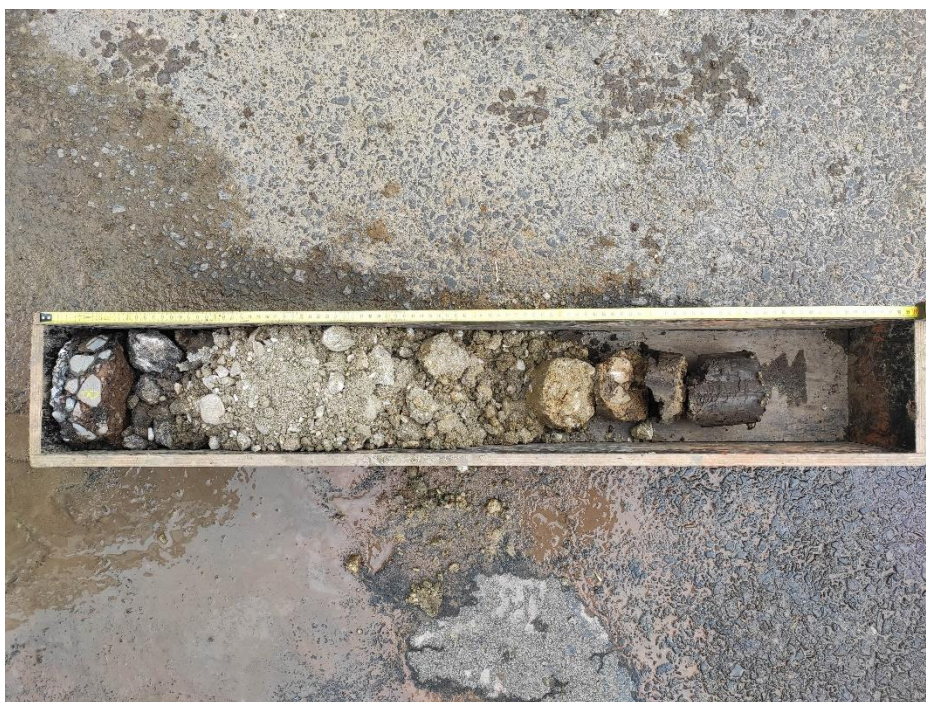


JV16 – S16 (sonda na stavbě)





JV17 – S17 (sonda na stavbě)



JV18 – S18 (sonda na stavbě)



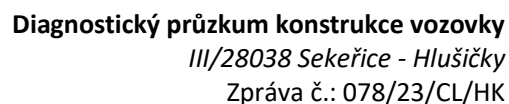
## **PŘÍLOHA B**

### **PASPORTIZACE PORUCH**

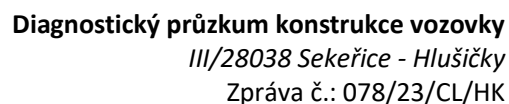


**Diagnostický průzkum konstrukce vozovky**  
*III/28038 Sekeřice - Hlušičky*  
Zpráva č.: 078/23/CL/HK

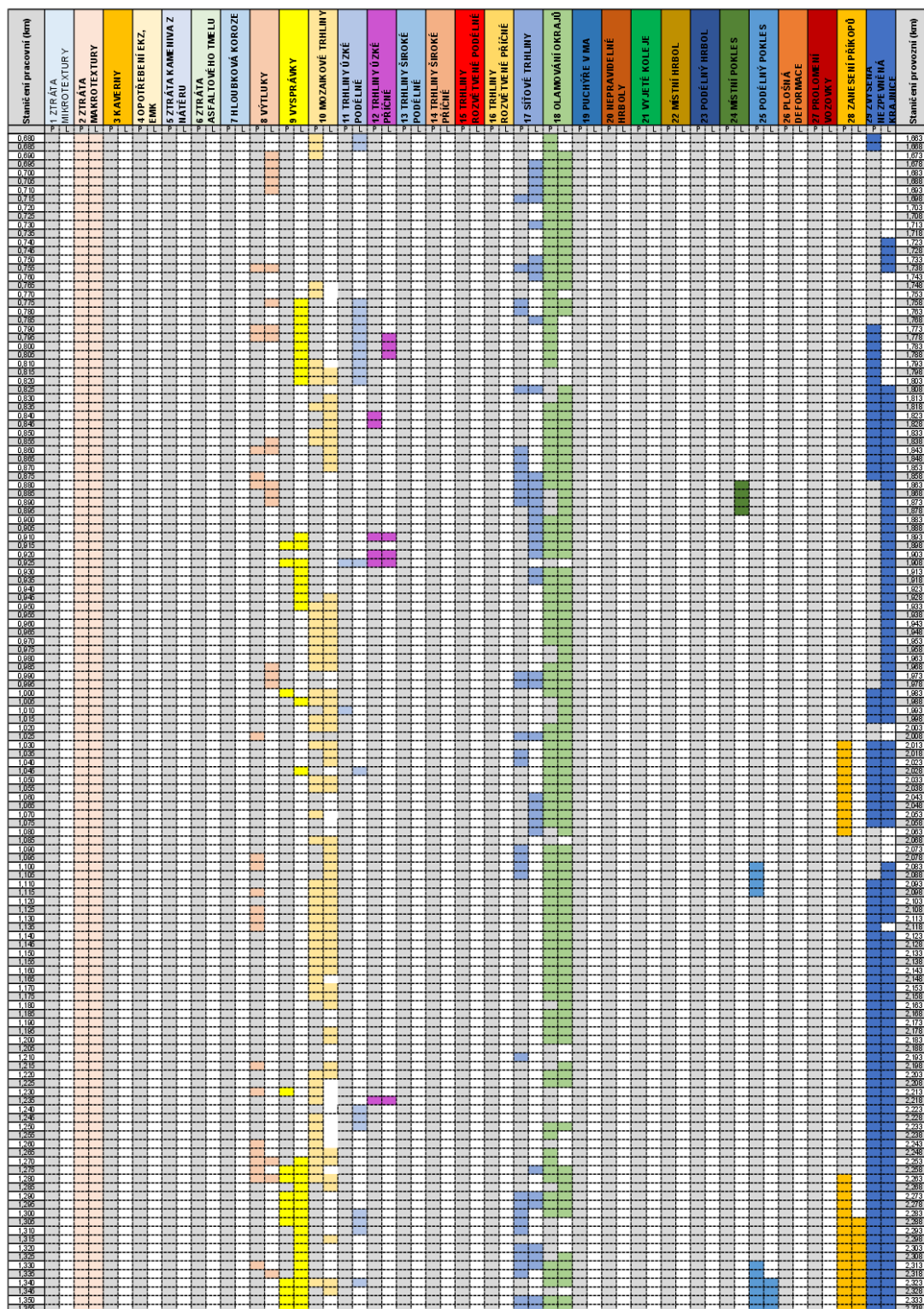




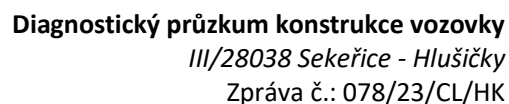
**1**

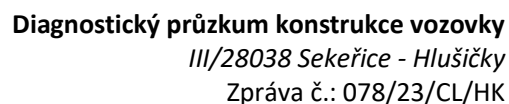


**PASPORTIZACE PORUCH**  
III/ 28038 Sektore - Hlušičky

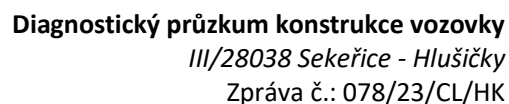




3





5

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

PASPORTIZACE PORUCH  
III/ 28038 Sekeřice - Hlušičky



Staničení pracovní (km)	1 ZTRÁTA MIKROTEXTURY	2 ZTRÁTA MAKROTEXTURY	3 KAMENÍ	4 OPOTŘEBNÍ EKZ, EMK	5 ZTRÁTA KAMENIVA Z NATĚRU	6 ZTRÁTA ASFALTOVÉHO TĚLU	7 HLBOBKOVÁ KORÓZE	8 VÝTLUKY	9 VÝSPRAVKY	10 MIZANOVÉ TRHLINY	11 TRHLINY ÚZKÉ PODÉLNĚ	12 TRHLINY ÚZKÉ PŘÍČNĚ	13 TRHLINY ŠIROKÉ PODÉLNĚ	14 TRHLINY ŠIROKÉ PŘÍČNĚ	15 TRHLINY ROZDĚLITELNÉ PODÉLNĚ	16 TRHLINY ROZDĚLITELNÉ PŘÍČNĚ	17 SÍŤOVÉ TRHLINY	18 OLAMOVÁNÍ OKRAJŮ	19 PUCHÝŘE V MA	20 NEPRÁVDELNÉ HRBOLY	21 VÝJĚ KOLE JE	22 MÍSTNÍ HRBOL	23 PODÉLNÝ HRBOL	24 MÍSTNÍ POKLES	25 PODÉLNÝ POKLES	26 PLOŠNÁ DEFORMACE	27 PROLOMENÍ KOZOVKY	28 ZANESNUTÍ PŘÍKOPŮ	29 ZVÝŠENÁ PRŮVĚTNOST MA	Staničení provozní (km)
3,400																														4,383
3,405																														4,388
3,410																														4,393
3,415																														4,398
3,420																														4,403
3,425																														4,408
3,430																														4,413
3,435																														4,418
3,440																														4,423
3,445																														4,428
3,450																														4,433
3,455																														4,438
3,460																														4,443
3,465																														4,448
3,470																														4,453
3,475																														4,458
3,480																														4,463
3,485																														4,468
3,490																														4,473
3,495																														4,478
3,500																														4,483
3,505																														4,488
3,510																														4,493
3,515																														4,498
3,520																														4,503
3,525																														4,508
3,530																														4,513
3,535																														4,518
3,540																														4,523
3,545																														4,528
3,550																														4,533
3,555																														4,538
3,560																														4,543
3,565																														4,548
3,570																														4,553
	0,0%														0,0%	0,0%	39,2%	38,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%	1,5%	1,4%	0,0%	0,0%	4,63%
	0,0%														0,0%	0,0%	40,7%	40,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%	1,5%	1,4%	0,0%	0,0%	4,63%



## **PŘÍLOHA C**

### **MĚŘENÍ PRŮHYBŮ FWD A VYHODNOCENÍ**

### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

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 [10 cm]	SDA [20 cm]	Podloží ZEM_MS
0	1	0,707	839	480	320	232	128	78	46	27	17	1337	107	55
25	1	0,707	869	435	284	204	113	68	38	24	14	853	122	62
50	1	0,707	757	434	305	215	117	73	42	24	14	1562	118	59
75	1	0,707	861	486	330	232	129	75	46	26	16	1298	102	55
100	1	0,707	794	466	319	234	130	75	44	27	15	1560	111	55
125	1	0,707	601	334	236	180	109	66	40	25	14	1384	212	65
150	1	0,707	556	341	252	198	123	75	47	29	18	2026	231	57
175	1	0,707	516	292	205	160	97	58	37	23	12	1666	249	73
200	1	0,707	1602	802	577	434	267	163	95	58	31	275	111	26
225	1	0,707	1172	504	348	272	161	100	57	33	19	300	151	44
250	1	0,707	1438	709	521	406	247	149	91	52	31	331	120	28
275	1	0,707	856	456	308	215	119	71	43	24	14	1080	112	59
300	1	0,707	615	390	301	239	158	99	65	40	23	1824	248	44
325	1	0,707	631	348	267	216	141	91	58	36	20	845	326	49
350	1	0,707	830	510	352	256	138	77	46	27	17	1856	89	53
375	1	0,707	714	475	349	268	158	92	61	36	21	2579	124	45
400	1	0,707	484	336	261	205	132	85	54	32	20	4015	236	52
425	1	0,707	710	473	356	270	162	100	62	36	20	2601	130	44
450	1	0,707	441	306	247	203	137	94	63	40	25	3477	382	47
475	1	0,707	913	518	346	246	130	74	46	27	15	1293	90	55
500	1	0,707	945	600	419	305	157	86	52	28	17	1941	66	47
525	1	0,707	700	457	347	272	170	107	68	42	23	2121	172	41
550	1	0,707	783	439	294	197	99	54	32	18	11	1620	89	72
575	1	0,707	534	345	258	197	117	72	43	27	15	3037	185	60
600	1	0,707	458	254	171	127	73	44	26	15	9	2071	227	98
625	1	0,707	521	360	276	209	125	76	47	28	16	4360	156	58
650	1	0,707	746	426	297	215	120	69	41	24	15	1523	125	59
675	1	0,707	441	273	192	134	67	35	19	12	7	4130	129	114
700	1	0,707	626	396	283	209	117	70	43	25	13	2582	131	61

Tabulka 1.1

### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

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 [10 cm]	SDA [20 cm]	Podloží ZEM_MS
725	1	0,707	668	421	304	223	126	73	43	26	15	2448	121	57
750	1	0,707	1160	607	390	262	123	70	37	24	13	910	63	56
775	1	0,707	798	515	424	350	240	167	112	73	44	1077	284	27
800	1	0,707	1069	617	408	283	145	86	47	27	15	1221	68	49
825	1	0,707	570	348	241	174	97	57	33	21	11	2532	141	75
850	1	0,707	629	288	201	145	88	52	32	17	10	758	230	81
875	1	0,707	1038	536	347	237	122	69	41	24	12	900	82	57
900	1	0,707	608	338	260	203	130	84	52	32	20	1039	295	53
925	1	0,707	928	519	359	261	147	88	51	32	19	1096	108	48
950	1	0,707	767	457	337	252	150	92	58	35	19	1484	148	46
975	1	0,707	489	377	328	283	206	145	103	69	44	6004	383	29
1000	1	0,707	838	476	328	230	133	74	46	27	14	1341	108	55
1025	1	0,707	525	329	245	194	124	78	48	31	17	2192	259	56
1050	1	0,707	831	471	321	215	111	60	38	21	11	1556	86	65
1075	1	0,707	829	314	234	185	114	69	40	21	15	275	305	64
1100	1	0,707	850	479	314	209	102	58	35	23	12	1511	79	69
1125	1	0,707	955	507	310	205	97	53	31	18	11	1155	70	74
1150	1	0,707	1083	614	422	290	159	86	55	32	17	1112	75	45
1175	1	0,707	774	433	297	223	128	76	46	30	16	1232	140	55
1200	1	0,707	1131	559	344	212	99	55	31	18	10	847	62	70
1225	1	0,707	886	562	404	290	161	88	55	31	20	1986	81	46
1250	1	0,707	1474	700	487	361	216	123	76	43	25	356	96	33
1275	1	0,707	1179	637	388	258	117	65	38	24	11	995	54	60
1300	1	0,707	1267	819	572	407	202	108	67	38	20	1597	43	37
1325	1	0,707	1440	731	422	229	66	23	13	7	7	877	30	110
1350	1	0,707	892	529	374	277	162	92	60	33	18	1352	111	44
1375	1	0,707	1192	584	436	353	219	137	86	51	29	327	176	32
1400	1	0,707	981	473	329	244	140	88	54	32	16	564	141	49
1425	1	0,707	1370	608	423	312	190	111	70	39	20	275	123	37

Tabulka 1.2

### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

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 [10 cm]	SDA [20 cm]	Podloží ZEM_MS
1450	1	0,707	1031	501	335	232	126	74	45	26	14	689	102	55
1475	1	0,707	864	485	346	260	155	100	60	36	20	1007	145	45
1500	1	0,707	1366	653	470	363	219	134	72	49	26	335	122	32
1525	1	0,707	1465	539	329	214	111	71	39	21	13	275	80	60
1550	1	0,707	1729	898	640	493	298	179	112	68	40	359	85	24
1575	1	0,707	1160	719	540	438	270	174	112	69	40	919	125	25
1600	1	0,707	1009	480	287	177	80	44	26	16	9	870	71	85
1625	1	0,707	1070	475	358	279	173	106	63	38	20	291	207	41
1650	1	0,707	1786	1140	780	493	200	84	43	26	17	1202	20	42
1675	1	0,707	746	301	170	113	57	31	19	12	7	715	129	123
1700	1	0,707	1232	590	442	342	212	130	77	47	27	275	179	32
1725	1	0,707	1512	679	455	329	188	116	72	43	22	323	89	37
1750	1	0,707	888	531	373	264	149	81	51	29	16	1565	91	49
1775	1	0,707	1449	851	539	355	147	81	44	27	17	1088	34	50
1800	1	0,707	1344	790	507	344	161	89	47	28	16	1110	43	46
1825	1	0,707	1012	572	395	262	131	82	49	26	16	1255	73	52
1850	1	0,707	1431	875	562	364	149	72	40	20	13	1281	29	54
1875	1	0,707	875	510	351	246	125	74	46	28	16	1533	87	55
1900	1	0,707	1173	659	424	282	132	71	41	27	14	1126	53	54
1925	1	0,707	1415	684	484	369	227	139	85	48	24	342	113	31
1950	1	0,707	1463	814	641	514	338	215	134	85	49	275	177	20
1975	1	0,707	1164	648	423	298	144	87	48	27	19	1019	64	48
2000	1	0,707	707	426	306	223	127	76	49	28	15	1863	132	55
2025	1	0,707	1112	672	443	316	167	93	54	31	18	1320	62	44
2050	1	0,707	538	315	227	173	101	64	40	23	14	1933	218	68
2075	1	0,707	488	292	231	178	103	56	31	16	9	2807	218	70
2100	1	0,707	711	402	271	198	112	70	43	25	13	1443	139	63
2125	1	0,707	1032	699	535	373	197	109	62	33	17	2528	46	40
2150	1	0,707	1159	706	471	340	176	109	64	37	21	1262	63	40

Tabulka 1.3

### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

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 [10 cm]	SDA [20 cm]	Podloží ZEM_MS
2175	1	0,707	747	309	235	195	122	74	46	28	14	2750	454	58
2200	1	0,707	1142	738	518	349	179	96	55	32	18	1780	45	44
2225	1	0,707	1237	766	525	359	166	87	43	26	14	1524	40	46
2250	1	0,707	1248	792	554	377	180	87	49	29	17	1652	37	44
2275	1	0,707	1194	609	453	346	214	129	80	49	28	451	139	33
2300	1	0,707	1494	774	582	452	289	177	112	63	36	275	142	24
2325	1	0,707	1077	627	419	271	129	73	40	22	12	1389	54	57
2350	1	0,707	1413	810	558	369	180	101	55	33	20	1001	46	40
2375	1	0,707	1253	557	413	312	196	115	72	40	23	275	157	37
2400	1	0,707	1226	673	429	276	130	74	40	23	14	1013	51	55
2425	1	0,707	1234	808	558	396	185	94	54	31	17	1794	36	43
2450	1	0,707	1436	887	582	372	137	50	23	13	7	1445	23	69
2475	1	0,707	1047	613	398	267	121	68	39	22	12	1438	54	60
2500	1	0,707	1274	623	460	364	225	136	83	52	28	275	173	31
2525	1	0,707	1018	636	437	302	142	74	40	23	12	1875	49	54
2550	1	0,707	1024	555	362	255	134	78	45	28	14	1005	83	53
2575	1	0,707	1008	520	318	202	91	49	30	16	9	1066	64	77
2600	1	0,707	550	308	231	186	115	77	47	27	15	1196	315	59
2625	1	0,707	540	299	209	160	95	58	37	21	12	1545	231	74
2650	1	0,707	733	406	300	235	142	90	57	34	20	987	207	48
2675	1	0,707	850	518	350	266	157	97	57	33	18	1460	115	46
2700	1	0,707	699	425	314	244	151	100	61	34	21	1513	190	45
2725	1	0,707	978	613	430	304	167	93	56	32	20	1714	71	44
2750	1	0,707	831	501	390	306	201	130	82	52	31	1043	203	34
2775	1	0,707	1175	559	423	331	209	128	81	47	25	313	180	34
2800	1	0,707	1042	643	444	312	161	88	50	31	17	1612	61	46
2825	1	0,707	1207	590	459	374	241	149	91	55	33	275	211	29
2850	1	0,707	1121	637	434	323	188	119	67	39	21	887	95	38
2875	1	0,707	1246	591	445	356	221	141	89	49	26	275	181	31

Tabulka 1.4



### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

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 [10 cm]	SDA [20 cm]	Podloží ZEM_MS
2900	1	0,707	760	510	389	287	171	105	65	38	21	2637	111	42
2925	1	0,707	957	530	377	282	167	103	62	37	22	900	127	42
2950	1	0,707	1258	757	541	391	211	121	72	43	26	1147	65	34
2975	1	0,707	1058	678	499	365	209	122	71	41	24	1660	75	35
3000	1	0,707	1640	1048	759	539	288	167	95	57	34	1139	40	25
3025	1	0,707	1546	982	716	518	282	161	93	54	29	1169	46	26
3050	1	0,707	1054	638	453	329	183	110	68	37	24	1310	83	38
3075	1	0,707	1261	836	610	457	259	150	90	55	29	1565	59	28
3100	1	0,707	1102	714	541	412	236	147	84	53	28	1591	83	30
3125	1	0,707	1206	733	509	365	203	119	67	42	22	1193	66	36
3150	1	0,707	1147	666	545	460	319	215	135	85	47	387	260	21
3175	1	0,707	1069	728	547	421	251	150	93	54	30	1946	80	29
3200	1	0,707	837	579	430	325	188	112	70	41	23	2729	87	39
3225	1	0,707	1928	1077	842	691	452	284	182	116	62	276	112	15
3250	1	0,707	908	625	484	368	222	134	80	48	29	2500	91	32
3275	1	0,707	1553	787	608	478	309	198	119	72	43	275	136	23
3300	1	0,707	762	519	401	310	196	125	77	46	26	2458	141	36
3325	1	0,707	1499	772	602	481	312	201	125	76	42	275	152	22
3350	1	0,707	853	557	429	327	206	127	85	49	27	1815	135	34
3375	1	0,707	1411	793	544	387	214	134	81	45	26	751	67	32
3400	1	0,707	779	479	349	267	158	97	56	34	20	1668	137	45
3425	1	0,707	1048	640	468	342	200	125	75	46	24	1268	95	35
3450	1	0,707	1007	620	430	309	172	95	56	35	21	1519	75	43
3475	1	0,707	1558	813	634	512	330	208	129	79	47	275	145	21
3500	1	0,707	948	610	452	332	194	118	68	41	24	1798	91	37
3525	1	0,707	1668	828	621	483	299	188	115	69	35	275	111	23
3550	1	0,707	764	518	399	314	197	123	78	46	28	2388	145	35
3569	1	0,707	1120	733	530	378	214	120	72	41	23	1742	60	35

Tabulka 1.5

### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

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 [10 cm]	SDA [20 cm]	Podloží ZEM_MS
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	0,707	1013	573	407	298	169	101	61	36	21	1358	126	48
Minimum:	1	0,707	441	254	170	113	57	23	13	7	7	275	20	15
Maximum:	1	0,707	1928	1140	842	691	452	284	182	116	62	6004	454	123
Sm. odchylka:	1	0,000	322	176	128	97	63	41	26	17	9	897	78	18
85% kvantil:	1	0,707	1412	769	543	383	222	138	85	52	29	329	60	31
50% kvantil:	1	0,707	1010	558	398	282	158	90	55	32	18	1265	111	46

### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 100 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 513 275 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 [%]	Chyby Průměr [um]
0	1	0,2	11	5	1	5544	92,582	679710	0,755	4,86E-04	3,24E-04	-7,42E-04	3,33	2,88
25	1	0,1	12	5	1	3351	153,171	745753	0,688	5,38E-04	3,24E-04	-7,30E-04	2,42	1,78
50	1	0,4	10	5	1	10202	50,311	705917	0,727	4,30E-04	2,95E-04	-6,77E-04	1,28	1,10
75	1	0,2	11	5	1	4646	110,477	609091	0,843	5,04E-04	3,27E-04	-7,51E-04	2,10	1,76
100	1	0,4	10	5	1	8587	59,773	622562	0,824	4,46E-04	3,11E-04	-7,16E-04	0,98	1,64
125	1	1,9	8	5	1	44819	11,452	753846	0,681	3,20E-04	2,56E-04	-5,76E-04	1,19	1,06
150	1	4,5	6	5	1	107819	4,761	799735	0,642	2,69E-04	2,48E-04	-5,64E-04	1,62	1,23
175	1	4,3	6	5	1	104000	4,935	724644	0,708	2,71E-04	2,22E-04	-5,00E-04	2,13	1,66
200	1	0,0	16	5	1	671	764,940	722510	0,710	7,42E-04	6,55E-04	-1,47E-03	3,24	7,06
225	1	0,1	12	5	1	2780	184,631	861218	0,596	5,58E-04	4,40E-04	-9,80E-04	1,62	2,44
250	1	0,0	15	5	1	1046	490,703	723680	0,709	6,79E-04	5,91E-04	-1,32E-03	1,43	1,63
275	1	0,2	12	5	1	4061	126,391	834091	0,615	5,18E-04	3,24E-04	-7,36E-04	1,29	1,02
300	1	3,3	6	5	3	78522	6,537	686118	0,748	2,68E-04	2,80E-04	-6,38E-04	0,83	0,94
325	1	4,0	6	5	3	97548	5,262	647352	0,793	2,48E-04	2,68E-04	-6,11E-04	0,88	0,76
350	1	0,3	10	5	1	8134	63,102	672867	0,763	4,50E-04	3,09E-04	-7,25E-04	1,87	1,88
375	1	1,5	7	5	1	35515	14,452	634937	0,808	3,35E-04	3,03E-04	-7,06E-04	2,54	2,31
400	1	10,1	2	3	3	245041	2,095	670750	0,765	2,01E-04	2,19E-04	-5,08E-04	1,20	0,97
425	1	1,7	7	5	1	40122	12,793	683905	0,751	3,27E-04	3,07E-04	-7,12E-04	1,05	0,93
450	1	15,9	1	3	3	383771	1,337	646208	0,794	1,65E-04	2,00E-04	-4,64E-04	0,71	0,49
475	1	0,1	12	5	1	3308	155,162	770735	0,666	5,39E-04	3,34E-04	-7,72E-04	1,70	1,73
500	1	0,2	11	5	1	5095	100,741	782569	0,656	4,95E-04	3,28E-04	-7,86E-04	1,74	2,10
525	1	1,7	7	5	3	41350	12,413	614954	0,835	3,17E-04	3,16E-04	-7,25E-04	0,95	0,81
550	1	0,3	11	5	1	6243	82,216	894695	0,574	4,75E-04	2,55E-04	-6,00E-04	1,11	0,47
575	1	5,8	4	4	1	140600	3,651	674058	0,761	2,55E-04	2,32E-04	-5,35E-04	0,77	0,42
600	1	4,9	5	5	1	118738	4,323	696367	0,737	2,63E-04	1,84E-04	-4,16E-04	1,54	1,23
625	1	9,4	2	4	3	227195	2,259	634878	0,808	2,27E-04	2,19E-04	-5,16E-04	0,78	0,61
650	1	0,5	10	5	1	11119	46,162	729871	0,703	4,23E-04	2,95E-04	-6,75E-04	1,68	0,82
675	1	8,2	3	4	1	199254	2,576	833485	0,616	2,38E-04	1,39E-04	-3,37E-04	1,41	0,49
700	1	1,8	7	5	1	44183	11,617	795505	0,645	3,21E-04	2,51E-04	-5,85E-04	1,89	1,26

Tabulka 1.7

### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 100 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 513 275 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 [%]	Chyby Průměr [μm]
725	1	1,3	7	5	1	32120	15,980	608033	0,844	3,42E-04	2,67E-04	-6,21E-04	0,71	0,60
750	1	0,0	14	5	1	634	809,582	743954	0,690	7,50E-04	3,59E-04	-8,40E-04	2,15	1,53
775	1	1,0	9	5	3	24381	21,052	607210	0,845	2,73E-04	3,46E-04	-8,06E-04	0,98	1,43
800	1	0,1	13	5	1	1486	345,407	739130	0,694	6,33E-04	3,66E-04	-8,58E-04	1,91	2,57
825	1	2,2	6	5	1	52733	9,733	637924	0,805	3,10E-04	2,20E-04	-5,12E-04	1,74	1,52
850	1	1,2	9	5	1	29197	17,580	871767	0,589	3,49E-04	2,42E-04	-5,39E-04	1,99	0,89
875	1	0,0	13	5	1	1162	441,717	647108	0,793	6,65E-04	3,52E-04	-8,10E-04	1,78	0,88
900	1	4,5	7	5	3	109332	4,695	793772	0,647	2,68E-04	2,64E-04	-5,97E-04	1,47	0,77
925	1	0,1	12	5	1	3582	143,293	712235	0,721	5,31E-04	3,72E-04	-8,45E-04	1,89	1,15
950	1	0,7	10	5	1	15848	32,387	800435	0,641	3,94E-04	3,33E-04	-7,56E-04	1,02	0,73
975	1	10,9	3	3	3	264330	1,942	814433	0,630	1,37E-04	2,07E-04	-5,00E-04	1,39	2,13
1000	1	0,2	11	5	1	5721	89,718	689638	0,744	4,83E-04	3,25E-04	-7,45E-04	2,15	1,83
1025	1	7,2	5	4	1	175008	2,933	840334	0,611	2,44E-04	2,37E-04	-5,39E-04	1,30	1,21
1050	1	0,2	11	5	1	5062	101,398	748195	0,686	4,95E-04	2,80E-04	-6,58E-04	2,24	1,22
1075	1	3,2	10	5	3	77674	6,608	835241	0,615	2,45E-04	2,83E-04	-6,39E-04	3,84	1,76
1100	1	0,2	11	5	1	3973	129,191	662214	0,775	5,20E-04	2,67E-04	-6,32E-04	4,21	2,02
1125	1	0,1	13	5	1	1560	329,022	876898	0,585	6,27E-04	2,71E-04	-6,43E-04	2,51	2,51
1150	1	0,1	13	5	1	1459	351,799	681912	0,753	6,35E-04	3,97E-04	-9,20E-04	1,99	1,83
1175	1	0,4	11	5	1	9640	53,244	889822	0,577	4,35E-04	3,18E-04	-7,19E-04	1,94	1,81
1200	1	0,0	14	5	1	525	977,667	749731	0,685	7,79E-04	3,02E-04	-7,15E-04	1,74	1,09
1225	1	0,3	10	5	1	7637	67,209	653914	0,785	4,50E-04	3,34E-04	-7,89E-04	2,43	1,64
1250	1	0,0	15	5	1	410	1251,890	928736	0,553	8,19E-04	5,81E-04	-1,30E-03	1,21	1,49
1275	1	0,0	14	5	1	568	903,653	742593	0,691	7,67E-04	3,23E-04	-7,75E-04	4,28	3,90
1300	1	0,1	13	5	1	1253	409,637	709367	0,724	6,55E-04	3,99E-04	-9,78E-04	2,43	3,12
1325	1	0,0	15	5	1	142	3614,613	732241	0,701	1,01E-03	1,64E-04	-4,39E-04	7,25	1,08
1350	1	0,2	11	5	1	5844	87,829	640886	0,801	4,81E-04	3,70E-04	-8,45E-04	2,38	1,99
1375	1	0,2	13	5	3	5481	93,646	672945	0,763	4,63E-04	4,80E-04	-1,09E-03	1,38	2,05
1400	1	0,1	12	5	1	3031	169,342	682527	0,752	5,49E-04	3,89E-04	-8,68E-04	2,30	1,33
1425	1	0,0	13	5	1	1040	493,534	665027	0,772	6,80E-04	5,21E-04	-1,16E-03	2,24	3,16

Tabulka 1.8



### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 100 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 513 275 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 [%]	Chyba Průměr [μm]
1450	1	0,1	13	5	1	1332	385,342	678844	0,756	6,47E-04	3,77E-04	-8,49E-04	0,96	0,70
1475	1	0,3	11	5	1	7386	69,493	654755	0,784	4,59E-04	3,69E-04	-8,32E-04	1,60	1,76
1500	1	0,0	14	5	1	1105	464,502	707121	0,726	6,71E-04	5,50E-04	-1,23E-03	2,10	2,13
1525	1	0,0	14	5	1	147	3491,667	623420	0,823	1,00E-03	4,20E-04	-9,40E-04	2,80	2,00
1550	1	0,0	17	5	1	257	1997,179	795552	0,645	8,99E-04	7,25E-04	-1,62E-03	2,04	2,91
1575	1	0,1	14	5	3	3436	149,382	733459	0,700	5,29E-04	5,25E-04	-1,19E-03	1,37	3,15
1600	1	0,0	13	5	1	806	636,818	637205	0,806	7,15E-04	2,58E-04	-6,09E-04	1,41	0,68
1625	1	0,5	11	5	3	12609	40,707	681818	0,753	3,90E-04	4,07E-04	-9,19E-04	0,81	0,52
1650	1	0,0	15	5	1	176	2916,335	623730	0,823	9,70E-04	3,27E-04	-8,77E-04	4,22	7,07
1675	1	0,1	11	5	1	3209	159,949	633846	0,810	5,43E-04	2,02E-04	-4,59E-04	3,39	1,61
1700	1	0,2	13	5	3	5254	97,692	661180	0,776	4,49E-04	4,84E-04	-1,10E-03	2,45	4,56
1725	1	0,0	15	5	1	272	1887,040	877736	0,585	8,89E-04	5,63E-04	-1,25E-03	2,81	2,55
1750	1	0,2	11	5	1	5345	96,029	694564	0,739	4,90E-04	3,41E-04	-7,91E-04	1,63	1,60
1775	1	0,0	15	5	1	295	1739,915	805713	0,637	8,75E-04	3,43E-04	-8,60E-04	5,71	5,38
1800	1	0,0	14	5	1	455	1128,077	615889	0,833	8,02E-04	3,83E-04	-9,30E-04	1,64	3,95
1825	1	0,1	13	5	1	1915	268,029	865131	0,593	6,01E-04	3,48E-04	-8,15E-04	3,47	3,22
1850	1	0,0	14	5	1	386	1329,728	640564	0,801	8,28E-04	2,85E-04	-7,43E-04	4,01	5,25
1875	1	0,2	11	5	1	4706	109,068	671824	0,764	5,03E-04	3,16E-04	-7,37E-04	3,56	1,60
1900	1	0,0	14	5	1	747	687,115	831264	0,617	7,26E-04	3,40E-04	-8,16E-04	2,33	1,95
1925	1	0,0	14	5	1	788	651,364	636793	0,806	7,18E-04	5,72E-04	-1,28E-03	2,38	2,57
1950	1	0,1	16	5	3	1695	302,817	636762	0,806	4,35E-04	5,92E-04	-1,37E-03	2,32	7,87
1975	1	0,0	14	5	1	833	616,176	802704	0,639	7,11E-04	3,93E-04	-9,18E-04	3,74	3,41
2000	1	0,8	9	5	1	19900	25,793	767074	0,669	3,77E-04	2,91E-04	-6,68E-04	1,55	0,85
2025	1	0,1	13	5	1	1499	342,412	734665	0,699	6,32E-04	3,86E-04	-9,12E-04	1,80	4,20
2050	1	3,6	6	5	1	86147	5,958	694486	0,739	2,81E-04	2,32E-04	-5,26E-04	1,61	1,02
2075	1	7,5	4	4	1	182309	2,815	790740	0,649	2,42E-04	2,11E-04	-4,84E-04	15,18	5,96
2100	1	0,6	10	5	1	13378	38,367	806376	0,637	4,08E-04	2,84E-04	-6,46E-04	2,89	2,49
2125	1	0,3	10	5	1	6311	81,330	713556	0,719	4,74E-04	3,24E-04	-8,08E-04	2,51	3,81
2150	1	0,1	13	5	1	1321	388,550	648711	0,791	6,48E-04	4,21E-04	-9,87E-04	3,78	5,39

Tabulka 1.9

### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 100 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 513 275 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 [%]	Chyby Průměr [μm]
2175	1	5,4	9	4	3	130312	3,939	801805	0,640	1,25E-04	2,48E-04	-5,76E-04	2,22	2,32
2200	1	0,1	12	5	1	2010	255,361	671717	0,764	5,96E-04	3,43E-04	-8,47E-04	3,43	4,05
2225	1	0,0	13	5	1	1049	489,299	687534	0,747	6,78E-04	3,35E-04	-8,36E-04	2,61	1,69
2250	1	0,0	13	5	1	1204	426,308	760726	0,675	6,60E-04	3,33E-04	-8,37E-04	2,12	1,44
2275	1	0,1	13	5	1	2372	216,389	661975	0,775	5,76E-04	5,00E-04	-1,12E-03	1,23	1,31
2300	1	0,1	16	5	3	1596	321,601	732767	0,700	5,75E-04	6,13E-04	-1,39E-03	2,72	6,13
2325	1	0,1	13	5	1	1401	366,363	806297	0,637	6,40E-04	3,09E-04	-7,50E-04	2,74	2,21
2350	1	0,0	15	5	1	373	1376,072	791914	0,648	8,34E-04	4,49E-04	-1,07E-03	1,89	2,65
2375	1	0,2	13	5	1	3631	141,359	765816	0,670	5,29E-04	4,83E-04	-1,08E-03	1,38	1,80
2400	1	0,0	14	5	1	528	972,112	692457	0,741	7,78E-04	3,46E-04	-8,30E-04	2,09	2,44
2425	1	0,1	13	5	1	1497	342,869	882738	0,581	6,32E-04	3,30E-04	-8,35E-04	2,87	3,71
2450	1	0,0	14	5	1	439	1169,191	763326	0,672	8,08E-04	1,94E-04	-5,43E-04	2,82	2,05
2475	1	0,1	13	5	1	1584	324,037	888197	0,578	6,25E-04	2,93E-04	-7,13E-04	2,41	2,70
2500	1	0,2	14	5	3	4233	121,256	781324	0,657	4,68E-04	5,05E-04	-1,14E-03	2,16	4,70
2525	1	0,1	12	5	1	2942	174,465	910073	0,564	5,52E-04	2,86E-04	-7,09E-04	1,74	1,27
2550	1	0,1	13	5	1	1516	338,572	722564	0,710	6,30E-04	3,65E-04	-8,40E-04	2,09	2,07
2575	1	0,0	13	5	1	1050	488,833	717654	0,715	6,78E-04	2,64E-04	-6,31E-04	2,55	1,52
2600	1	6,7	6	4	1	161496	3,178	786237	0,653	2,48E-04	2,40E-04	-5,41E-04	2,36	1,45
2625	1	3,0	7	5	1	71761	7,153	780425	0,658	2,91E-04	2,28E-04	-5,14E-04	1,05	1,14
2650	1	1,0	9	5	1	25213	20,358	616890	0,832	3,59E-04	3,19E-04	-7,17E-04	1,28	1,04
2675	1	0,3	11	5	1	7658	67,025	784603	0,654	4,56E-04	3,54E-04	-8,09E-04	2,41	4,49
2700	1	1,4	9	5	1	34404	14,919	865245	0,593	3,38E-04	3,12E-04	-7,08E-04	1,84	1,80
2725	1	0,2	11	5	1	3980	128,964	610039	0,841	5,20E-04	3,58E-04	-8,46E-04	2,26	2,47
2750	1	0,8	10	5	3	19088	26,890	756097	0,679	3,61E-04	3,72E-04	-8,46E-04	1,10	1,01
2775	1	0,3	13	5	3	6352	80,805	766197	0,670	4,54E-04	4,67E-04	-1,05E-03	0,90	0,74
2800	1	0,1	12	5	1	2530	202,875	712935	0,720	5,69E-04	3,53E-04	-8,42E-04	1,34	1,65
2825	1	0,2	13	5	3	5651	90,829	642253	0,799	3,64E-04	4,70E-04	-1,08E-03	1,71	1,90
2850	1	0,1	13	5	1	1545	332,217	606185	0,847	6,28E-04	4,61E-04	-1,04E-03	2,24	3,68
2875	1	0,2	13	5	3	4942	103,860	622921	0,824	4,45E-04	4,89E-04	-1,11E-03	1,88	2,14

Tabulka 1.10

### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 100 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 513 275 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 [%]	Chyby Průměr [um]
2900	1	1,2	8	5	1	29506	17,396	818866	0,627	3,48E-04	3,20E-04	-7,49E-04	1,24	1,64
2925	1	0,2	12	5	1	4029	127,395	681244	0,753	5,18E-04	4,05E-04	-9,11E-04	1,01	0,81
2950	1	0,0	14	5	1	1027	499,781	777819	0,660	6,81E-04	4,89E-04	-1,13E-03	1,36	1,43
2975	1	0,2	12	5	1	3734	137,460	785223	0,654	5,26E-04	4,26E-04	-9,95E-04	0,98	1,01
3000	1	0,0	15	5	1	365	1406,233	670806	0,765	8,38E-04	5,98E-04	-1,42E-03	1,88	2,30
3025	1	0,0	15	5	1	502	1022,460	777201	0,660	7,86E-04	5,86E-04	-1,38E-03	1,26	1,14
3050	1	0,1	13	5	1	2585	198,559	890010	0,577	5,66E-04	4,23E-04	-9,76E-04	2,38	1,73
3075	1	0,1	13	5	1	1859	276,103	742166	0,692	6,05E-04	5,02E-04	-1,18E-03	1,09	2,13
3100	1	0,2	12	5	1	3870	132,629	723706	0,709	5,23E-04	4,71E-04	-1,09E-03	1,97	2,75
3125	1	0,1	14	5	1	1218	421,408	876891	0,585	6,59E-04	4,64E-04	-1,08E-03	1,85	3,02
3150	1	0,2	14	5	3	5806	88,404	746635	0,687	2,85E-04	4,53E-04	-1,07E-03	1,76	2,19
3175	1	0,2	11	5	1	5949	86,279	701480	0,732	4,79E-04	4,54E-04	-1,06E-03	1,01	1,72
3200	1	0,8	8	5	1	20133	25,494	662162	0,775	3,76E-04	3,37E-04	-8,00E-04	1,90	2,47
3225	1	0,0	19	5	3	361	1421,814	631290	0,813	7,18E-04	8,18E-04	-1,87E-03	1,46	3,44
3250	1	0,6	9	5	3	13655	37,589	733850	0,699	3,93E-04	3,85E-04	-9,05E-04	1,06	1,16
3275	1	0,1	16	5	3	1311	391,514	633874	0,810	5,99E-04	6,37E-04	-1,45E-03	1,39	2,13
3300	1	1,1	8	5	3	26643	19,265	804954	0,638	3,29E-04	3,42E-04	-7,92E-04	1,12	1,10
3325	1	0,1	16	5	3	1562	328,601	674752	0,761	5,30E-04	6,11E-04	-1,40E-03	0,63	0,96
3350	1	0,6	10	5	3	15602	32,898	847180	0,606	3,88E-04	3,84E-04	-8,81E-04	1,56	1,71
3375	1	0,0	15	5	1	417	1230,875	719154	0,714	8,16E-04	5,54E-04	-1,26E-03	2,16	3,21
3400	1	0,7	10	5	1	15891	32,300	848799	0,605	3,94E-04	3,37E-04	-7,71E-04	1,36	1,39
3425	1	0,1	12	5	1	3220	159,402	619290	0,829	5,42E-04	4,44E-04	-1,02E-03	1,72	1,85
3450	1	0,1	12	5	1	3148	163,048	741103	0,693	5,45E-04	3,80E-04	-8,89E-04	2,64	2,83
3475	1	0,1	17	5	3	1242	413,265	793002	0,647	5,58E-04	6,40E-04	-1,46E-03	1,15	1,53
3500	1	0,3	11	5	1	6901	74,377	782079	0,656	4,65E-04	3,94E-04	-9,16E-04	1,06	1,33
3525	1	0,0	17	5	1	674	761,536	806582	0,636	7,41E-04	6,87E-04	-1,54E-03	1,32	1,45
3550	1	1,1	8	5	3	26066	19,691	775499	0,662	3,30E-04	3,44E-04	-7,95E-04	0,82	0,88
3569	1	0,1	12	5	1	2814	182,400	713852	0,719	5,57E-04	4,19E-04	-9,97E-04	1,19	2,78

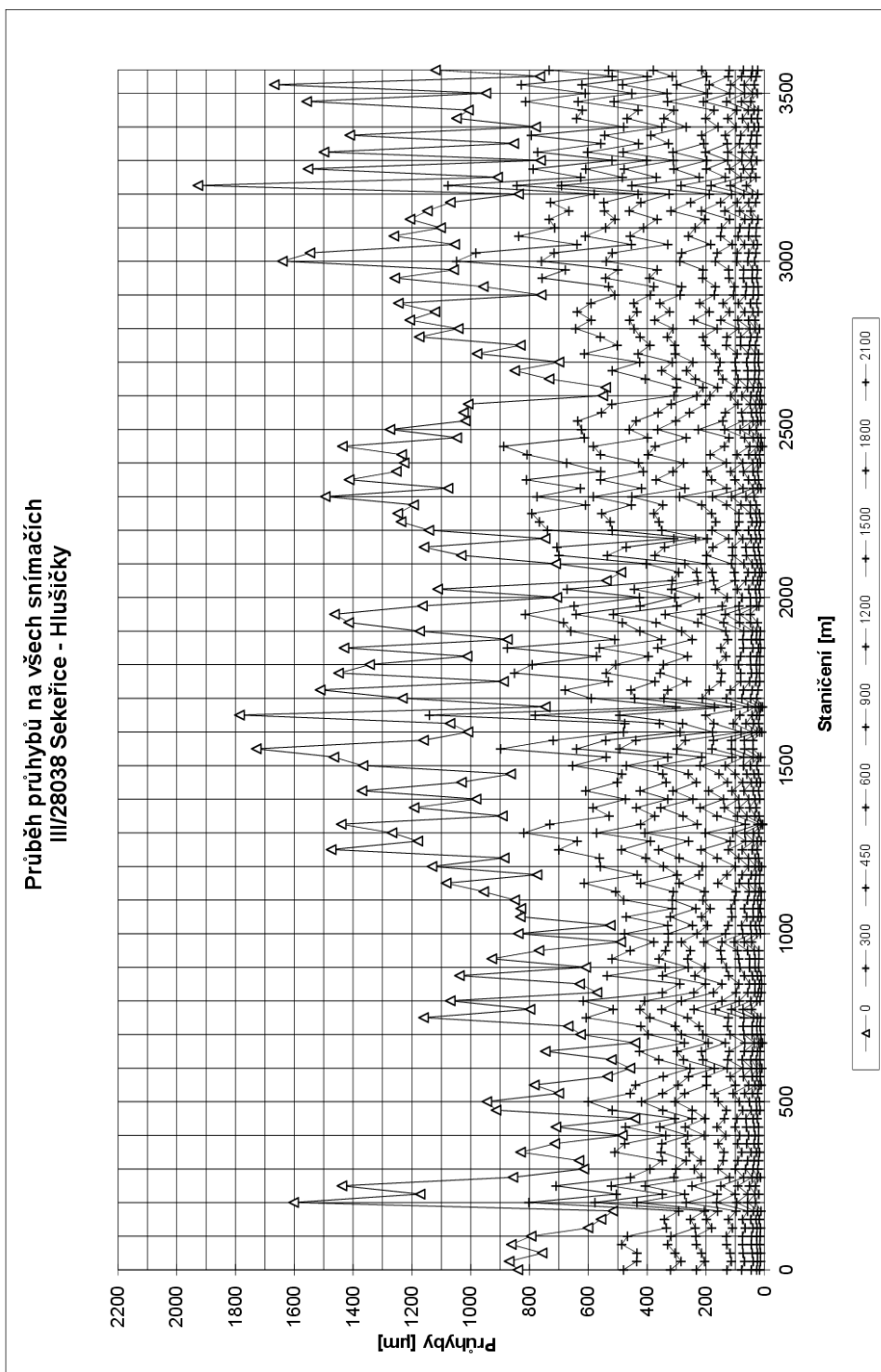
Tabulka 1.11

### III/28038 Sekeřice - Hlušičky

Návrhová úroveň porušení: D1  
Délka návrhového období: 25  
Intenzita dopravy: 100 TNV/24hod  
Celkový počet přejezdů: 513 275 TNV

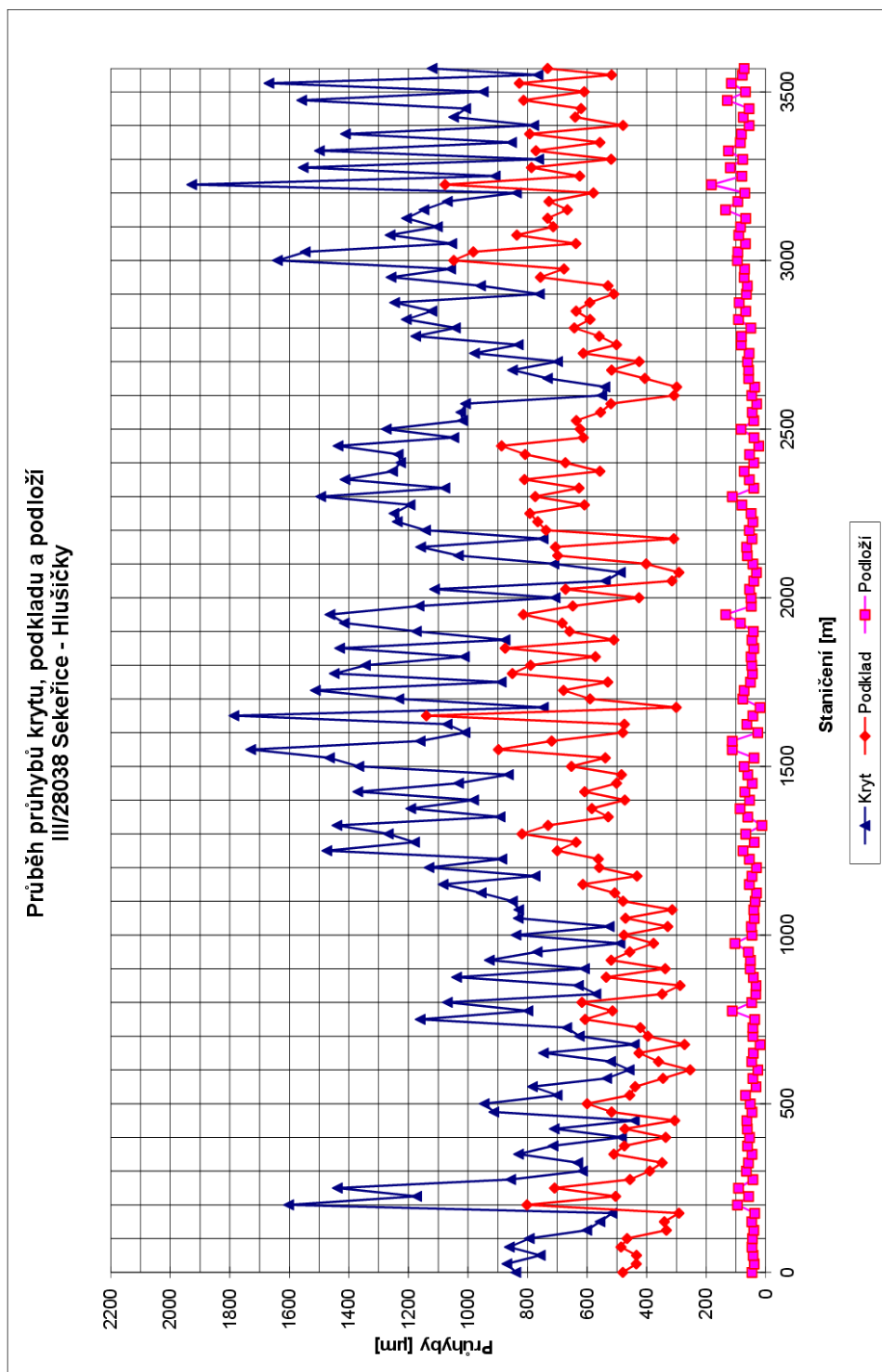
Staničení [m]	Číslo podúseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby				
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [%]	Průměr [μm]
Statistické zpracování:														
Průměr:	1	1,1	11	5	1	27018	360,986	732393	0,709	5,19E-04	3,72E-04	-8,61E-04	2,06	2,10
Minimum:	1	0,0	1	3	1	142	1,337	606185	0,553	1,25E-04	1,39E-04	-1,87E-03	0,63	0,42
Maximum:	1	15,9	19	5	3	383771	3614,613	928736	0,847	1,01E-03	8,18E-04	-3,37E-04	15,18	7,87
Sm. odchylka:	1	2,4	3	0	1	58613	596,983	80785	0,077	1,89E-04	1,23E-04	2,75E-04	1,46	1,38
85% kvantil:	1	0,0	14	5	3	765	671,027	639112	0,803	7,18E-04	4,95E-04	-1,13E-03	2,73	3,19
50% kvantil:	1	0,2	12	5	1	3977	129,077	724175	0,709	5,19E-04	3,42E-04	-8,16E-04	1,82	1,74





Graf 1

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



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

Graf 2

## **PŘÍLOHA E**

### **ROZBOR ZEMINY**





Strana č.: 1/2  
Příloha: 1- 4

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 500/23/CSL/HK

**Stanovení zrnitosti podle ČSN 72 1017:1995**  
**Stanovení meze plasticity podle ČSN 72 1013:1967**  
**Stanovení meze tekutosti podle ČSN 72 1014:1967**  
**Stanovení poměru únosnosti zemin (IBI/CBR) podle ČSN EN 13286-47**  
**Stanovení vlhkosti podle ČSN EN ISO 17892 – 1**

Zákazník: Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové  
Objednávka: Smlouva ze dne 3. 1. 2023  
Akce: **Diagnostický průzkum vybraných úseků silnic v Královéhradeckém kraji 2022**  
(III/28038 Hlušičky - Sekeřice)

Předmět zkoušky:	lokalita*:	lab.č.vz.:
Stanovení zrnitosti, CBR	zemina z podloží vozovky; směsný vzorek ze sondy č. S1 + č. S3	707/23
Stanovení zrnitosti, CBR	zemina z podloží vozovky; směsný vzorek ze sondy č. S4 + č. S15	708/23
Stanovení zrnitosti, CBR	zemina z podloží vozovky; směsný vzorek ze sondy č. S7 + č. S12	709/23
Stanovení zrnitosti, CBR	zemina z podloží vozovky; směsný vzorek ze sondy č. S9 + č. S10	710/23

\* Údaje poskytnuté zákazníkem

**Zkušební vzorky** : 707/23 - 710/23  
datum odběru : 28. 4. 2023  
datum přijetí do lab. : 28. 4. 2023  
odebral : Rozehnal DiS, Bernat  
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 0,5mm, váhy, podložka, misky, sušárna, teploměr

#### Stanovení meze tekutosti

Hlavní použité zařízení: Casagrandův přístroj a příslušenství, síto  $\varnothing$  0,5mm, sušárna, teploměr

Laboratorní číslo vzorku	707/23	708/23	709/23	710/23
křivka zrnitosti – propady v % hm.	příloha č. 1	příloha č. 2	příloha č. 3	příloha č. 4
mez plasticity $w_p$ v % hm.	23,3	24,5	20,6	18,6
mez tekutosti $w_L$ v % hm.	36,1	44,2	30,6	22,9
stupeň konzistence $I_c$	1,5	1,0	1,1	1,1
podíl zrn nad sítím 0,5 mm v % hm.	1,8	2,3	1,8	3,3

#### Stanovení hodnoty CBR

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

Laboratorní číslo vzorku	707/23	708/23	709/23	710/23
vlhkost w před CBR (% hm.)	16,3	23,9	19,9	18,2
vlhkost w po CBR (% hm.)	16,9	24,0	20,4	18,3
přetížení (kg)	5	5	5	5
podmínky zrání (°C)	20 ± 2	20 ± 2	20 ± 2	20 ± 2
zrání (hod.)	-	-	-	-
sycení (hod.)	96	96	96	96
Výsledná hodnota CBR v %	2,1	3,6	1,0	2,9

#### Stanovení vlhkosti

Hlavní použité zařízení: váhy, sušárna, teploměr

Laboratorní číslo vzorku	707/23	708/23	709/23	710/23
Vlhkost w v % hm.	16,3	23,9	19,9	18,2

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Rozehnal Dis, Bernat

Dne: 3. – 4. 5. 2023

Protokol vystaven dne: 5. 5. 2023

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 Bušník  
ředitel CSL

Č.j.: -

Vyřizuje: Šúkalová  
Telefon: 495 844 213

E-mail:  
vladislava.sukalova@mishk.cz

Dne: 5. 5. 2023  
Hradec Králové

Věc: Vyjádření CSL k protokolu o zkoušce č.: 500/23/CSL/HK

**Laboratorní číslo vzorku:**      **Posouzení:**      **Technický předpis:**

Technický předpis	ČSN 73 61110	ČSN 73 61110
<b>Laboratorní číslo vzorku</b>	<b>707/23</b>	<b>708/23</b>
Pojmenování a zatřídění zeminy		
c	11,1 %	15,9 %
m	49,9 %	52,1 %
f	61,0 %	68,0 %
s	39,0 %	32,0 %
g	0,0 %	0,0 %
Specifické vlastnosti	f = 35 % - 65 % (s+g+f) ^ pod čarou A	f = 35 % - 65 % (s+g+f) ^ nad čarou A
<b>Třída a symbol</b>	<b>F3 MS</b>	<b>F5 MI</b>
<b>Název zeminy</b>	<b>písečná hlína</b>	<b>hlína se střední plasticitou</b>
Posouzení namrzavosti	nebezpečně namrzavé	nebezpečně namrzavé
Posouzení vhodnosti do násypu	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
Posouzení vhodnosti do podloží vozovky	podmínečně vhodná	nevhodná
Vodní režim	příznivý difuzní	příznivý difuzní

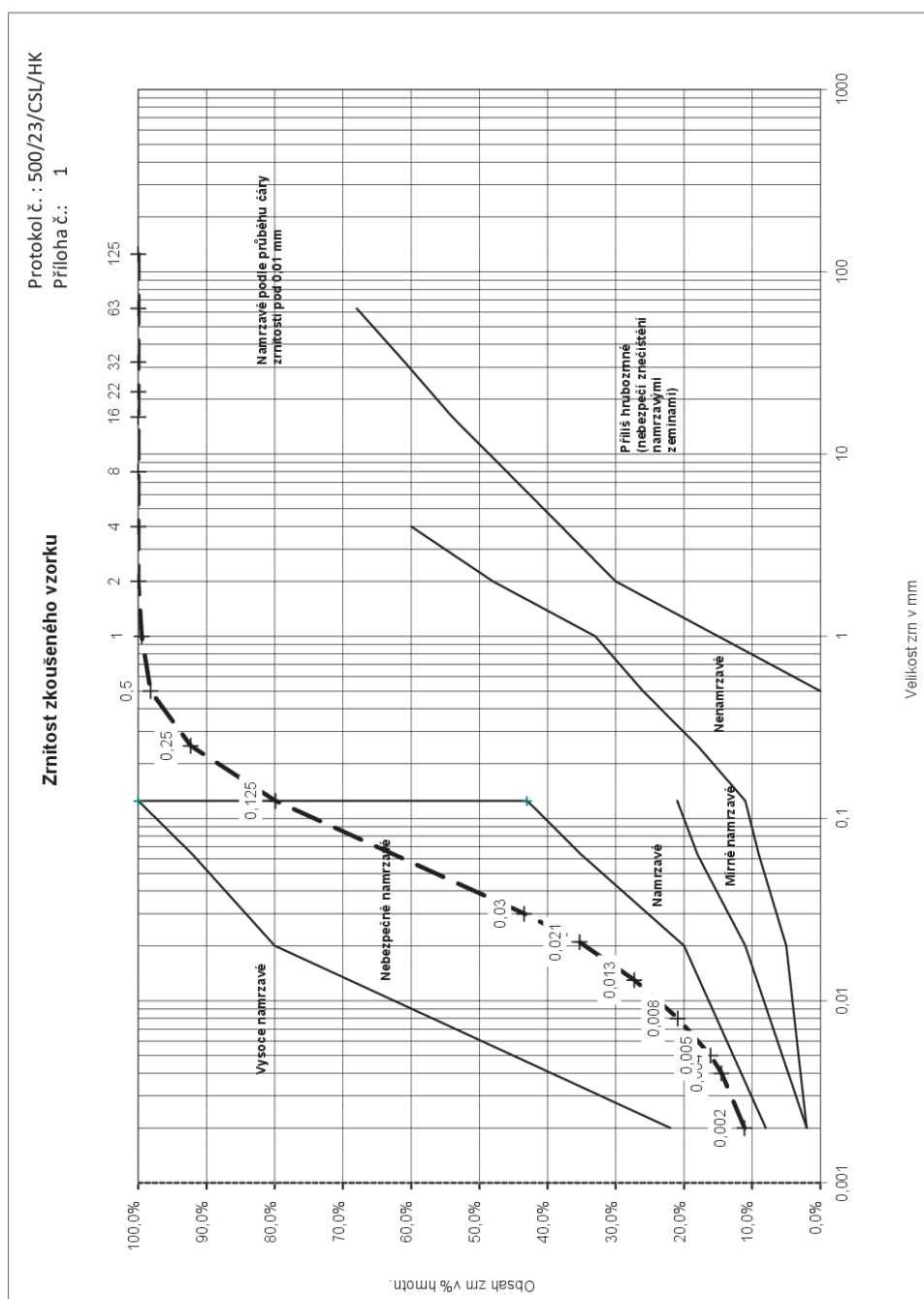
Technický předpis	ČSN 73 61110	ČSN 73 61110
<b>Laboratorní číslo vzorku</b>	<b>709/23</b>	<b>710/23</b>
Pojmenování a zatřídění zeminy		
c	19,5 %	15,5 %
m	44,5 %	42,6 %
f	64,0 %	58,1 %
s	36,0 %	41,9 %
g	0,0 %	0,0 %
Specifické vlastnosti	f = 35 % - 65 % (s+g+f) ^ nad čarou A	f = 35 % - 65 % (s+g+f) ^ pod čarou A
<b>Třída a symbol</b>	<b>F4 CS</b>	<b>F3 MS</b>
<b>Název zeminy</b>	<b>písečný jíl</b>	<b>písečná hlína</b>
Posouzení namrzavosti	nebezpečně namrzavé	nebezpečně namrzavé
Posouzení vhodnosti do násypu	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
Posouzení vhodnosti do podloží vozovky	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
Vodní režim	příznivý difuzní	příznivý difuzní

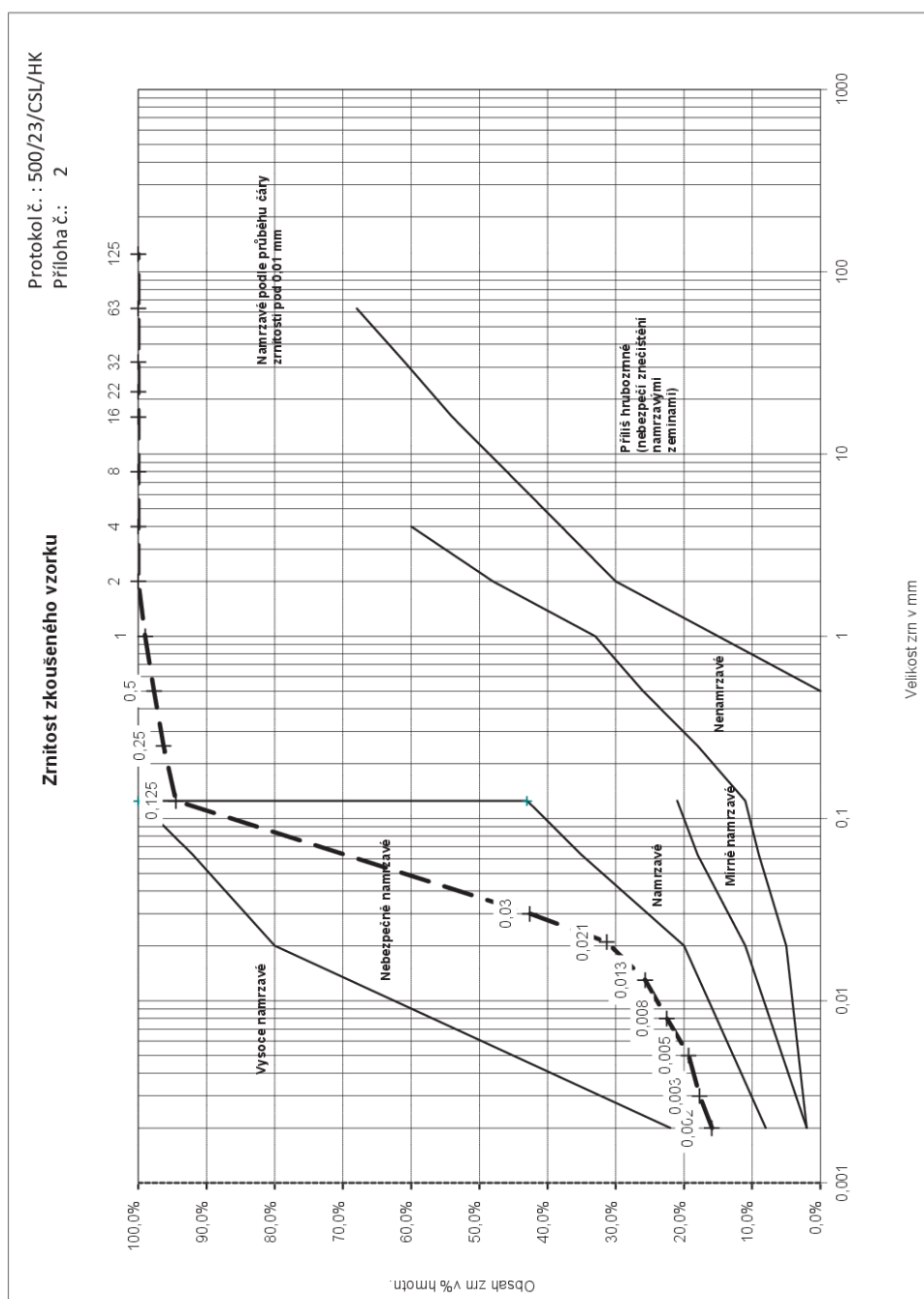
**M.I.S. a.s.**  
Resslova 956  
500 02 Hradec Králové  
IČ: 421 95 683 • OIČ: CZ 421 95 683

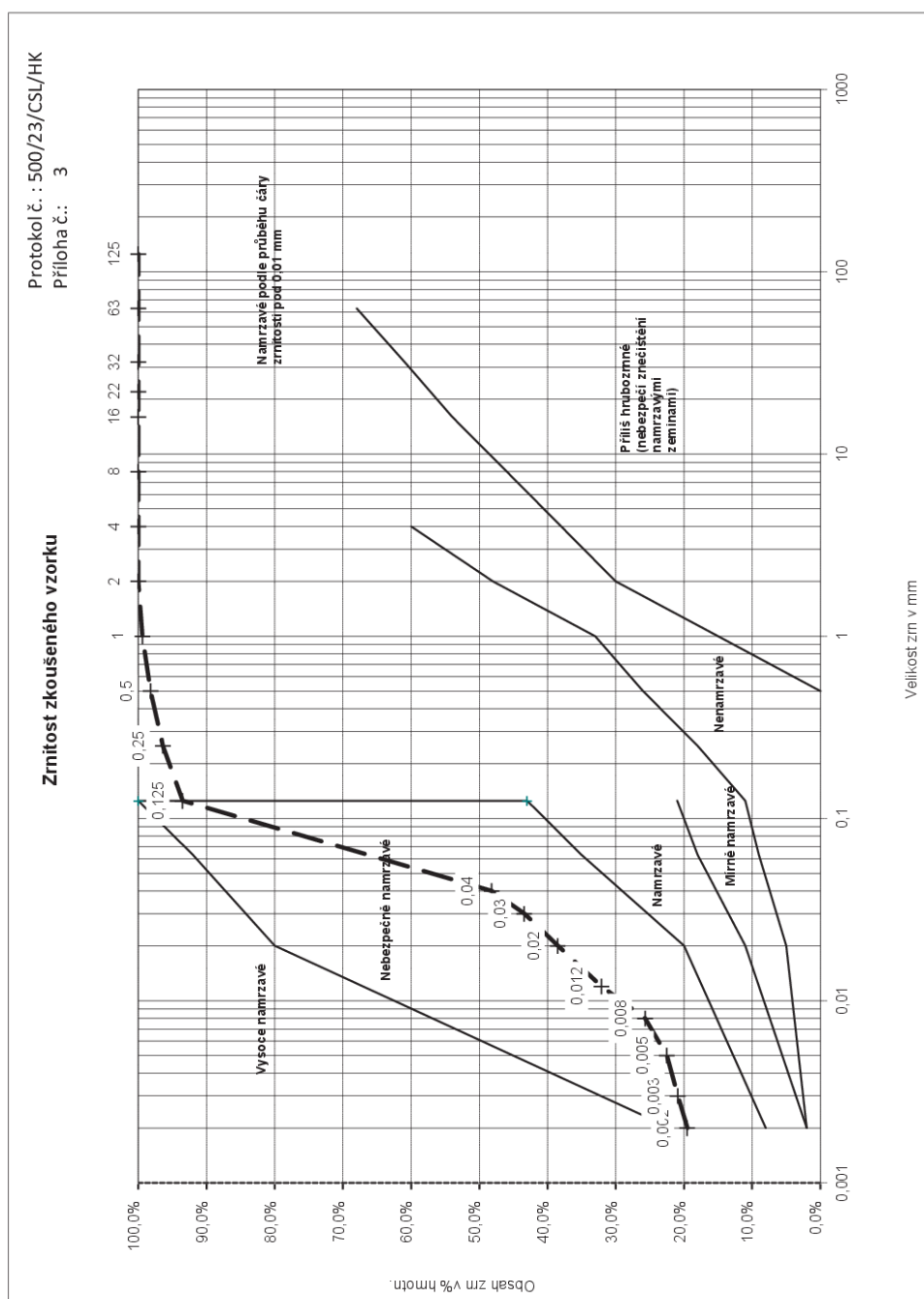
  
**Ing. Martin Bušík**  
ředitel CL

Vyjádření k protokolu není předmětem akreditace

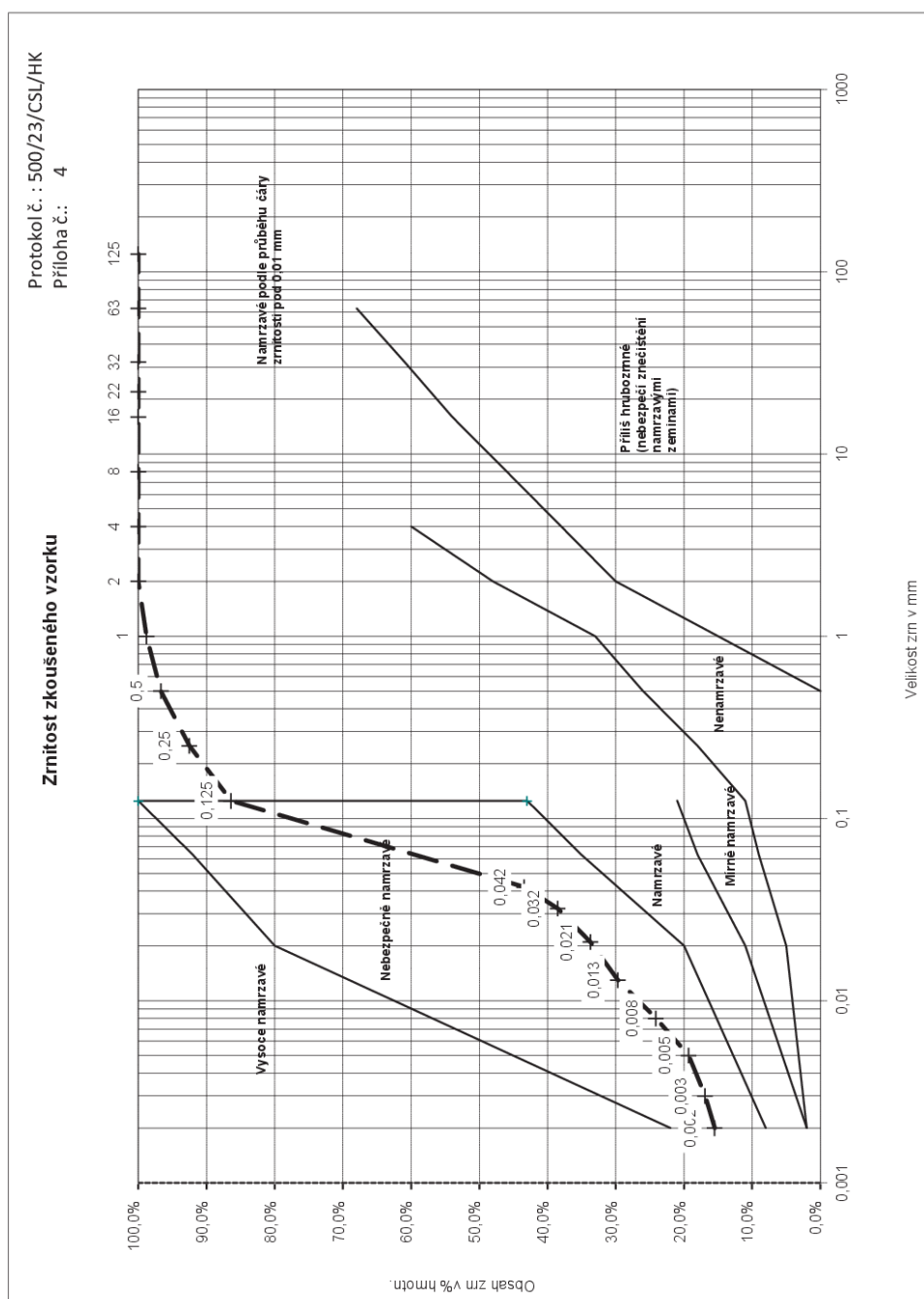












## **PŘÍLOHA F**

### **OBSAH PAU V POJIVU ASFALTOVÝCH VRSTEV**

## Protokol o zkoušce

### Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)

Laboratorní číslo	23/67		
Zákazník	M.I.S. a.s.	Objednávka	016/23/SUB/Obj
Adresa	Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové	Datum příjmu	3/5/2023
Kontaktní osoba	Ing. Martin Bušík	Datum zkoušek	od: 6/5/2023
E-mail	martin.bustik@mishk.cz		do: 6/5/2023
Telefon	602 246 227	Datum vystavení protokolu	9/5/2023
<b>Údaje o vzorku</b>			
Název zakázky	III/28038 Hlušičky - Sekeřice	Druh materiálu	/
Vzorek	7/1	Akce	/
Odběrový protokol	/	Datum odběru	/
Místo odběru	/	Poznámka	/
Vzorkoval	/		

### Výsledky zkoušky

Parametr	Jednotka	Výsledek
Sušina při 105°C	% hm	99,9
<b>PAU</b>		
	Jednotka	Výsledek
Naftalen	mg/kg suš.	0,7
Acenaftylen	mg/kg suš.	<
Acenaften	mg/kg suš.	<
Fluoren	mg/kg suš.	<
Fenanthren	mg/kg suš.	<
Anthracen	mg/kg suš.	<
Fluoranthren	mg/kg suš.	<
Pyren	mg/kg suš.	<
Chrysen	mg/kg suš.	<
Benzo[a]anthracen	mg/kg suš.	<
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg suš.	<
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg suš.	<
Benzo[a]pyren	mg/kg suš.	<
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg suš.	<
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg suš.	<
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg suš.	<
<b>Suma PAU</b>	<b>mg/kg suš.</b>	<b>0,7</b>

Značkou < jsou označeny výsledky pod mezí stanovitelnosti.  
 Mez stanovitelnosti pro jednotlivé PAU je 0,5 mg/kg suš.  
 Nejistota stanovení PAU je 40%. Nejistota stanovení sušiny je 6%.

Zkušební postupy: SOP M1 (ČSN EN 15527:2009)  
 SOP M2 (ČSN ISO 14346:2007)

Poznámky:  
 Informace v části "Údaje o vzorku" dodal zákazník. Zkušební laboratoř neodpovídá za informace dodané zákazníkem.  
 Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat do laboratoře.  
 Uváděná nejistota je standardní rozšířená nejistota vypočtená s použitím koeficientu rozšíření k=2 a odpovídá hladině významnosti 95% a nezahrnuje nejistotu vzorkování.  
 Místo provedení zkoušek je shodné s adresou laboratoře.  
 Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.  
 Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

**Výrok o shodě:** Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle tabulky č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU):

Celkové množství PAU	0,7 mg/kg suš.	odpovídá třídě ZAS T1	dle vyhl. č. 130/19
----------------------	----------------	-----------------------	---------------------

Za zkušební laboratoř schválil:  
 Ing. Pavel Šmejda,  
 Vedoucí zkušební laboratoře

Konec protokolu



## Protokol o zkoušce

### Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)

Laboratorní číslo	23/68		
Zákazník	M.I.S. a.s.	Objednávka	016/23/SUB/Obj
Adresa	Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové	Datum příjmu	3/5/2023
Kontaktní osoba	Ing. Martin Bušík	Datum zkoušek	od: 6/5/2023
E-mail	martin.bustik@mishk.cz		do: 6/5/2023
Telefon	602 246 227	Datum vystavení protokolu	9/5/2023

<b>Údaje o vzorku</b>			
Název zakázky	III/28038 Hlušičky - Sekeřice	Druh materiálu	/
Vzorek	9/1	Akce	/
Odběrový protokol	/	Datum odběru	/
Místo odběru	/	Poznámka	/
Vzorkoval	/		

### Výsledky zkoušky

Parametr	Jednotka	Výsledek
Sušina při 105°C	% hm	99,9
<b>PAU</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Výsledek</b>
Naftalen	mg/kg suš.	3,8
Acenaftylen	mg/kg suš.	<
Acenaften	mg/kg suš.	<
Fluoren	mg/kg suš.	<
Fenanthren	mg/kg suš.	<
Anthracen	mg/kg suš.	<
Fluoranthren	mg/kg suš.	<
Pyren	mg/kg suš.	<
Chrysen	mg/kg suš.	<
Benzo[a]anthracen	mg/kg suš.	<
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg suš.	<
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg suš.	<
Benzo[a]pyren	mg/kg suš.	<
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg suš.	<
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg suš.	<
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg suš.	<
<b>Suma PAU</b>	<b>mg/kg suš.</b>	<b>3,8</b>

Značkou < jsou označeny výsledky pod mezí stanovitelnosti.  
 Mez stanovitelnosti pro jednotlivé PAU je 0,5 mg/kg suš.  
 Nejistota stanovení PAU je 40%. Nejistota stanovení sušiny je 6%.

Zkušební postupy: SOP M1 (ČSN EN 15527:2009)  
 SOP M2 (ČSN ISO 14346:2007)

Poznámky:  
 Informace v části "Údaje o vzorku" dodal zákazník. Zkušební laboratoř neodpovídá za informace dodané zákazníkem.  
 Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat do laboratoře.  
 Uváděná nejistota je standardní rozšířená nejistota vypočtená s použitím koeficientu rozšíření k=2 a odpovídá hladině významnosti 95% a nezahrnuje nejistotu vzorkování.  
 Místo provedení zkoušek je shodné s adresou laboratoře.  
 Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.  
 Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

**Výrok o shodě:** Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle tabulky č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU):

Celkové množství PAU	3,8 mg/kg suš.	odpovídá třídě ZAS T1	dle vyhl. č. 130/19
----------------------	----------------	-----------------------	---------------------

Za zkušební laboratoř schválil:  
 Ing. Pavel Šmejda,  
 Vedoucí zkušební laboratoře

Konec protokolu

## Protokol o zkoušce

### Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)

Laboratorní číslo	23/69		
Zákazník	M.I.S. a.s.	Objednávka	016/23/SUB/Obj
Adresa	Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové	Datum příjmu	3/5/2023
Kontaktní osoba	Ing. Martin Bušík	Datum zkoušek	od: 6/5/2023
E-mail	martin.bustik@mishk.cz		do: 6/5/2023
Telefon	602 246 227	Datum vystavení protokolu	9/5/2023

<b>Údaje o vzorku</b>			
Název zakázky	III/28038 Hlušičky - Sekeřice	Druh materiálu	/
Vzorek	9/2	Akce	/
Odběrový protokol	/	Datum odběru	/
Místo odběru	/	Poznámka	/
Vzorkoval	/		

### Výsledky zkoušky

Parametr	Jednotka	Výsledek
Sušina při 105°C	% hm	99,9
<b>PAU</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Výsledek</b>
Naftalen	mg/kg suš.	3,2
Acenaftylen	mg/kg suš.	<
Acenaften	mg/kg suš.	<
Fluoren	mg/kg suš.	<
Fenanthren	mg/kg suš.	<
Anthracen	mg/kg suš.	<
Fluoranthren	mg/kg suš.	<
Pyren	mg/kg suš.	<
Chrysen	mg/kg suš.	<
Benzo[a]anthracen	mg/kg suš.	<
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg suš.	<
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg suš.	<
Benzo[a]pyren	mg/kg suš.	<
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg suš.	<
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg suš.	<
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg suš.	<
<b>Suma PAU</b>	<b>mg/kg suš.</b>	<b>3,2</b>

Značkou < jsou označeny výsledky pod mezí stanovitelnosti.  
 Mez stanovitelnosti pro jednotlivé PAU je 0,5 mg/kg suš.  
 Nejistota stanovení PAU je 40%. Nejistota stanovení sušiny je 6%.

Zkušební postupy: SOP M1 (ČSN EN 15527:2009)  
 SOP M2 (ČSN ISO 14346:2007)

Poznámky:  
 Informace v části "Údaje o vzorku" dodal zákazník. Zkušební laboratoř neodpovídá za informace dodané zákazníkem.  
 Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat do laboratoře.  
 Uváděná nejistota je standardní rozšířená nejistota vypočtená s použitím koeficientu rozšíření k=2 a odpovídá hladině významnosti 95% a nezahrnuje nejistotu vzorkování.  
 Místo provedení zkoušek je shodné s adresou laboratoře.  
 Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.  
 Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

**Výrok o shodě:** Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle tabulky č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU):

Celkové množství PAU	3,2 mg/kg suš.	odpovídá třídě ZAS T1	dle vyhl. č. 130/19
----------------------	----------------	-----------------------	---------------------

Za zkušební laboratoř schválil:  
 Ing. Pavel Šmejda,  
 Vedoucí zkušební laboratoře

Konec protokolu

## Protokol o zkoušce

### Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)

Laboratorní číslo	23/70		
Zákazník	M.I.S. a.s.	Objednávka	016/23/SUB/Obj
Adresa	Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové	Datum příjmu	3/5/2023
Kontaktní osoba	Ing. Martin Bušík	Datum zkoušek	od: 6/5/2023
E-mail	martin.bustik@mishk.cz		do: 6/5/2023
Telefon	602 246 227	Datum vystavení protokolu	9/5/2023

<b>Údaje o vzorku</b>			
Název zakázky	III/28038 Hlušičky - Sekeřice	Druh materiálu	/
Vzorek	9/3	Akce	/
Odběrový protokol	/	Datum odběru	/
Místo odběru	/	Poznámka	/
Vzorkoval	/		

### Výsledky zkoušky

Parametr	Jednotka	Výsledek
Sušina při 105°C	% hm	99,9
<b>PAU</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Výsledek</b>
Naftalen	mg/kg suš.	6,2
Acenaftylen	mg/kg suš.	1,5
Acenaften	mg/kg suš.	43,3
Fluoren	mg/kg suš.	28,3
Fenanthren	mg/kg suš.	35,1
Anthracen	mg/kg suš.	<
Fluoranthren	mg/kg suš.	19,9
Pyren	mg/kg suš.	199,7
Chrysen	mg/kg suš.	3,0
Benzo[a]anthracen	mg/kg suš.	9,3
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg suš.	5,3
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg suš.	<
Benzo[a]pyren	mg/kg suš.	14,9
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg suš.	8,2
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg suš.	<
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg suš.	46,0
<b>Suma PAU</b>	<b>mg/kg suš.</b>	<b>420,7</b>

Značkou < jsou označeny výsledky pod mezí stanovitelnosti.  
 Mez stanovitelnosti pro jednotlivé PAU je 0,5 mg/kg suš.  
 Nejistota stanovení PAU je 40%. Nejistota stanovení sušiny je 6%.

Zkušební postupy: SOP M1 (ČSN EN 15527:2009)  
 SOP M2 (ČSN ISO 14346:2007)

Poznámky:  
 Informace v části "Údaje o vzorku" dodal zákazník. Zkušební laboratoř neodpovídá za informace dodané zákazníkem.  
 Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat do laboratoře.  
 Uváděná nejistota je standardní rozšířená nejistota vypočtená s použitím koeficientu rozšíření k=2 a odpovídá hladině významnosti 95% a nezahrnuje nejistotu vzorkování.  
 Místo provedení zkoušek je shodné s adresou laboratoře.  
 Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.  
 Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

**Výrok o shodě:** Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle tabulky č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU):

Celkové množství PAU	420,7 mg/kg suš.	odpovídá třídě ZAS T4	dle vyhl. č. 130/19
----------------------	------------------	-----------------------	---------------------

Za zkušební laboratoř schválil:  
 Ing. Pavel Šmejda,  
 Vedoucí zkušební laboratoře

Konec protokolu



## Protokol o zkoušce

### Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)

Laboratorní číslo	23/71		
Zákazník	M.I.S. a.s.	Objednávka	016/23/SUB/Obj
Adresa	Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové	Datum příjmu	3/5/2023
Kontaktní osoba	Ing. Martin Bušík	Datum zkoušek	od: 6/5/2023
E-mail	martin.bustik@mishk.cz		do: 6/5/2023
Telefon	602 246 227	Datum vystavení protokolu	9/5/2023

<b>Údaje o vzorku</b>			
Název zakázky	III/28038 Hlušičky - Sekeřice	Druh materiálu	/
Vzorek	14/1	Akce	/
Odběrový protokol	/	Datum odběru	/
Místo odběru	/	Poznámka	/
Vzorkoval	/		

### Výsledky zkoušky

Parametr	Jednotka	Výsledek
Sušina při 105°C	% hm	99,9
<b>PAU</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Výsledek</b>
Naftalen	mg/kg suš.	2,2
Acenaftylen	mg/kg suš.	1,5
Acenaften	mg/kg suš.	28,4
Fluoren	mg/kg suš.	11,3
Fenanthren	mg/kg suš.	12,3
Anthracen	mg/kg suš.	<
Fluoranthren	mg/kg suš.	11,6
Pyren	mg/kg suš.	79,0
Chrysen	mg/kg suš.	1,1
Benzo[a]anthracen	mg/kg suš.	8,3
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg suš.	4,1
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg suš.	<
Benzo[a]pyren	mg/kg suš.	11,5
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg suš.	5,4
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg suš.	<
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg suš.	22,8
<b>Suma PAU</b>	<b>mg/kg suš.</b>	<b>199,3</b>

Značkou < jsou označeny výsledky pod mezí stanovitelnosti.  
 Mez stanovitelnosti pro jednotlivé PAU je 0,5 mg/kg suš.  
 Nejistota stanovení PAU je 40%. Nejistota stanovení sušiny je 6%.

Zkušební postupy: SOP M1 (ČSN EN 15527:2009)  
 SOP M2 (ČSN ISO 14346:2007)

Poznámky:  
 Informace v části "Údaje o vzorku" dodal zákazník. Zkušební laboratoř neodpovídá za informace dodané zákazníkem.  
 Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat do laboratoře.  
 Uváděná nejistota je standardní rozšířená nejistota vypočtená s použitím koeficientu rozšíření k=2 a odpovídá hladině významnosti 95% a nezahrnuje nejistotu vzorkování.  
 Místo provedení zkoušek je shodné s adresou laboratoře.  
 Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.  
 Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

**Výrok o shodě:** Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle tabulky č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU):

Celkové množství PAU	199,3 mg/kg suš.	odpovídá třídě ZAS T3	dle vyhl. č. 130/19
----------------------	------------------	-----------------------	---------------------

Za zkušební laboratoř schválil:  
 Ing. Pavel Šmejda,  
 Vedoucí zkušební laboratoře

Konec protokolu

## Protokol o zkoušce

### Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU)

Laboratorní číslo	23/72		
Zákazník	M.I.S. a.s.	Objednávka	016/23/SUB/Obj
Adresa	Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové	Datum příjmu	3/5/2023
Kontaktní osoba	Ing. Martin Bušík	Datum zkoušek	od: 6/5/2023
E-mail	martin.bustik@mishk.cz		do: 6/5/2023
Telefon	602 246 227	Datum vystavení protokolu	9/5/2023

<b>Údaje o vzorku</b>			
Název zakázky	III/28038 Hlušičky - Sekeřice	Druh materiálu	/
Vzorek	17/1	Akce	/
Odběrový protokol	/	Datum odběru	/
Místo odběru	/	Poznámka	/
Vzorkoval	/		

### Výsledky zkoušky

Parametr	Jednotka	Výsledek
Sušina při 105°C	% hm	99,9
<b>PAU</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Výsledek</b>
Naftalen	mg/kg suš.	61,4
Acenaftylen	mg/kg suš.	35,4
Acenaften	mg/kg suš.	28,2
Fluoren	mg/kg suš.	103,5
Fenanthren	mg/kg suš.	299,7
Anthracen	mg/kg suš.	137,8
Fluoranthren	mg/kg suš.	157,7
Pyren	mg/kg suš.	285,3
Chrysen	mg/kg suš.	24,0
Benzo[a]anthracen	mg/kg suš.	38,7
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg suš.	20,3
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg suš.	<
Benzo[a]pyren	mg/kg suš.	33,1
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg suš.	18,3
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg suš.	<
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg suš.	50,3
<b>Suma PAU</b>	<b>mg/kg suš.</b>	<b>1293,7</b>

Značkou < jsou označeny výsledky pod mezí stanovitelnosti.  
 Mez stanovitelnosti pro jednotlivé PAU je 0,5 mg/kg suš.  
 Nejistota stanovení PAU je 40%. Nejistota stanovení sušiny je 6%.

Zkušební postupy: SOP M1 (ČSN EN 15527:2009)  
 SOP M2 (ČSN ISO 14346:2007)

Poznámky:  
 Informace v části "Údaje o vzorku" dodal zákazník. Zkušební laboratoř neodpovídá za informace dodané zákazníkem.  
 Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat do laboratoře.  
 Uváděná nejistota je standardní rozšířená nejistota vypočtená s použitím koeficientu rozšíření k=2 a odpovídá hladině významnosti 95% a nezahrnuje nejistotu vzorkování.  
 Místo provedení zkoušek je shodné s adresou laboratoře.  
 Rozhodovací pravidlo výroku o shodě nezapočítává nejistoty.  
 Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

**Výrok o shodě:** Zatřídění znovuzískané asfaltové směsi do kvalitativní třídy podle tabulky č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. na základě obsahu celkového množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU):

Celkové množství PAU	1293,7 mg/kg suš.	odpovídá třídě ZAS T4	dle vyhl. č. 130/19
----------------------	-------------------	-----------------------	---------------------

Za zkušební laboratoř schválil:  
 Ing. Pavel Šmejda,  
 Vedoucí zkušební laboratoře

Konec protokolu

## **PŘÍLOHA G**

### **FOTODOKUMENTACE PORUCH**



24 – místní pokles



02 ztráta makrotextury





17 sítové trhliny



18 olamování krajů vozovky



09 vysprávkky



17 síťové trhliny





28 zanesení příkopů



08 výtluky v obrusné vrstvě



06 ztráta asfaltového tmelu



29 zvýšená nezpevněná krajnice





10 mozaikové trhliny



07 hloubková koroze