

DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM A NÁVRH OPRAVY KONSTRUKCE VOZOVKY

Zpráva č.: 32/22/CL/HK

„Silnice III/337 44, III-337 81, chodník a odstavné plochy, Načešice“



Objednatel:

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

Zhotovitel:

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

Hradec Králové, duben 2022

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	7
4.3. Vizuální prohlídka stavu komunikace.....	7
4.4. Skladba konstrukce vozovky	8
4.5. Vyhodnocení obsahu PAU v pojivu asfaltových vrstev	13
4.6. Popis výpočtu a posouzení naměřených dat FWD	16
4.7. Zhodnocení porušení vozovky.....	17
4.8. Návrh opravy konstrukce vozovky	17
4.9. Závěr se shrnutím výsledků návrhu opravy.....	21
PŘÍLOHA A FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A SOND.....	23
PŘÍLOHA B PASPORTIZACE PORUCH	30
PŘÍLOHA C MĚŘENÍ PRŮHYBŮ FWD A VYHODNOCENÍ	34
PŘÍLOHA D ROZBOR ZEMINY	45
PŘÍLOHA E STANOVENÍ OBSAHU PAU	55

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Průzkum

Název akce:	Diagnostický průzkum a návrh opravy konstrukce vozovky <i>Silnice III/337 44, III-337 81, chodník a odstavné plochy, Načešice</i>
Místo průzkumu:	Silnice III/337 44, III-337 81 Načešice Okres: Chrudim Kraj: Pardubický
Datum provedení průzkumu:	2. - 16. března 2022
Druh průzkumu:	Diagnostický průzkum konstrukce vozovky s návrhem opravy

1.2. Objednatel

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

1.3. Zpracovatel

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




2. PODKLADY

Jako podklad sloužila objednávka č. OV-17/2022 ze dne 21. 01. 2022 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. 146/22/CSL/HK
- Protokol o zkoušce č. 147/22/CSL/HK
- Protokol o zkoušce č. PR2219953
- Protokol o zkoušce č. PR2219941

Další podklady:

- Celostátní sčítání dopravy ŘSD – 2020

3. ZADÁNÍ PRŮZKUMU

Objednatel byl u zpracovatele objednán průzkum konstrukce vozovky včetně návrhu opravy konstrukce vozovky komunikace silnic III/337 44 a III-337 81 v intravilánu obce Načešice.

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
- stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.
- vypracování závěrečné zprávy

Specifikace lokality:

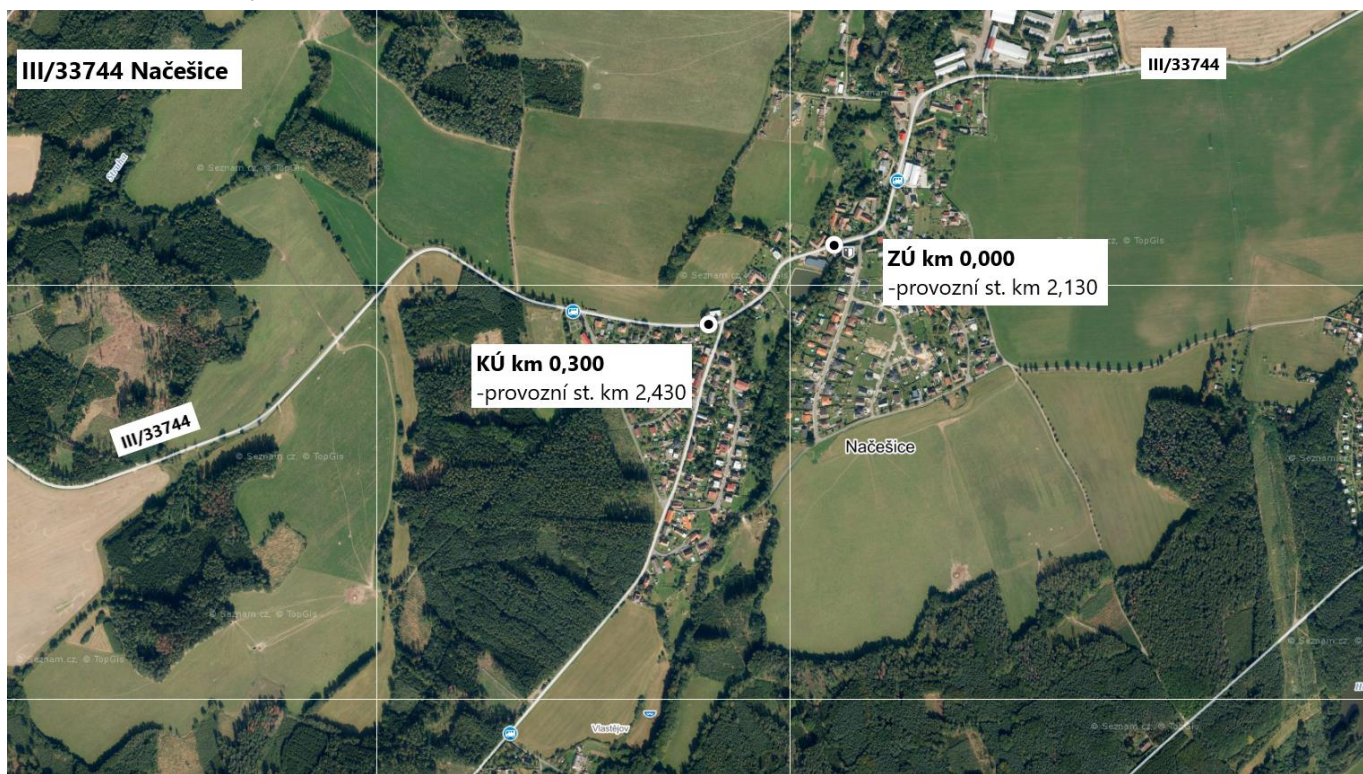
- silnice III. třídy číslo III/337 44 Načešice, KM 2,130 – 2,430 (pracovní staničení KM 0,000 – 0,300)
- délka 300 m
- silnice III. třídy číslo III/337 81 Načešice, KM 0,000 – 0,700 (pracovní staničení KM 0,000 – 0,700)
- délka 700 m

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

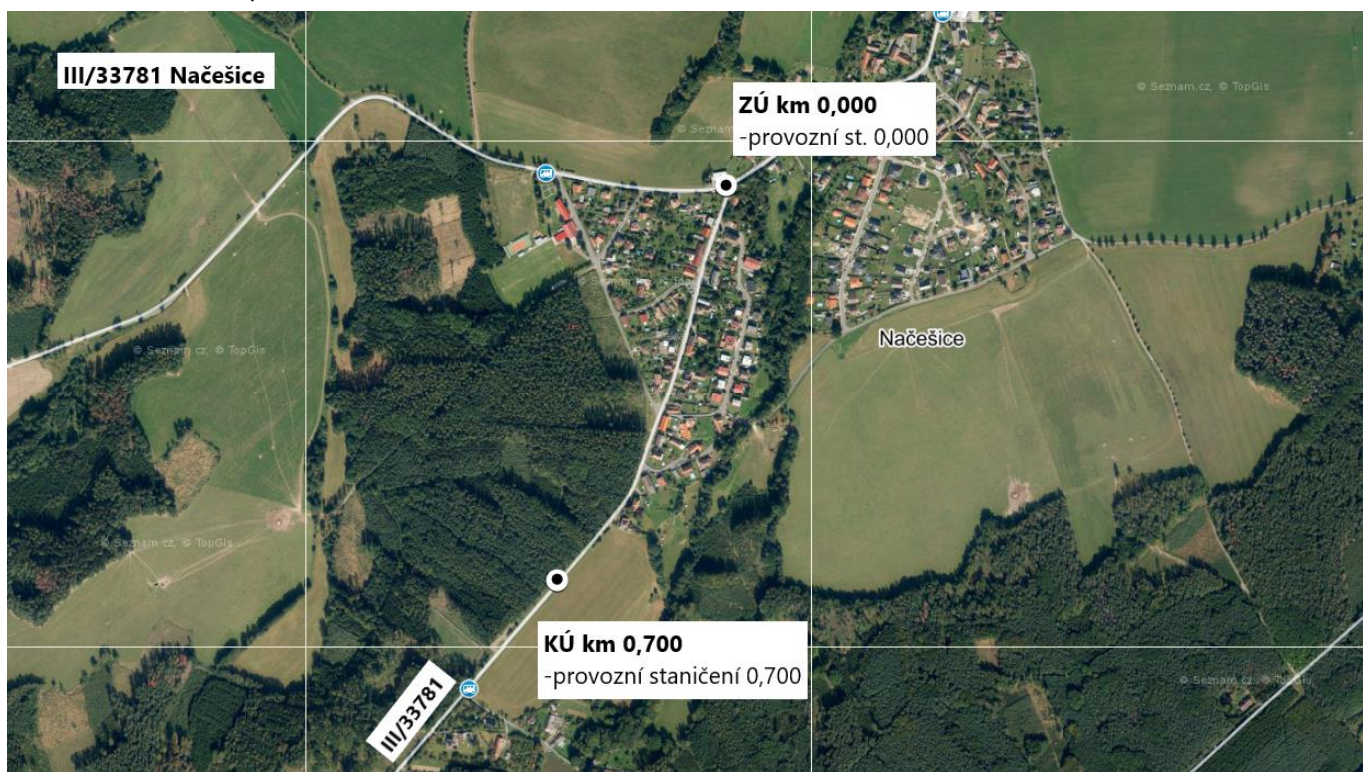
4.1. Popis hodnocené komunikace

Cílem zprávy je posouzení stávajícího stavu konstrukce vozovky a návrh nového složení konstrukce vozovky silnice III/337 44 v celkové délce 300 m, viz obrázek 1 a silnice III/337 81 v celkové délce 700 m, viz obrázek 2, které budou rekonstruovány. Posuzovaný úsek silnice III/337 44 začíná v obci Načešice u čp 54, provozní staničení KM 2,130 (pracovní KM 0,000) a končí za křižovatkou se silnicí III/337 81 u prodejny COOP v provozním staničení KM 2,430 (pracovní staničení 0,300). Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace šíře v průměru 6,5 m. Vede intravilánem obce Načešice, po pravé straně je lemována silniční obrubou a přilehlým chodníkem. Odvodnění komunikace je zajištěno podélným a příčným sklonem do vpustí dešťové kanalizace. Posuzovaný úsek silnice III/337 81 začíná na křižovatce se silnicí III/337 44 v provozním staničení KM 0,000 a končí po 700 m v místě spáry nově opraveného úseku silnice III/337 81 v provozním staničení KM 0,700. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace šíře v délce prvních 200 m v průměru 6,0 m, zbytek úseku šíře cca 5,0 m. Vede intravilánem obce Načešice, po levé straně je lemována silniční obrubou a přilehlým chodníkem. Odvodnění komunikace je zajištěno podélným a příčným sklonem do vpustí dešťové kanalizace.

Obrázek 1 Lokalizace posuzované komunikace III/337 44



Obrázek 2 Lokalizace posuzované komunikace III/337 81



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 v roce 2020 na tomto zájmovém úseku nebylo provedeno. Odborným odhadem byla určena hodnota 25 TNV/24 hod., což odpovídá třídě dopravního zatížení V (15- 100 TNV denně v obou směrech).

4.3. Vizuální prohlídka stavu komunikace

Na obrusné vrstvě vozovky se v obou úsecích nacházejí poruchy ze všech skupin – tj. ztráta hmoty, trhliny i deformace. Některé poruchy se nacházejí samostatně a jiné v kombinaci více poruch najednou.

Na úseku silnice III/33744 jsou nejčastější poruchou ztráta kameniva z nátěru, vyjeté koleje, trhliny podélné rozvětvené, nepravidelné hrboly, výtluky, vysprávkky, síťové trhliny a olamování krajů vozovky spojené s podélným poklesem. Kompletní přehled zaznamenaných poruch uvádíme v tabulce 1.

Na úseku silnice III/33781 jsou nejčastější poruchou ztráta asfaltového tmelu, hloubková koroze, vysprávkky, trhliny podélné rozvětvené a mozaikové, nepravidelné hrboly, výtluky a olamování krajů vozovky pravého jízdního pruhu. Kompletní přehled zaznamenaných poruch uvádíme v tabulce 2.

Pasportizace poruch v grafické podobě v příloze B.

Tabulka 1 Přehled typů poruch na komunikaci III/33744 Načešice

Typ poruchy	Popis poruchy	% zasaženého úseku	
		Pravý jízdní pruh	Levý jízdní pruh
05	Ztráta kameniva z nátěru	90,2%	83,6%
08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu	31,1%	24,6%
09	Vysprávkky	16,4%	6,6%
10	Mozaikové trhliny	31,1%	23,0%
15	Trhlina podélná rozvětvená	45,9%	65,6%
16	Trhlina příčná rozvětvená	1,6%	1,6%
18	Olamování okrajů vozovky	36,1%	19,7%
20	Nepravidelné hrboly	39,3%	27,9%
21	Vyjeté koleje	93,4%	75,4%
25	Podélný pokles	11,5%	0,0%

Tabulka 2 Přehled typů poruch na komunikaci III/33781 Načešice

Typ poruchy	Popis poruchy	% zasaženého úseku	
		Pravý jízdní pruh	Levý jízdní pruh
06	Ztráta asfaltového tmelu	98,6%	98,6%
07	Hloubková koroze	44,7%	39,7%
08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu	27,0%	27,0%
09	Vysprávkky	48,2%	40,4%
10	Mozaikové trhliny	44,0%	2,1%

11	Trhlina podélná úzká	9,2%	10,6%
12	Trhlina příčná úzká	3,5%	5,7%
15	Trhlina podélná rozvětvená	31,9%	18,4%
18	Olamování okrajů vozovky	53,9%	0,0%
20	Nepravidelné hrboly	37,6%	30,5%
29	Zvýšená nezpevněná krajnice	21,3%	14,2%

protismykové vl.

ztráta hmoty

trhliny

deformace

jiné

4.4. Skladba konstrukce vozovky

Pro ověření tloušťky a skladby konstrukčních vrstev vozovky byly v celé délce posuzovaného úseku silnice III/33744 provedeny 2 jádrové vývrtů o průměru 150 mm a 2 vrtané sondy o průměru 100 mm. Průzkum konstrukce byl proveden do hloubky cca 1000 mm. Podrobný popis skladby provedených jádrových vývrtů v tabulce 3 a graficky na obrázku 3. Skladba vrtaných sond je uvedena v tabulce 4 a graficky na obrázku 4.

Pro ověření tloušťky a skladby konstrukčních vrstev vozovky byly v celé délce posuzovaného úseku silnice III/33781 provedeny 4 jádrové vývrtů o průměru 150 mm a 5 vrtané sondy o průměru 100 mm. Průzkum konstrukce byl proveden do hloubky cca 1000 mm. Podrobný popis skladby provedených jádrových vývrtů v tabulce 5 a graficky na obrázku 5. Skladba vrtaných sond je uvedena v tabulce 6 a graficky na obrázku 6.

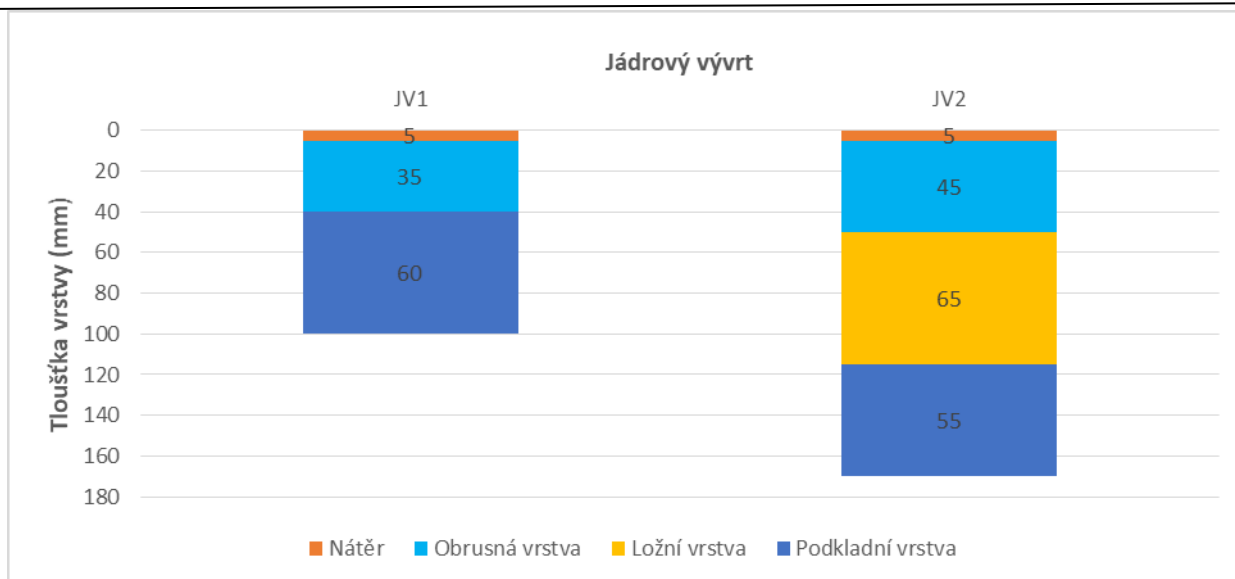
Tabulka 3 Tloušťky a popis jádrových vývrtů silnice III/33744

Jádrový vývrt	Staničení (pracovní)	Nátěr	Obrusná vrstva	Ložní vrstva	Podkladní vrstva	Celkem mm	Poznámka
JV1	0,080	5	35		60	100	pravá strana; 1,25 m od obruby
JV2	0,230	5	45	65	55	170	pravá strana; 1,30 m od kraje

Pozn.: hodnoty v tab. v mm

- Tloušťka zjištěných asfaltem stmelených vrstev se pohybuje mezi 100 - 170 mm.
- Obrusná vrstva je překryta asfaltovým nátěrem.
- Asfaltem stmelené vrstvy jsou tvořeny dvěma a třemi vrstvami.
- Obrusná vrstva v tloušťkách 35–45 mm (v průměru 40 mm).
- Ložní vrstva v tloušťce 65 mm.
- Podkladní vrstva byla zjištěna v tloušťkách 55-60 mm (v průměru 58 mm).

Obrázek 3 Graf tloušťky asfaltem stmelených konstrukčních vrstev jádrových vývrtů silnice III/33744



Tabulka 4 Tloušťky a popis konstrukčních vrstev v místech vrtaných sond silnice III/33744

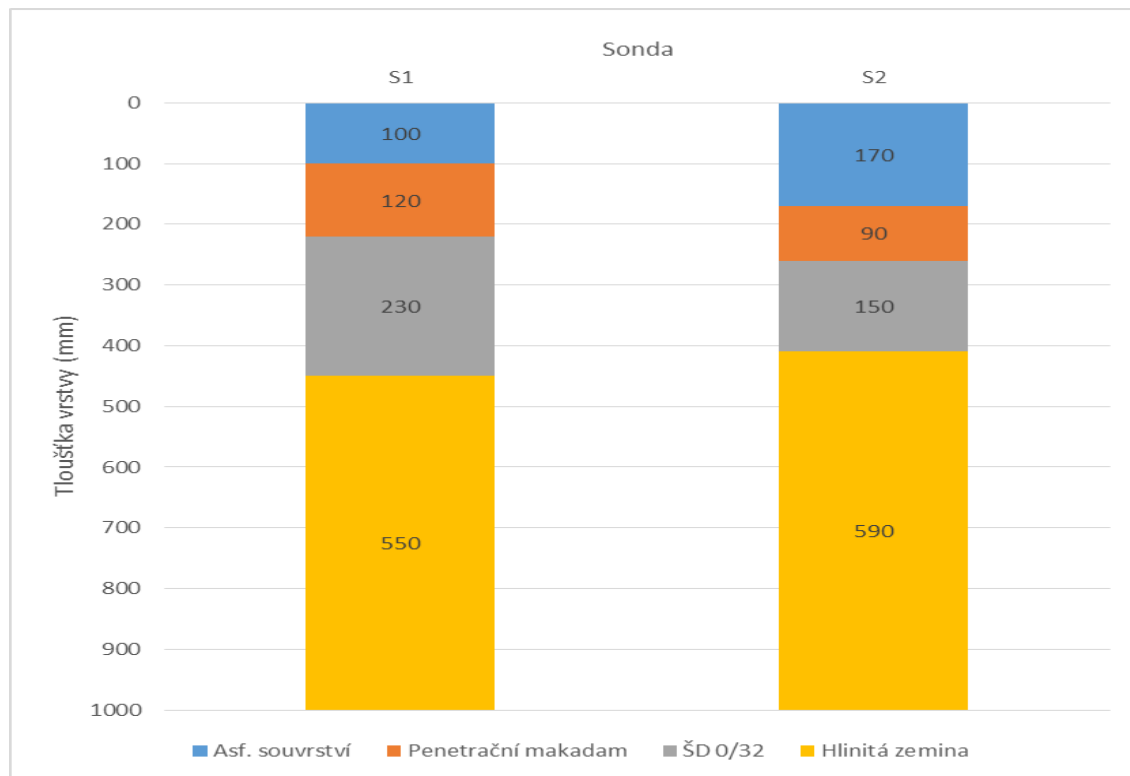
Sonda	Staničení (pracovní)	Asf. souvrství	Penetrační makadam	ŠD 0/32	Hlinitá zemina	Poznámka
S1	0,080	0-100	100-220	220-450	450-1000	pravá strana; 1,25 m od obruby
S2	0,230	0-170	170-260	260-410	410-1000	pravá strana; 1,30 m od kraje

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

Pod asfaltovými vrstvami se nacházela stmelená podkladní vrstva z penetračního makadamu PM. Pod ní byla zaznamenána nestmelená podkladní vrstva ze šterkodrtě frakce 0/32. V aktivní zóně vozovky byla zjištěna zemina typu S4 SM písek hlinitý. Zemina S4 SM je namrzavá až nebezpečně namrzavá zemina, která je podmíněčně vhodná do násypu i do podloží vozovky. Předpokládané charakteristiky zeminy jsou uvedeny v TP 170. Modul přetvárnosti $E_{def,2}$ by se měl pohybovat mezi 15 MPa až 35 MPa, poměr únosnosti po uložení ve vodě 5 % až 15 %. Na směsném vzorku ze sond S1 a S2 byla provedena klasifikace zemin z úrovně podloží vozovky a byla stanovena hodnota CBR - protokol o provedených zkouškách v příloze D.

- Tloušťka zjištěné podkladní vrstvy PM se pohybuje mezi 90 – 120 mm (v průměru 105 mm).
- Tloušťka zjištěné podkladní vrstvy ŠD 0/32 se pohybuje mezi 150 – 230 mm (v průměru 190 mm).
- Podloží vozovky tvoří písčité zeminy typu S4 SM.
- Poměr únosnosti CBR zeminy z podloží směsného vzorku sond S1 a S2 má hodnotu 2,4 %.

Obrázek 4 Graf tloušťky konstrukčních vrstev vrtaných sond silnice III/33744



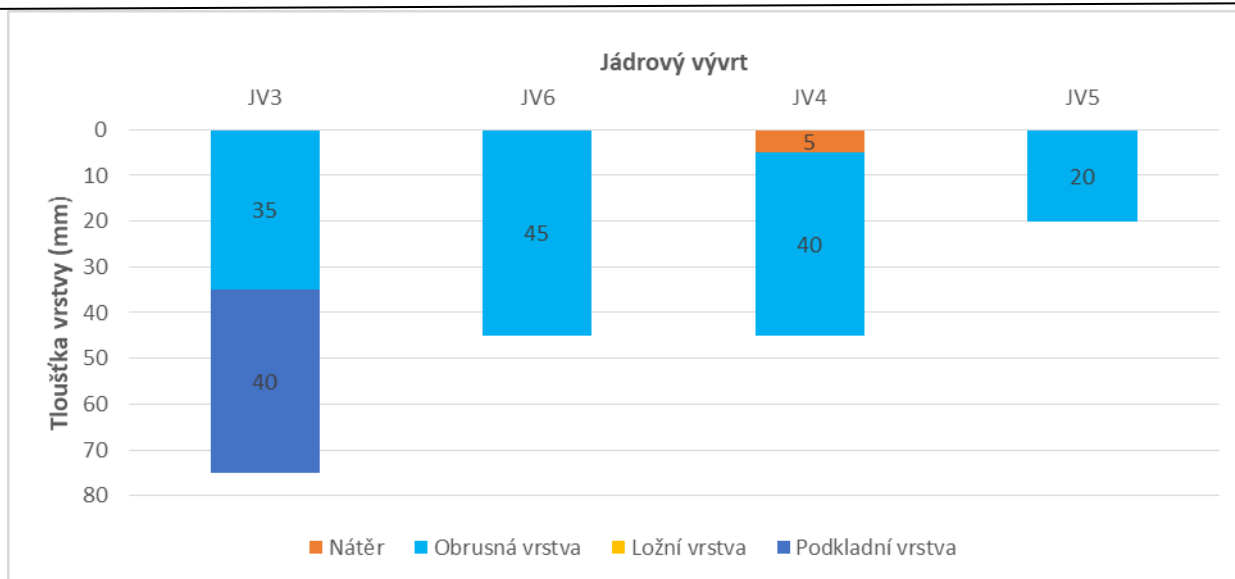
Tabulka 5 Tloušťky a popis jádrových vývrtů silnice III/33781

Jádrový vývrt	Staničení (pracovní)	Nátěr	Obrusná vrstva	Ložní vrstva	Podkladní vrstva	Celkem mm	Poznámka
JV3	0,015		35		40	75	pravá strana; 2,10 m od obruby
JV6	0,160		45			45	levá strana; 1,90 m od kraje
JV4	0,435	5	40			45	pravá strana; 0,95 m od obruby
JV5	0,660		20			20	levá strana; 1,00 m od okraje

Pozn.: hodnoty v tab. v mm

- Tloušťka zjištěných asfaltem stmelených vrstev se pohybuje mezi 20 - 75 mm.
- Obrusná vrstva je v místě JV4 (km 0,435) překryta asfaltovým nátěrem.
- Asfaltem stmelené vrstvy jsou tvořeny jednou a v místě JV3 (km 0,015) dvěma vrstvami.
- Obrusná vrstva v tloušťkách 20–45 mm (v průměru 35 mm).
- Podkladní vrstva byla zjištěna pouze v km 0,015 v tloušťce 40 mm.

Obrázek 5 Graf tloušťky asfaltem stmelených konstrukčních vrstev jádrových vývrtů silnice III/33781



Tabulka 6 *Tloušťky a popis konstrukčních vrstev v místech vrtaných sond silnice III/33781*

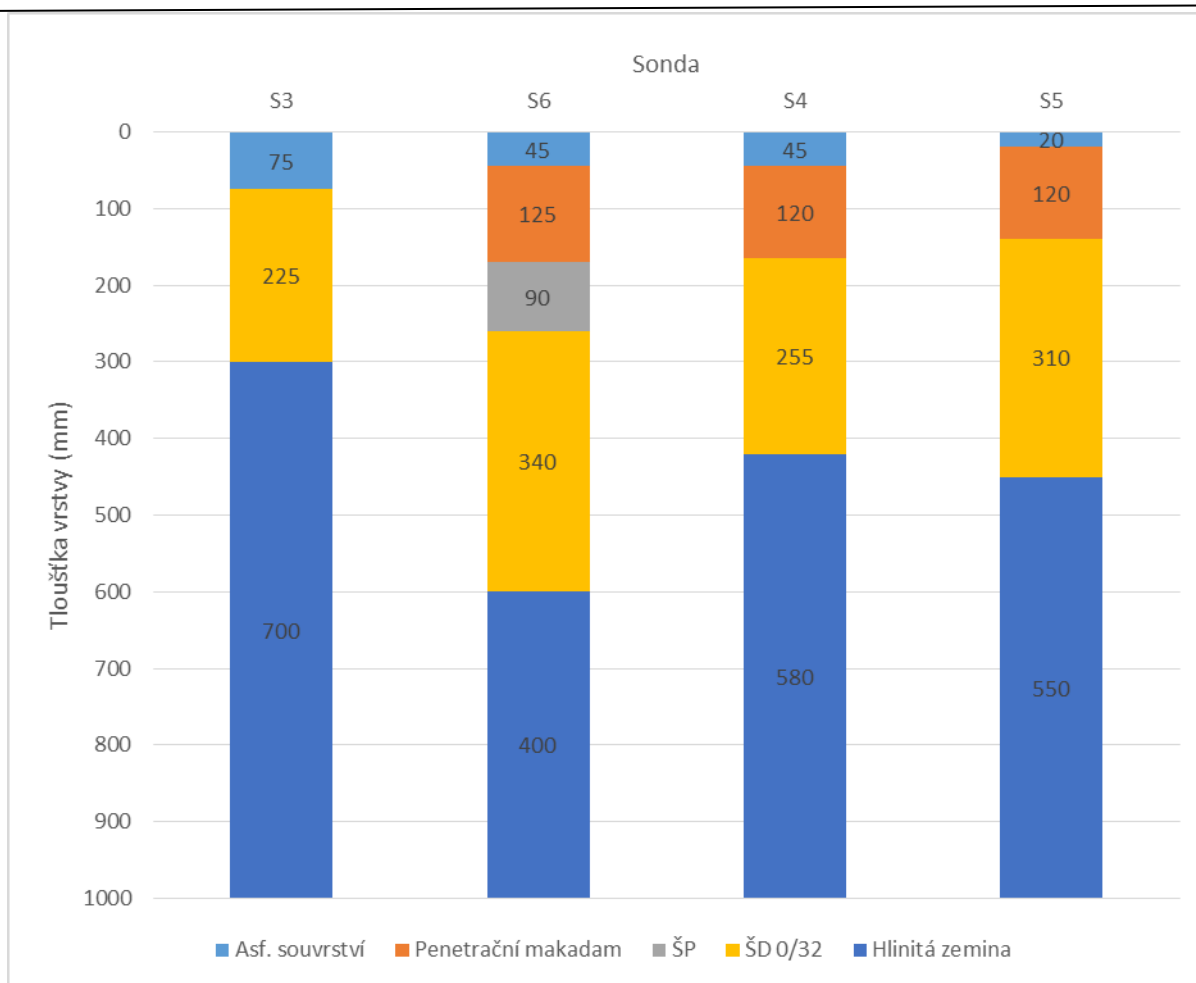
Sonda	Staničení (pracovní)	Asf. souvrství	Penetrační makadam	ŠP	ŠD 0/32	Hlinitá zemina	Poznámka
S3	0,015	0-75			75-300	300-1000	pravá strana; 2,10 m od obruby
S6	0,160	0-45	45-170	170-260	260-600	600-1000	levá strana; 1,90 m od kraje
S4	0,435	0-45	45-165		165-420	420-1000	pravá strana; 0,95 m od obruby
S5	0,660	0-20	20-140		140-450	450-1000	levá strana; 1,00 m od okraje

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

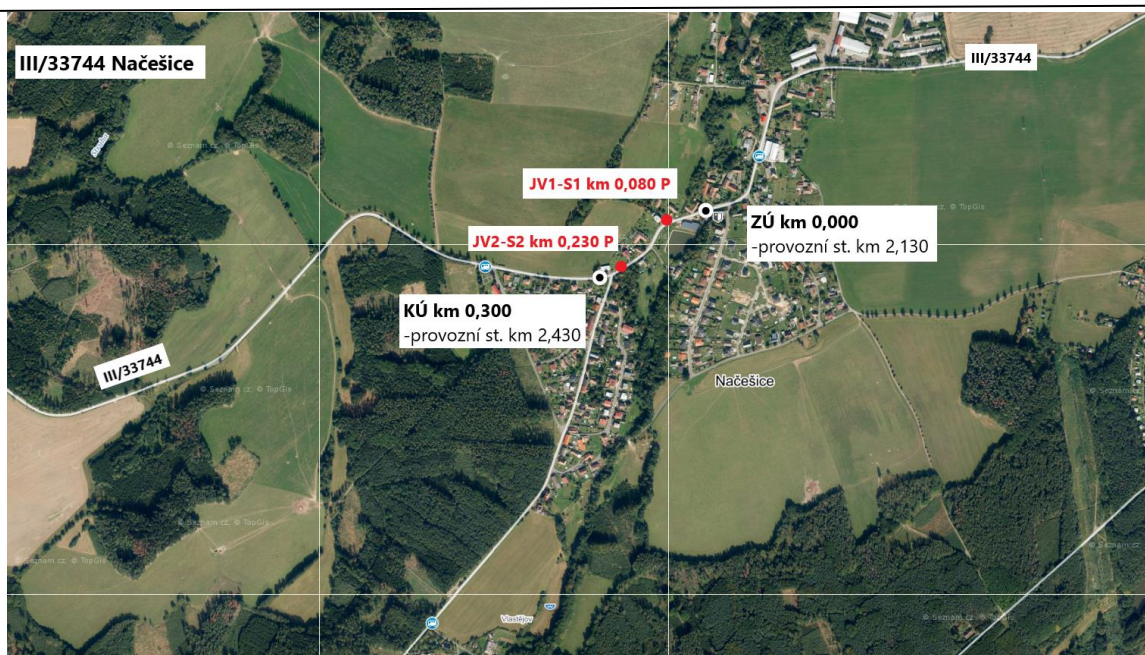
Pod asfaltovými vrstvami mimo km 0,015 se nacházela stmelená podkladní vrstva z penetračního makadamu PM. Pod ní byla zaznamenána v km 0,160 nestmelená podkladní vrstva ze štěrkopísku ŠP v tloušťce 90 mm a v celém zájmovém úseku pak nestmelená podkladní vrstva ze štěrkodrtě frakce 0/32. V aktivní zóně vozovky byla zjištěna zemina typu S4 SM písek hlinitý. Zemina S4 SM je namrzavá až nebezpečně namrzavá zemina, která je podmíněčně vhodná do násypu i do podloží vozovky. Předpokládané charakteristiky zeminy jsou uvedeny v TP 170. Modul přetvárnosti $E_{def,2}$ by se měl pohybovat mezi 15 MPa až 35 MPa, poměr únosnosti po uložení ve vodě 5 % až 15 %. Na směsném vzorku ze sond S3, S4, S5 a S6 byla provedena klasifikace zemín z úrovně podloží vozovky a byla stanovena hodnota CBR - protokol o provedených zkouškách v příloze D.

- Tloušťka zjištěné podkladní vrstvy PM se pohybuje mezi 120 – 125 mm (v průměru 122 mm).
- Tloušťka zjištěné podkladní vrstvy štěrkopísku v km 0,160 byla 90 mm.
- Tloušťka zjištěné podkladní vrstvy ŠD 0/32 se pohybuje mezi 225 – 340 mm (v průměru 283 mm).
- Podloží vozovky tvoří písčité zeminy typu S4 SM.
- Poměr únosnosti CBR zeminy z podloží směsného vzorku sond S3 a S4 má hodnotu 3,9 %.
- Poměr únosnosti CBR zeminy z podloží směsného vzorku sond S5 a S6 má hodnotu 1,7 %.

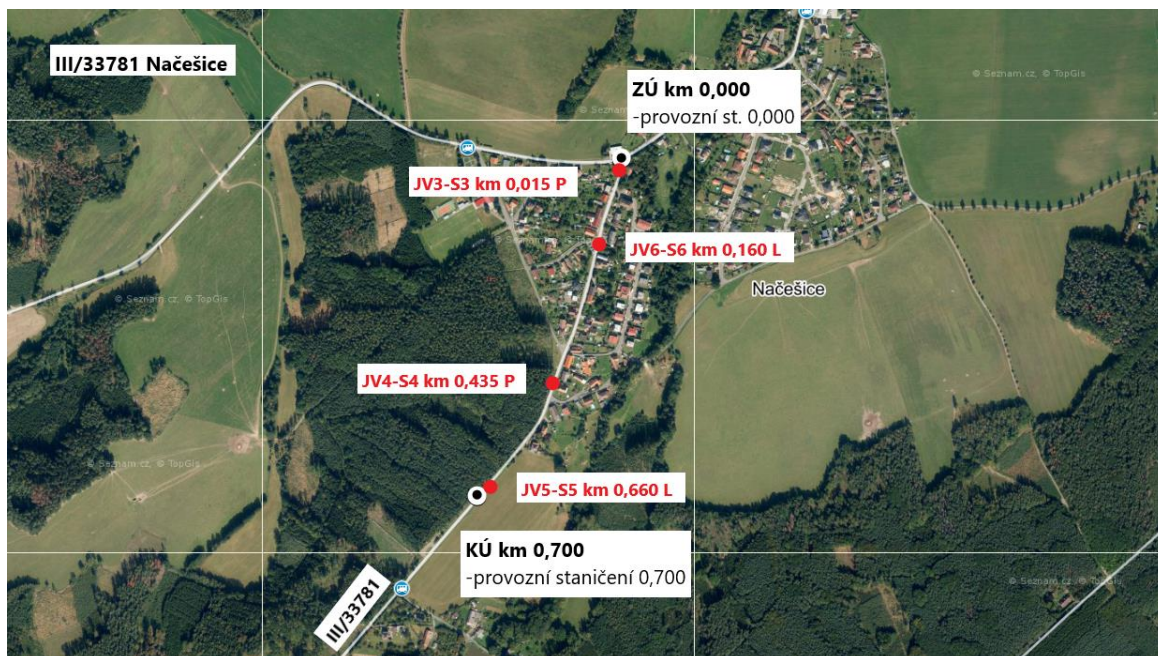
Obrázek 6 *Graf tloušťky konstrukčních vrstev vrtaných sond silnice III/33781*



Obrázek 7 Lokalizace vrtaných sond silnice III/33744



Obrázek 8 Lokalizace vrtaných sond silnice III/33781



4.5. Vyhodnocení obsahu PAU v pojivu asfaltových vrstev

Z jádrových vývrtů – JV1 ze silnice III/37744 a z JV4 ze silnice III/33781 byly odebrány vzorky na stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi. Na vývrtech byly rozděleny jednotlivé vrstvy a ty byly připraveny a předány k rozborům do akreditované laboratoře č. 1163 ALS Czech Republic, s.r.o. Jednalo se celkem o 3 vzorky z úseku III/37744 a 2 vzorky z

úseku III/37781. Výsledky stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků jsou uvedeny v tabulkách 7 a 8. Podrobné výsledkové protokoly zkoušek v příloze E.

Tabulka 7 Výsledky stanovení obsahu PAU silnice III/37744:

Číslo vzorku	ozn. vývrtu/vrstva	tl. (mm)	Typ asfaltové vrstvy	Obsah PAU (mg/kg sušiny)	Kvalitativní třída
1	1/1	40	nátěr+obrusná	3,64	ZAS-T1
2	1/2	60	podkladní	6,63	ZAS-T1
3	1/3	120	penetrační makadam	759,00	ZAS-T4
		celkem	220		

Kvalitativní třída	Počet vzorků
ZAS - T1	2
ZAS - T2	0
ZAS - T3	0
ZAS - T4	1
celkem	3

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

Tabulka 8 Výsledky stanovení obsahu PAU silnice III/37781:

Číslo vzorku	ozn. vývrtu/vrstva	tl. (mm)	Typ asfaltové vrstvy	Obsah PAU (mg/kg sušiny)	Kvalitativní třída
1	4/1	45	nátěr+obrusná	5,86	ZAS-T1
2	4/2	120	penetrační makadam	4,66	ZAS-T1
		celkem	165		

Kvalitativní třída	Počet vzorků
ZAS - T1	2
ZAS - T2	0
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

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

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 9 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 <i>ochranném pásmu vodního zdroje</i>	ANO
Ochranná vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy	ANO
Nestmelená ochranná vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy v <i>ochranném pásmu vodního zdroje</i>	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 <i>ochranném pásmu vodního zdroje</i>	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-T4 nestává odpadem, ale je vedlejším produktem pokud se použije dle následující tabulky.

Tabulka 10 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 obalově 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.

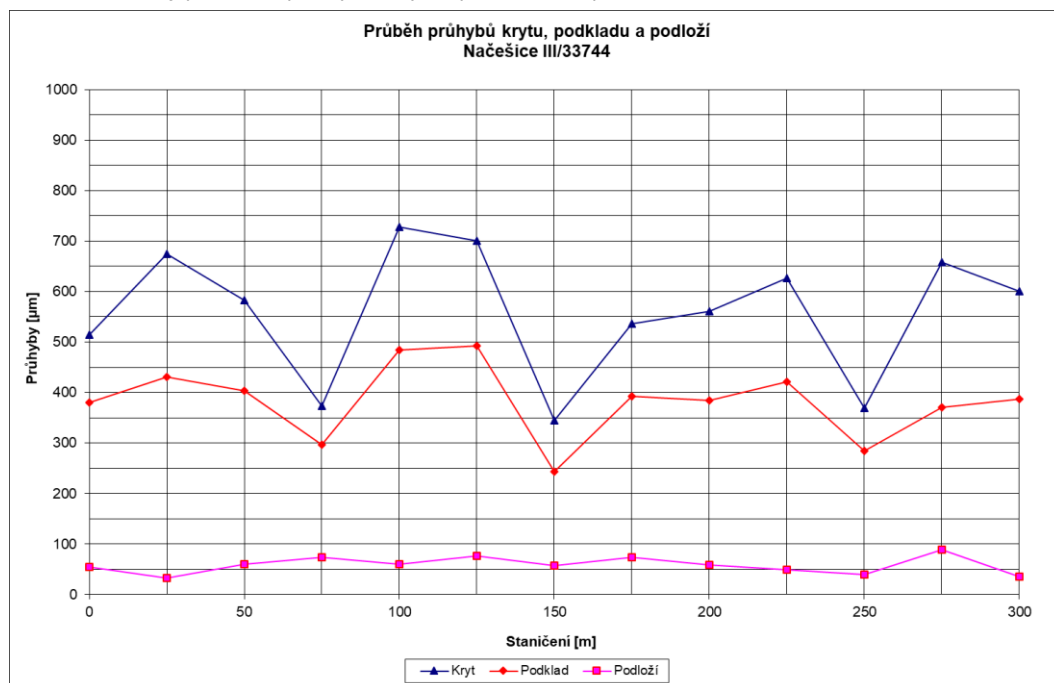
Naměřené hodnoty průhybů na všech snímačích jsou uvedeny v tabulkách v příloze **C** této zprávy. Průběh průhybů zaznamenaných na všech snímačích na sledovaném úseku je pro ilustraci znázorněn v grafické podobě v grafech č.1. V grafech č. 2 jsou vykresleny průběhy průhybů d1 - charakterizujícího mechanickou 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.

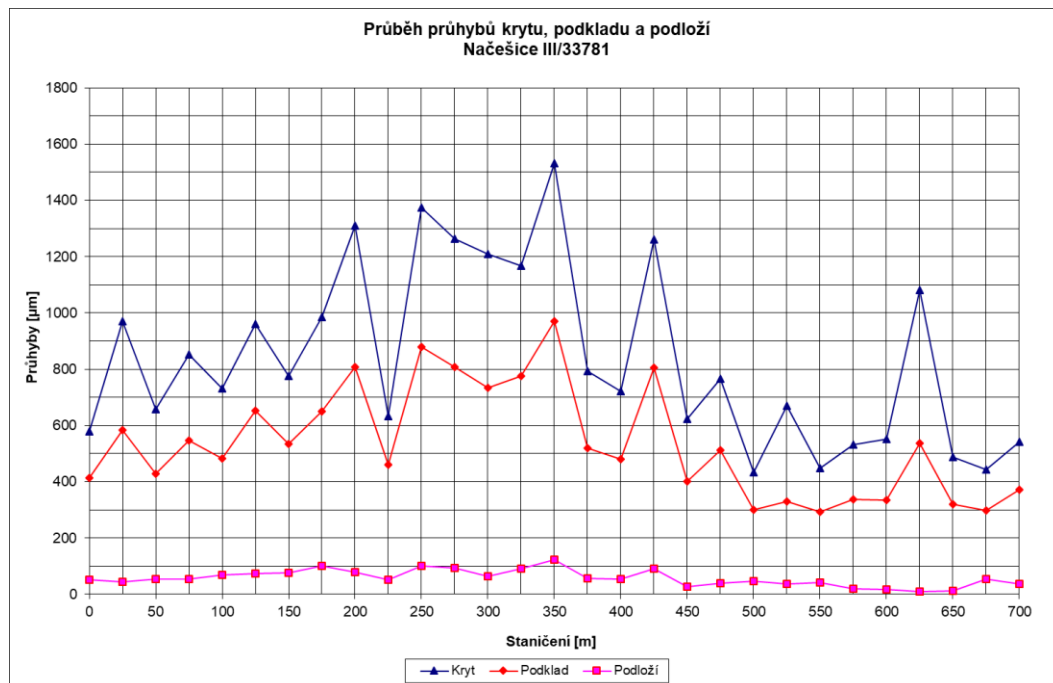
Vypočtené hodnoty rázových modulů pružnosti na každém bodě a dopravní zatížení jsou dále vstupními veličinami analytického výpočtu zbytkové doby životnosti. V případě, že není známo dopravní zatížení, provádí se výpočet zatížitelnosti, tj. stanoví se počet TNV pro stanovenou dobu životnosti, které vozovka 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 silnice III/37744 zjištěné na snímači přímo v místě působení rázového pulzu se pohybují od 345 μm do 728 μm , průměrná hodnota je 559 μm . Průhyby vozovky silnice III/37781 zjištěné na snímači přímo v místě působení rázového pulzu se pohybují od 434 μm do 1531 μm , průměrná hodnota je 840 μm .

Obrázek 9 Graf průběhů průhybů krytu, podkladu a podloží silnice III/37744



Obrázek 10 Graf průběhů průhybů krytu, podkladu a podloží silnice III/37781



Podrobné výsledky z provedeného měření únosnosti jsou v příloze C.

4.7. Zhodnocení porušení vozovky

Posuzované úseky silnic III/37744 a III/37781 lze z hlediska stavu povrchu a rozsahu poruch jako celek hodnotit klasifikačním stupněm 5, což vyžaduje nutné provedení opravy vozovky. Z hlediska zbytkové doby životnosti lze úsek silnice III/37744 jako celek hodnotit klasifikačním stupněm 4, úsek silnice III/37781 klasifikačním stupněm 5. Na základě měření únosnosti FWD a velikosti dopravního zatížení vozovka silnice III/37744 vykazuje zbytkovou dobu životnosti 6,1 roku a vozovka silnice III/37781 zbytkovou dobu životnosti 0,1 roku.

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.

Pro posouzení konstrukce vozovky byly uvažovány uvedené podmínky:

- délka navrhovaného období: **25 let**
- návrhová úroveň porušení: **D1**
- návrhová hodnota celkového počtu TNV za návrhové období TNV_{cd} : **128 891**
- třída dopravního zatížení: **V**
- koeficient růstu dopravy na začátku návrhového období: **1,05**
- koeficient růstu dopravy na konci návrhového období: **1,21**
- 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 TDZ)
- 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)

- dokonalý styk na všech vrstvách
- hodnota charakteristického indexu mrazu: **500 °C**
- podloží: **nebezpečně namrzavé**
- vodní režim: **kapilární**
- Návrhová hodnota modulu zeminy v podloží: **25,64 MPa**;
- Poissonovo číslo: **0,405**;
- 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 pro každý úsek samostatně, pro silnici III/37744 ve dvou variantách.

VARIANTA III/33744 - 1

- odfrézování 100 mm stávajících asfaltem stmelených vrstev,
- provedení recyklace za studena na místě RS CA 0/63 v tl. 160 mm dle TP 208,
- infiltrační postřik dle ČSN 73 6129, PI-C; 0,70 kg.m⁻² zbytkového pojiva,
- pokládka podkladní vrstvy ACP 16+ CRmB v tl. 60 mm dle TP 148, vrstva se zvýšenou odolností proti prokopírování trhlin,
- spojovací postřik dle ČSN 73 6129, PS-C; 0,30 kg.m⁻² zbytkového pojiva,
- pokládka obrusné vrstvy ACO 11 50/70 v tl. 40 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.

Skladba vozovky varianta III/33744 - 1:

Podúsek č.	III/33744 - 1
Staničení	km 0,000 - km 0,300
Stávající konstrukce	mm
Asfaltem stmelené vrstvy	100 - 135
Penetrační makadam	90 - 120
Nestmelené vrstvy	150 - 230
CELKEM	410 - 450
Návrh konstrukce vozovky	mm
ACO 11 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121	40
PS-C; 0,30 kg.m ⁻² zbytkového pojiva	
ACP 16 + CRmB; TP 148	60
PI-C; 0,70 kg.m ⁻² zbytkového pojiva	
Recyklace za studena na místě RS CA 0/63; TP 208	160
Nestmelené vrstvy (původní)	150 - 190 (170)
CELKEM	min. 410

frézování 100 mm
recyklace za studena na místě TP 208 160 mm
pokládka asfaltových vrstev 100 mm
navýšení nivelety 0 mm

Délka návrhového období 25 let
25 TNV za den
128 891 TNV za návrhové období
TDZ V

Posouzení konstrukce vozovky		Návrhové období 25 let	
	mezní hodnota	zjištěná hodnota	hodnocení
Relativní poškození vozovky	0,85	0,033	vyhovuje
Relativní poškození podloží	0,85	0,568	vyhovuje

VARIANTA III/33744 - 2

- odfrézování a odstranění stávajících konstrukčních vrstev v tloušťce 460 mm,
- urovnání a zhutnění stávajícího podloží, požadovaná hodnota modulu přetvárnosti $E_{def,2}$ 45 MPa,
- v případě potřeby při nesplnění požadované hodnoty $E_{def,2}$ provést sanaci podloží výměnou stávajícího materiálu za vhodný dle ČSN 73 6133 v tloušťce min. 400 mm,
- odstranění neúnosných krajů vozovky v šířce 1 000 mm na hloubku 500 mm,
- provedení spodní podkladní vrstvy ze štěrkodrti ŠD_A frakce 0/63 v tloušťce 200 mm dle ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
- provedení horní podkladní vrstvy ze štěrkodrti ŠD_A frakce 0/63 v tloušťce 150 mm dle ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
- pokládka podkladní vrstvy ACP 16 + 50/70 v tl. 70 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1,
- spojovací postřik dle ČSN 73 6129, PS-C; 0,30 kg.m⁻² zbytkového pojiva,
- pokládka ohrubné vrstvy ACO 11 50/70 v tl. 40 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.

Skladba vozovky varianta III/33744 - 2:

Podúsek č.	III/33744 - 2
Staničení	km 0,000 - km 0,300
Stávající konstrukce	mm
Asfaltem stmelené vrstvy	100 - 135
Penetrační makadam	90 - 120
Nestmelené vrstvy	150 - 230
CELKEM	410 - 450
Návrh konstrukce vozovky	mm
ACO 11 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121	40

PS-C; 0,30 kg.m-2 zbytkového pojiva	
ACP 16 + 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121	70
ŠD _A 0/63, ČSN EN 13285; ČSN 73 6126-1	150
ŠD _A 0/63, ČSN EN 13285; ČSN 73 6126-1	200
CELKEM	min. 460

frézování a odstranění stávajících konstrukčních vrstev 460 mm
provedení nových nestmelených podkladních vrstev 350 mm
pokládka asfaltových vrstev 110 mm
navýšení nivelety 0 mm

Délka návrhového období 25 let
25 TNV za den
128 891 TNV za návrhové období
TDZ V

Posouzení konstrukce vozovky		Návrhové období 25 let	
	mezí hodnota	zjištěná hodnota	hodnocení
Relativní poškození vozovky	0,85	0,147	vyhovuje
Relativní poškození podloží	0,85	0,551	vyhovuje

VARIANTA III/33781 - 1

- odfrézování a odstranění stávajících konstrukčních vrstev v tloušťce 460 mm,
- urovnání a zhutnění stávajícího podloží, požadovaná hodnota modulu přetvárnosti $E_{def,2}$ 45 MPa,
- v případě potřeby při nesplnění požadované hodnoty $E_{def,2}$ provést sanaci podloží výměnou stávajícího materiálu za vhodný dle ČSN 73 6133 v tloušťce min. 400 mm,
- odstranění neúnosných krajů vozovky v šířce 1 000 mm na hloubku 500 mm,
- provedení spodní podkladní vrstvy ze štěrkodrti ŠD_A frakce 0/63 v tloušťce 200 mm dle ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
- provedení horní podkladní vrstvy ze štěrkodrti ŠD_A frakce 0/63 v tloušťce 150 mm dle ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
- pokládka podkladní vrstvy ACP 16 + 50/70 v tl. 70 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1,
- spojovací postřik dle ČSN 73 6129, PS-C; 0,30 kg.m⁻² zbytkového pojiva,
- pokládka obrusné vrstvy ACO 11 50/70 v tl. 40 mm dle ČSN 73 6121 resp. ČSN EN 13108-1.

Skladba vozovky varianta III/33781 - 1:

Staničení	km 0,000 - km 0,700
------------------	----------------------------

Stávající konstrukce	mm
Asfaltem stmelené vrstvy	20 - 75
Penetrační makadam	0 - 125
Nestmelené vrstvy	90 - 340

CELKEM	300 - 600
--------	-----------

Návrh konstrukce vozovky	mm
ACO 11 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121	40
PS-C; 0,30 kg.m ⁻² zbytkového pojiva	
ACP 16 + 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121	70
ŠD _A 0/63, ČSN EN 13285; ČSN 73 6126-1	150
ŠD _A 0/63, ČSN EN 13285; ČSN 73 6126-1	200
Nestmelené vrstvy (původní)	0 - 140
CELKEM	min. 460

frézování a odstranění stávajících konstrukčních vrstev 460 mm
provedení nových nestmelených podkladních vrstev 350 mm
pokládka asfaltových vrstev 110 mm
navýšení nivelety 0 mm

Délka návrhového období 25 let
25 TNV za den
128 891 TNV za návrhové období
TDZ V

Posouzení konstrukce vozovky		Návrhové období 25 let	
	mezí hodnota	zjištěná hodnota	hodnocení
Relativní poškození vozovky	0,85	0,147	vyhovuje
Relativní poškození podloží	0,85	0,551	vyhovuje

4.9. Závěr se shrnutím výsledků návrhu opravy

Provedená diagnostika a její vyhodnocení navrhuje pro řešený úsek komunikace silnic III/33744 a III/33781 v obci Načešice dva návrhy opravy, v obou případech se zachováním výškové polohy stávající nivelety.

Varianta III/33744 - 1 řeší opravu konstrukce vozovky s ohledem na zjištěný výskyt vysokého obsahu PAU (kategorie ZAS-T4) provedením technologie recyklace za studena na místě v tl. 160 mm jako nové stmelené podkladní vrstvy bez nutnosti likvidace kontaminované stávající podkladní vrstvy PM a pokládkou nových asfaltem stmelených krytových vrstev v celkové tloušťce 100 mm s použitím směsi ACP 16+ CRmB tl. 60 mm do podkladní asfaltem stmelené vrstvy se zvýšenou odolností proti prokopírování trhlin.

Varianta III/33744 – 2 řeší opravu konstrukce vozovky provedením kompletní výměny všech konstrukčních vrstev vozovky s případnou sanací podloží. V tomto případě vzniká potřeba likvidace stávající kontaminované vrstvy PM na zabezpečené skládce odpadu.

Ve variantě III/33781 - 1 uvažujeme pouze provedení kompletní rekonstrukce všech vrstev vozovky, rovněž s případnou sanací podloží. Stávající nedostatečná skladba konstrukčních vrstev neumožňuje využití technologie recyklace za studena. V tomto úseku nebyl zjištěn nadlimitní výskyt obsahu PAU, nevzniká tak problém s likvidací stávajícího materiálu z původní konstrukce.

V Hradci Králové 21. března 2022


zpracoval Ing. Martin Bušík

Kontroloval a odsouhlasil:

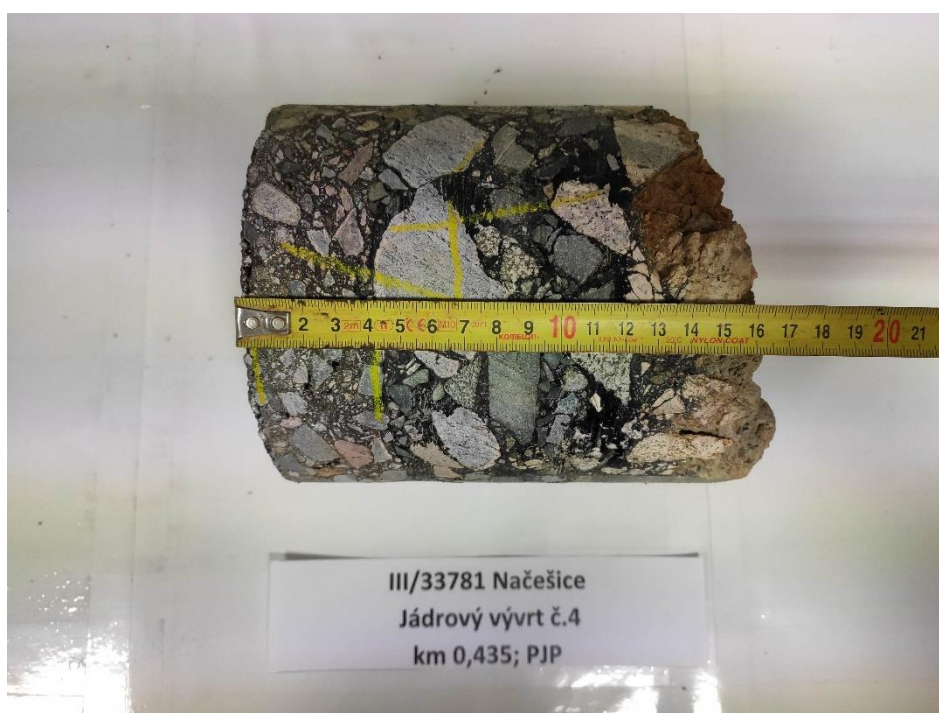
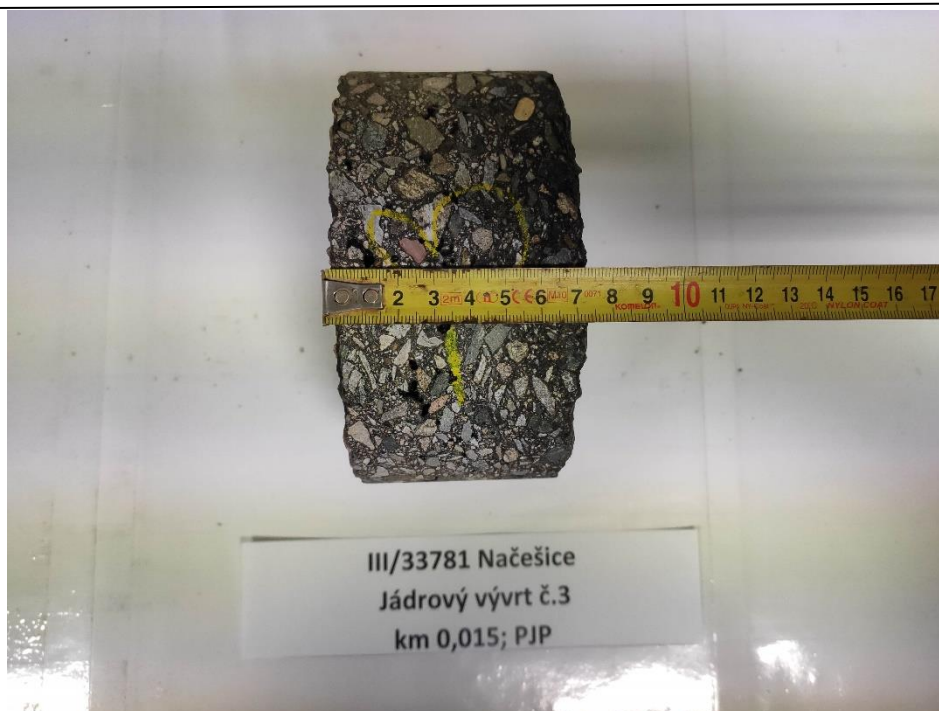

Ing. Petr Mondschein, Ph.D.

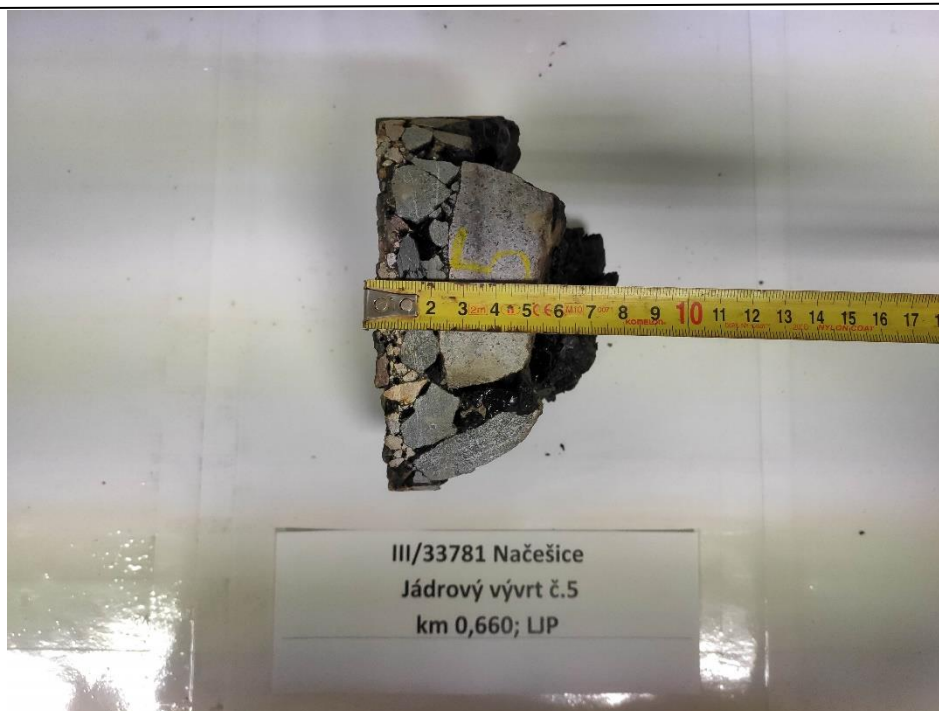
Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací, číslo 406/2017, č.j.: 220/2017-120_TN/1, 30.11. 2017, oprávnění platí do 30.11. 2022.



PŘÍLOHA A FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ A SOND









JV1 – S1 (sonda na stavbě)



JV2 – S2 (sonda na stavbě)



JV3 – S3 (sonda na stavbě)



JV4 – S4 (sonda na stavbě)



JV5 – S5 (sonda na stavbě)



JV6 – S6 (sonda na stavbě)



PŘÍLOHA B PASPORTIZACE PORUCH



PASPORTIZACE PORUCH
III/33744 Načešice

[illegible]

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

Silnice III/337 44, III-337 81, chodník a odstavné plochy, Načešice

Zpráva č.: 32/22/CL/HK

M.I.S. a.s.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové**PASPORTIZACE PORUCH**
III/33781 Načešice

Staniční pracovní (km)	6 ZTRÁTA ASFALTOVÉHO TMELU	7 HLoubKOVÁ KORÓZE	8 VÝTLUKY	9 VYSPRÁVKY	10 MOZAIKOVÉ TRHLINY	11 TRHLINY ÚZKÉ PODÉLNÉ	12 TRHLINY ÚZKÉ PŘÍČNÉ	15 TRHLINY ROZVĚTVENÉ PODÉLNÉ	18 OLAMOVÁNÍ OKRAJŮ	20 NEPRAVIDELNÉ HRBOLY	23 ZVÝŠENÁ NEZPEVĚNÁ KRAJNICE	Staniční provozní (km)	Poznámka
0.000	P	L	L	L	L	L	L	L	L	L	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	

**MIS****Diagnostický průzkum konstrukce vozovky***Silnice III/337 44, III-337 81, chodník a odstavné plochy, Načešice*

Zpráva č.: 32/22/CL/HK

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

PASPORTIZACE PORUCH
III/33781 Načešice



Stančení pracovní (km)	6 ZTRÁTA ASFALTOVÉHO TMELU		7 HLoubKOVÁ KORÓZE		8 VÝTLUKY		9 VYSPRÁVKY		10 MOZAIKOVÉ TRHLINY		11 TRHLINY ÚZKÉ PODÉLNÉ		12 TRHLINY ÚZKÉ PŘÍČNÉ		15 TRHLINY ROZVĚTVENÉ PODÉLNÉ		18 OLAMOVÁNÍ OKRAJŮ		20 NEPRAVIDELNÉ HRBOLY		29 ZVÝŠENÁ NEZPEVNĚNÁ KRAJNICE		Stančení provozní (km)	Poznámka
	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L		
0.495																							0.495	
0.500																							0.500	
0.505																							0.505	
0.510																							0.510	
0.515																							0.515	
0.520																							0.520	
0.525																							0.525	
0.530																							0.530	
0.535																							0.535	
0.540																							0.540	
0.545																							0.545	
0.550																							0.550	
0.555																							0.555	
0.560																							0.560	
0.565																							0.565	
0.570																							0.570	
0.575																							0.575	
0.580																							0.580	
0.585																							0.585	
0.590																							0.590	
0.595																							0.595	
0.600																							0.600	
0.605																							0.605	
0.610																							0.610	
0.615																							0.615	
0.620																							0.620	
0.625																							0.625	
0.630																							0.630	
0.635																							0.635	
0.640																							0.640	
0.645																							0.645	
0.650																							0.650	
0.655																							0.655	
0.660																							0.660	
0.665																							0.665	
0.670																							0.670	
0.675																							0.675	
0.680																							0.680	
0.685																							0.685	
0.690																							0.690	
0.695																							0.695	
0.700																							0.700	
98.6%																							98.6%	
98.6%																							98.6%	
44.7%																							44.7%	
39.7%																							39.7%	
27.0%																							27.0%	
27.0%																							27.0%	
48.2%																							48.2%	
40.4%																							40.4%	
44.0%																							44.0%	
2.1%																							2.1%	
9.2%																							9.2%	
10.6%																							10.6%	
3.5%																							3.5%	
57%																							57%	
31.6%																							31.6%	
14.4%																							14.4%	
53.9%																							53.9%	
0.0%																							0.0%	
37.6%																							37.6%	
30.5%																							30.5%	
27.3%																							27.3%	
14.2%																							14.2%	



PŘÍLOHA C MĚŘENÍ PRŮHYBŮ FWD A VYHODNOCENÍ

Načešice III/33744

Poloměr zat. desky: 150 mm
 Referenční teplota: 20°C
 Normováno na: 50 kN

Staničení [m]	Číslo podseku	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]					Moduly pružnosti [MPa]			
			600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [14 cm]	SDB [30 cm]	Podloží S4 SM
0	1	0,707	235	137	83	55	43	35	6887	41	123
25	1	0,707	304	101	54	33	31	26	3050	39	160
50	1	0,707	211	101	54	33	31	26	4398	57	104
75	1	0,707	236	139	87	60	50	42	8236	115	92
100	1	0,707	210	144	103	74	58	46	3120	43	102
125	1	0,707	266	142	87	60	50	42	3954	45	83
150	1	0,707	297	172	110	76	64	53	6497	204	119
175	1	0,707	155	102	75	57	47	40	6570	56	90
200	1	0,707	261	161	107	74	59	48	4491	61	108
225	1	0,707	229	129	83	59	48	41	3961	44	123
250	1	0,707	322	124	76	49	39	35	8754	44	176
275	1	0,707	235	113	66	39	26	19	1060	216	77
300	1	0,707	187	152	116	89	74	63	3823	43	157
			222	102	57	35	30	26			
			211								
Statistické zpracování:											
Průměr:	1	0,707	227	132	85	58	48	40	4985	77	116
Minimum:	1	0,707	155	101	54	33	26	19	1060	39	77
Maximum:	1	0,707	297	172	116	89	74	63	8754	216	176
Sm. odchylka:	1	0,000	34	22	19	16	13	11	2146	60	30
85% kvantil:	1	0,707	262	154	108	74	60	49	3106	42	89
50% kvantil:	1	0,707	229	137	83	59	48	41	4398	45	108

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

Tabulka 1.1

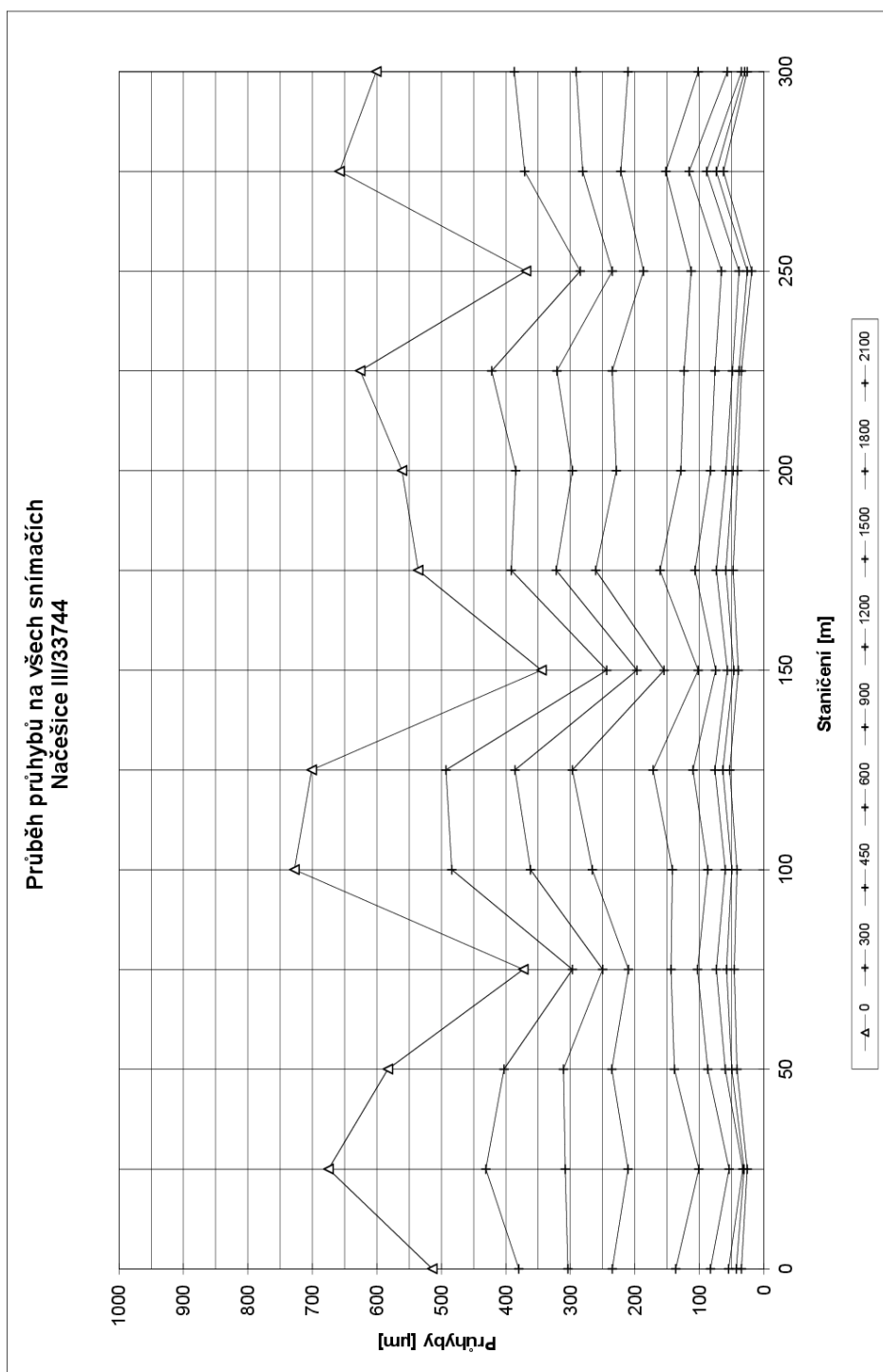
Načešice III/33744

Návrhová úroveň porušení: D1
 Délka návrhového období: 25
 Intenzita dopravy: 25 TNV/24hod
 Celkový počet přejezdů: 128 900 TNV

Staničení [m]	Číslo podseku	Zbytková životnost	Tloušťka zesílení	Klasifikační třída	Kritická vrstva	TNV lim	Relativní porušení	TNV po zes.	Rel. por. po zes.	Chyby			
										Eps1	Eps2	EpsZ	Průměr [mm]
0	1	25,0	0	1	0	504753	0,255	504753	0,255	1,97E-04	6,53E-05	-2,05E-04	0,65
25	1	4,1	3	5	1	25132	5,129	154792	0,833	3,59E-04	7,29E-05	-2,22E-04	2,28
50	1	20,4	1	2	1	123724	1,042	238094	0,541	2,61E-04	1,16E-04	-3,18E-04	1,10
75	1	25,0	0	1	0	5365626	0,024	5365626	0,024	1,20E-04	1,06E-04	-2,74E-04	0,81
100	1	4,4	3	5	1	26498	4,865	156324	0,825	3,56E-04	1,21E-04	-3,42E-04	0,92
125	1	10,0	2	4	1	60394	2,134	207078	0,622	3,02E-04	1,35E-04	-3,76E-04	0,96
150	1	25,0	0	1	0	2335247	0,055	2335247	0,055	1,45E-04	1,23E-04	-2,93E-04	0,80
175	1	25,0	0	1	0	490185	0,263	490185	0,263	1,98E-04	1,08E-04	-3,02E-04	1,32
200	1	23,8	1	2	1	144163	0,884	274207	0,470	2,53E-04	1,13E-04	-3,09E-04	0,80
225	1	11,2	2	3	1	67738	1,903	235128	0,548	2,95E-04	8,95E-05	-2,64E-04	1,51
250	1	25,0	0	1	0	3685319	0,035	3685319	0,035	1,33E-04	3,56E-05	-1,23E-04	0,56
275	1	6,6	5	4	1	39749	3,243	192572	0,669	3,28E-04	2,68E-04	-5,92E-04	1,38
300	1	10,4	2	3	1	62899	2,049	222624	0,579	2,99E-04	6,98E-05	-2,13E-04	2,33
Statistické zpracování:													
Průměr:	1	16,6	1	3	1	994725	1,684	1081688	0,440	2,50E-04	1,09E-04	-2,95E-04	1,19
Minimum:	1	4,1	0	1	0	25132	0,024	154792	0,024	1,20E-04	3,56E-05	-5,92E-04	0,56
Maximum:	1	25,0	5	5	1	5365626	5,129	5365626	0,833	3,59E-04	2,68E-04	-1,23E-04	2,33
Sm. odchylka:	1	8,5	1	1	0	1652689	1,710	1604666	0,275	8,01E-05	5,32E-05	1,07E-04	0,55
85% kvantil:	1	6,1	3	4	1	37099	3,567	185322	0,700	3,33E-04	1,25E-04	-3,49E-04	1,67
50% kvantil:	1	20,4	1	2	1	123724	1,042	238094	0,541	2,61E-04	1,08E-04	-2,93E-04	1,24

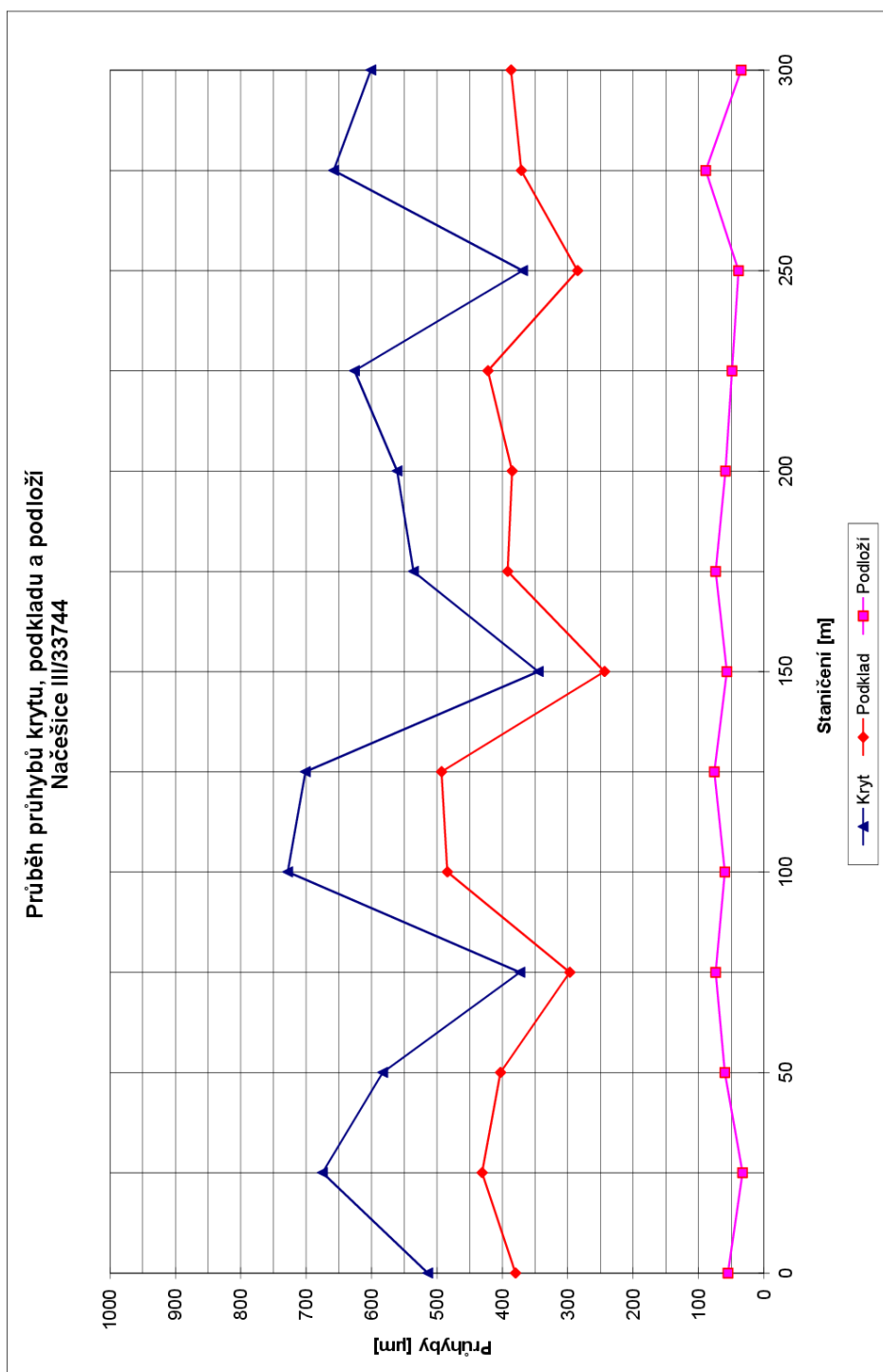
M.I.S. a.s.
 Resslova 956/13
 500 02 Hradec Králové

Tabulka 1.2



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

Načešice III/33781

Poloměr zat. desky: 150 mm
 Referenční teplota: 20°C
 Normováno na: 50 kN

Staničení [m]	Číslo podseku	Zatížení [MPa]	Naměřené průhyby [μm]					Moduly pružnosti [MPa]			
			0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100
0	1	0,707	579	414	328	253	141	80	51	40	35
25	1	0,707	971	583	395	250	105	60	45	42	36
50	1	0,707	657	428	323	230	121	71	53	44	38
75	1	0,707	852	546	388	266	123	68	53	45	39
100	1	0,707	731	483	378	277	150	94	69	59	52
125	1	0,707	961	653	485	349	172	102	73	60	51
150	1	0,707	776	535	415	310	171	103	77	61	52
175	1	0,707	985	650	479	349	197	135	102	84	75
200	1	0,707	1310	808	539	363	169	103	79	73	61
225	1	0,707	634	461	359	273	148	82	52	40	33
250	1	0,707	1374	878	601	407	204	127	102	86	73
275	1	0,707	1263	808	575	398	200	122	93	78	70
300	1	0,707	1210	733	482	313	138	79	65	56	48
325	1	0,707	1168	775	550	392	196	118	91	78	64
350	1	0,707	1531	970	661	449	230	151	122	97	83
375	1	0,707	792	519	373	263	127	77	57	48	44
400	1	0,707	722	481	348	246	124	71	55	45	41
425	1	0,707	1260	805	574	388	197	119	90	78	64
450	1	0,707	622	402	281	186	77	42	28	25	23
475	1	0,707	765	513	376	260	118	59	39	32	30
500	1	0,707	434	301	223	159	95	63	47	39	32
525	1	0,707	670	329	197	118	56	42	37	28	25
550	1	0,707	448	294	219	158	87	56	41	33	29
575	1	0,707	533	338	229	147	55	25	19	16	16
600	1	0,707	552	335	216	132	45	22	16	15	14
625	1	0,707	1082	537	279	129	17	5	10	12	10
650	1	0,707	487	320	227	153	62	24	11	8	9
675	1	0,707	443	297	218	167	99	69	53	45	38
700	1	0,707	541	371	277	194	96	52	37	32	29

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

Tabulka 1.1

Načešice III/33781

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]		
			600	900	1200	1500	1800	2100	ACO [12 cm] SDB [20 cm] Podloží S4 SM
Statistické zpracování: Průměr: Minimum: Maximum: Sm. odchylka: 85% kvantil: 50% kvantil:	1	0,707	261	128	77	57	48	42	2721
	1	0,707	118	17	5	10	8	9	275
	1	0,707	449	230	151	122	97	83	5684
	1	0,000	95	54	36	28	23	20	1541
	1	0,707	383	197	119	91	78	64	1323
	1	0,707	260	124	71	53	45	38	2613

Načešice III/33781

Návrhová úroveň porušení: D1
 Délka návrhového období: 25
 Intenzita dopravy: 25 TNV/24hod
 Celkový počet přejezdů: 128 900 TNV

Staničení [m]	Číslo podseku	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 [mm]
0	1	25,0	0	1	0	215681	0,598	215681	0,598	2,09E-04	5,79E-05	-2,22E-04	2,53	3,55
25	1	6,3	3	4	1	38441	3,353	217922	0,591	5,32E-04	1,03E-04	-3,50E-04	1,31	1,94
50	1	1,2	6	5	1	7388	17,447	185486	0,695	3,00E-04	1,10E-04	-3,45E-04	2,75	3,79
75	1	6,3	5	4	3	38234	3,371	157171	0,820	4,17E-04	1,01E-04	-3,44E-04	1,25	2,00
100	1	1,2	6	5	1	6991	18,438	180889	0,713	3,18E-04	1,51E-04	-4,48E-04	1,98	2,75
125	1	4,7	3	5	1	28690	4,493	170108	0,758	4,19E-04	1,17E-04	-4,09E-04	1,27	2,41
150	1	0,8	7	5	1	4893	27,466	159905	0,806	3,16E-04	1,32E-04	-4,20E-04	1,96	3,70
175	1	0,1	10	5	1	715	180,280	173963	0,741	4,64E-04	2,76E-04	-7,42E-04	0,87	1,64
200	1	22,0	1	2	1	133417	0,966	257500	0,501	7,08E-04	1,98E-04	-6,17E-04	1,43	2,23
225	1	0,1	11	5	1	551	233,938	203508	0,633	2,30E-04	5,09E-05	-2,10E-04	1,77	2,18
250	1	0,2	10	5	1	1002	128,643	197824	0,652	7,11E-04	2,41E-04	-7,30E-04	0,97	2,48
275	1	0,1	10	5	1	727	177,304	168372	0,766	6,27E-04	2,12E-04	-6,54E-04	1,03	2,33
300	1	0,3	9	5	1	1839	70,092	204675	0,630	6,71E-04	1,51E-04	-4,89E-04	1,22	1,42
325	1	0,1	11	5	1	499	258,317	167487	0,770	5,53E-04	1,82E-04	-5,81E-04	1,29	1,94
350	1	2,1	5	5	1	12537	10,282	190473	0,677	8,06E-04	3,08E-04	-8,94E-04	1,76	3,82
375	1	3,7	4	5	1	22515	5,725	211827	0,609	3,76E-04	1,13E-04	-3,70E-04	0,98	1,48
400	1	0,2	10	5	1	989	130,334	197775	0,652	3,34E-04	1,02E-04	-3,36E-04	1,10	1,13
425	1	5,7	3	4	1	34526	3,733	210234	0,613	6,28E-04	2,02E-04	-6,32E-04	1,42	2,71
450	1	3,2	4	5	1	19328	6,669	200105	0,644	3,05E-04	4,81E-05	-1,84E-04	1,23	0,90
475	1	25,0	0	1	0	375229	0,344	375229	0,344	3,41E-04	5,44E-05	-2,19E-04	1,06	1,64
500	1	0,9	7	5	1	5219	24,698	167125	0,771	1,92E-04	1,08E-04	-3,04E-04	1,58	1,55
525	1	25,0	0	1	0	252632	0,510	252632	0,510	4,72E-04	1,35E-04	-3,60E-04	2,15	1,24
550	1	10,1	2	3	1	61156	2,108	222452	0,579	2,08E-04	9,80E-05	-2,84E-04	2,65	1,96
575	1	0,2	9	5	1	1235	104,372	169392	0,761	2,72E-04	3,05E-05	-1,23E-04	1,81	0,50
600	1	5,8	3	4	1	35277	3,654	213582	0,604	3,05E-04	3,12E-05	-1,22E-04	1,26	0,58
625	1	0,1	10	5	1	571	225,744	210795	0,611	7,71E-04	2,78E-05	-1,06E-04	3,20	1,37
650	1	25,0	0	1	0	157218	0,820	157218	0,820	2,23E-04	1,61E-05	-7,73E-05	4,68	2,10
675	1	25,0	0	1	0	291478	0,442	291478	0,442	2,05E-04	1,60E-04	-4,00E-04	0,73	0,83
700	1	21,2	1	2	1	128440	1,004	251611	0,512	2,34E-04	5,48E-05	-2,02E-04	1,59	1,22

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

Tabulka 1.3

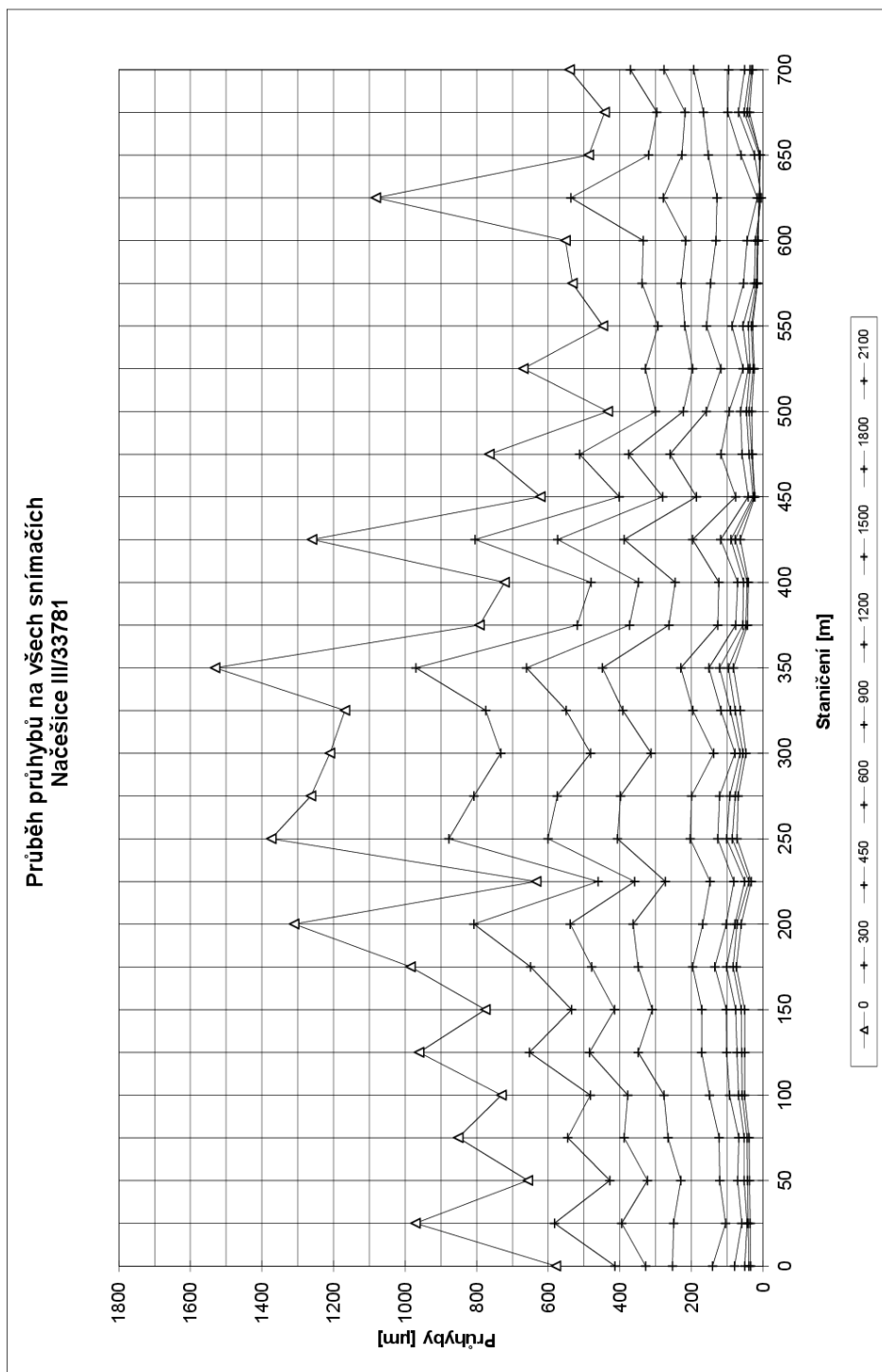
Načešice III/33781

Návrhová úroveň porušení: D1
 Délka návrhového období: 25
 Intenzita dopravy: 25 TNV/24hod
 Celkový počet přejezdů: 128 900 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 [μm]
Statistické zpracování:	1	7,6	5	4	1	64732	56,729	206290	0,649	4,19E-04	1,23E-04	-3,85E-04	1,98
	1	0,1	0	1	0	499	0,344	157171	0,344	1,92E-04	1,61E-05	-8,94E-04	0,50
	1	25,0	11	5	3	375229	258,317	375229	0,820	8,06E-04	3,08E-04	-7,73E-05	3,82
	1	9,6	4	2	1	99088	81,924	45453	0,114	1,88E-04	7,48E-05	2,07E-04	0,90
	1	0,1	10	5	1	779	167,910	167664	0,769	6,62E-04	2,02E-04	-6,29E-04	2,74
50% kvantil:	1	3,2	5	5	1	19328	6,669	200105	0,644	3,41E-04	1,10E-04	-3,50E-04	1,94

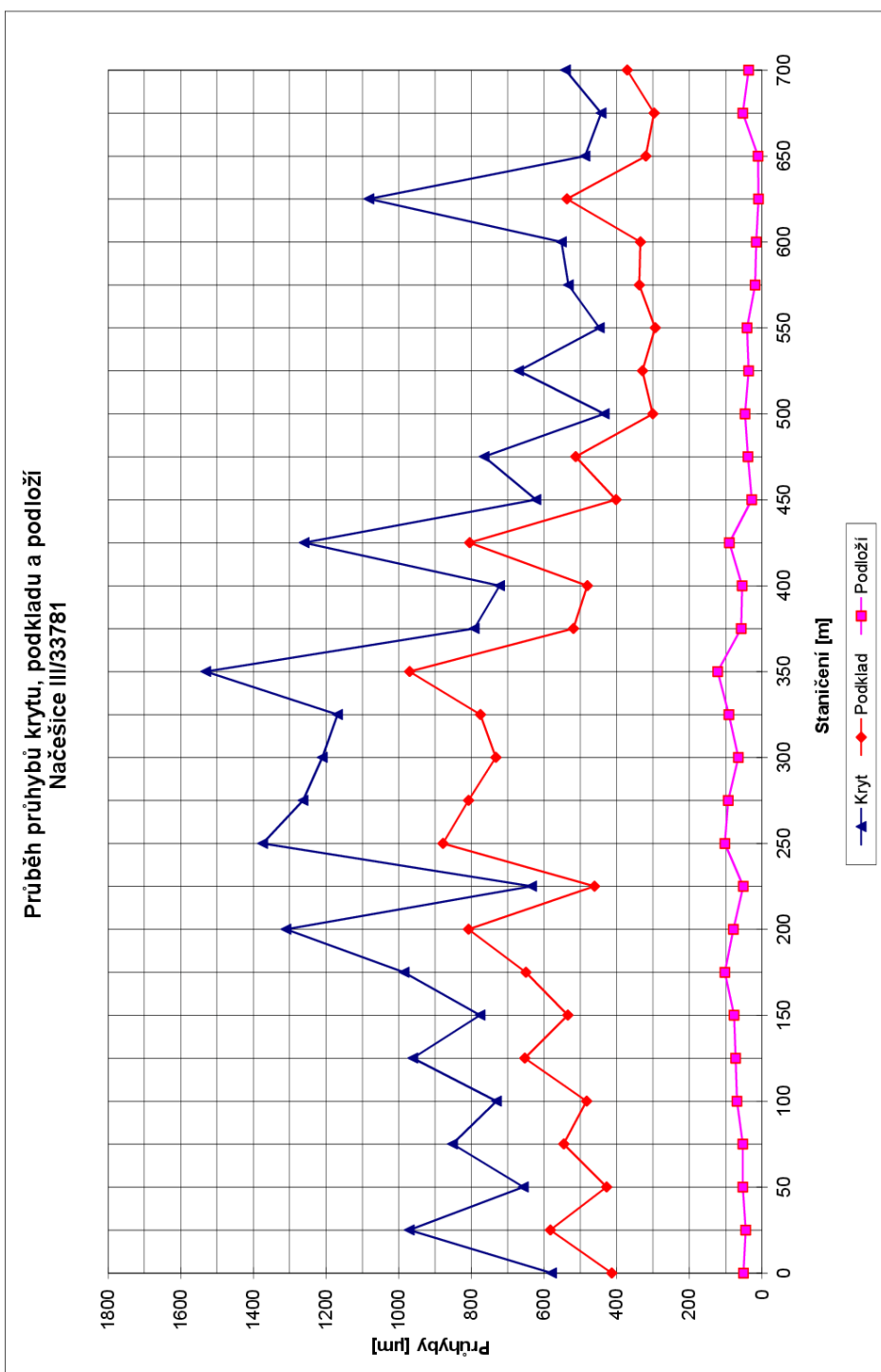
M.I.S. a.s.
 Resslova 956/13
 500 02 Hradec Králové

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 ZEMINY

Strana č.: 1/2
Příloha: 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 146/22/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 zemín (IBI/CBR) podle ČSN EN 13286-47

Zákazník: MDS PROJEKT s.r.o., Försterova 175, 566 01 Vysoké Mýto
Objednávka: OV-17/2022
Akce: **Silnice III/337 44, III/337 81, chodník a odstavné plochy, Načešice**

Předmět zkoušky:	lokalita*:	lab.č.vz.:
CBR	III/337 44; zemina z podloží vozovky; směsný vzorek ze sondy S1 + S2	133/22
Stanovení zrnitosti	III/337 44; zemina z podloží vozovky; směsný vzorek ze sondy S1 + S2	136/22

* Údaje poskytnuté zákazníkem

Zkušební vzorky : 133/22; 136/22
datum odběru : 3. 3. 2022
datum přijetí do lab. : 4. 3. 2022
odebral : Rozehnal DiS, Zálíš
místo odběru:

Výsledky zkoušek

Stanovení zrnitosti – prosévání a sedimentace

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

Laboratorní číslo vzorku	136/22
křivka zrnitosti – propady v % hm.	příloha č. 1
mez plasticity w_p v % hm.	19,4
mez tekutosti w_L v % hm.	22,4
stupeň konzistence I_c	1,8
podíl zrn nad sítím 0,5 mm v % hm.	15,9

Stanovení hodnoty CBR

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

Laboratorní číslo vzorku	133/22
vlhkost w před CBR (% hm.)	17,0
vlhkost w po CBR (% hm.)	17,8
přetížení (kg)	5
podmínky zrání (°C)	20 ± 2
zrání (hod.)	-
sycení (hod.)	96
Výsledná hodnota CBR v %	2,4

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Rozehnal DiS

Dne: 4. – 9. 3. 2022

Protokol vystaven dne: 10. 3. 2022

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
Silnice III/337 44, III-337 81, chodník a odstavné plochy, Načešice
Zpráva č.: 32/22/CL/HK



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

Č.j.: -

Vyřizuje: Šúkalová
Telefon: 495 844 213

E-mail:
vladislava.sukalova@mishk.cz

Dne: 10. 3. 2022
Hradec Králové

Věc: Vyjádření CSL k protokolu o zkoušce č.: 146/22/CSL/HK

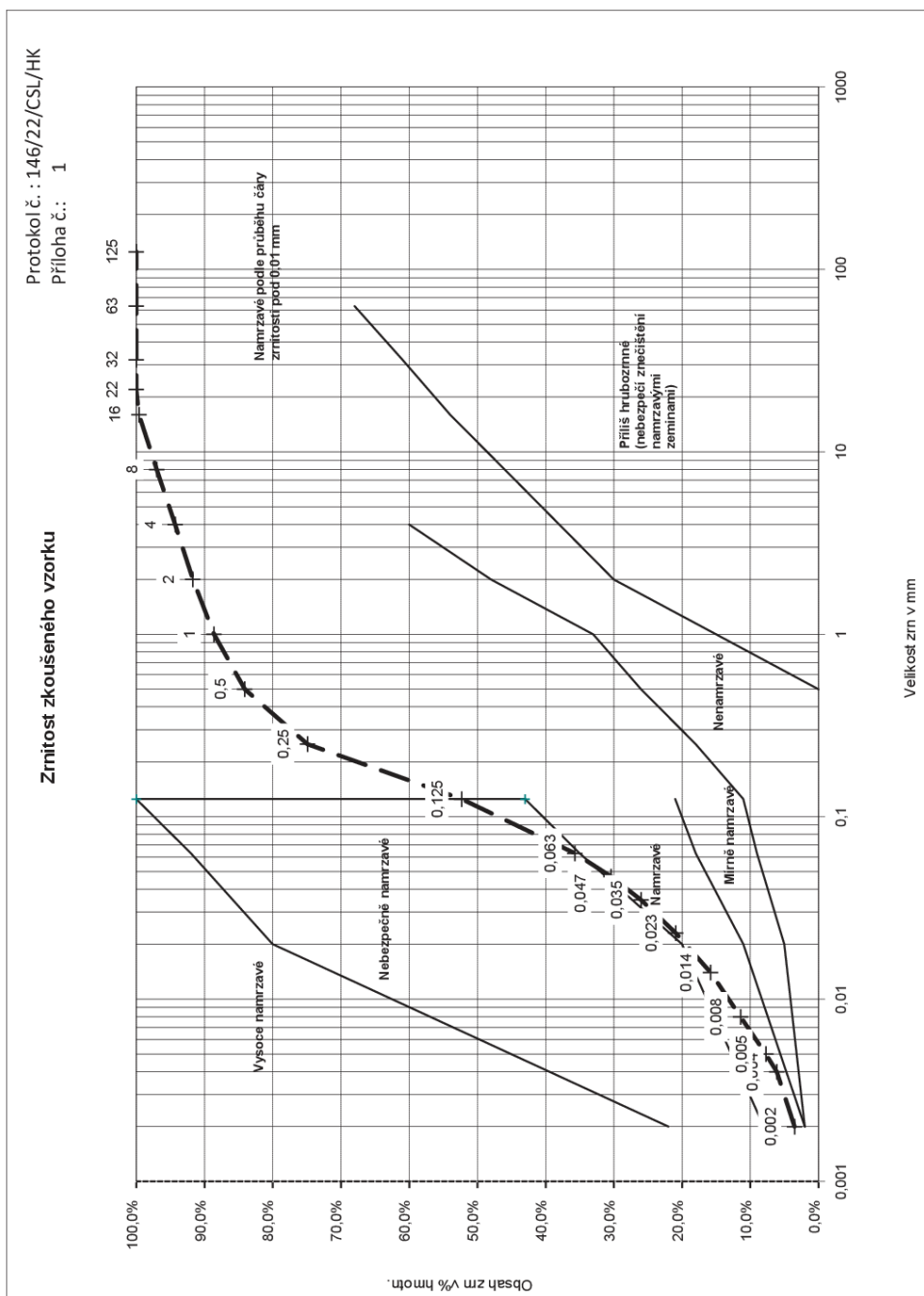
Laboratorní číslo vzorku: Posouzení: Technický předpis:

Technický předpis	ČSN 73 61110
Laboratorní číslo vzorku	136/22
Pojmenování a zařídění zeminy	
c	3,5 %
m	31,3 %
f	34,8 %
s	56,9 %
g	8,3 %
Specifické vlastnosti	$f = 15 \% - 35 \% (s+g+f) ^ \wedge$ pod čarou A
Třída a symbol	S4 SM
Název zeminy	písek hlinitý
Posouzení namrzavosti	namrzavé až nebezpečně namrzavé
Posouzení vhodnosti do násypu	podmínečně vhodná
Posouzení vhodnosti do podloží vozovky	podmínečně vhodná

Ing. Martin Bušík
ředitel CL

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

Vyjádření k protokolu není předmětem akreditace



Strana č.: 1/2
Příloha: 1 - 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 147/22/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

Zákazník: MDS PROJEKT s.r.o., Försterova 175, 566 01 Vysoké Mýto
Objednávka: OV-17/2022
Akce: **Silnice III/337 44, III/337 81, chodník a odstavné plochy, Načešice**

Předmět zkoušky:	lokalita*:	lab.č.vz.:
CBR	III/337 81; zemina z podloží vozovky; směsný vzorek ze sondy S3 + S4	134/22
CBR	III/337 81; zemina z podloží vozovky; směsný vzorek ze sondy S5 + S6	135/22
Stanovení zrnitosti	III/337 81; zemina z podloží vozovky; směsný vzorek ze sondy S3 + S4	137/22
Stanovení zrnitosti	III/337 81; zemina z podloží vozovky; směsný vzorek ze sondy S5 + S6	138/22

* Údaje poskytnuté zákazníkem

Zkušební vzorky : 134/22; 135/22; 137/22; 138/22
datum odběru : 3. 3. 2022
datum přijetí do lab. : 4. 3. 2022
odebral : Rozehnal DiS, Zális
místo odběru:

Výsledky zkoušek

Stanovení zrnitosti – prosévání a sedimentace

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

Laboratorní číslo vzorku	137/22	138/22
křivka zrnitosti – propady v % hm.	příloha č. 1	příloha č. 2
mez plasticity w_p v % hm.	23,2	23,1
mez tekutosti w_L v % hm.	25,5	26,6
stupeň konzistence I_c	2,8	1,3
podíl zrn nad sítím 0,5 mm v % hm.	21,8	27,4

Stanovení hodnoty CBR

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

Laboratorní číslo vzorku	134/22	135/22
vlhkost w před CBR (% hm.)	19,1	20,8
vlhkost w po CBR (% hm.)	19,3	21,0
přetížení (kg)	5	5
podmínky zrání (°C)	20 ± 2	20 ± 2
zrání (hod.)	-	-
syčení (hod.)	96	96
Výsledná hodnota CBR v %	3,9	1,7

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Rozehnal DiS

Dne: 4. – 9. 3. 2022

Protokol vystaven dne: 10. 3. 2022

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 Buštik
ředitel CSL



Diagnostický průzkum konstrukce vozovky
Silnice III/337 44, III-337 81, chodník a odstavné plochy, Načešice
Zpráva č.: 32/22/CL/HK



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

Č.j.: -

Vyřizuje: Šúkalová
Telefon: 495 844 213

E-mail:
vladislava.sukalova@mishk.cz

Dne: 10. 3. 2022
Hradec Králové

Věc: Vyjádření CSL k protokolu o zkoušce č.: 147/22/CSL/HK

Laboratorní číslo vzorku:

Posouzení:

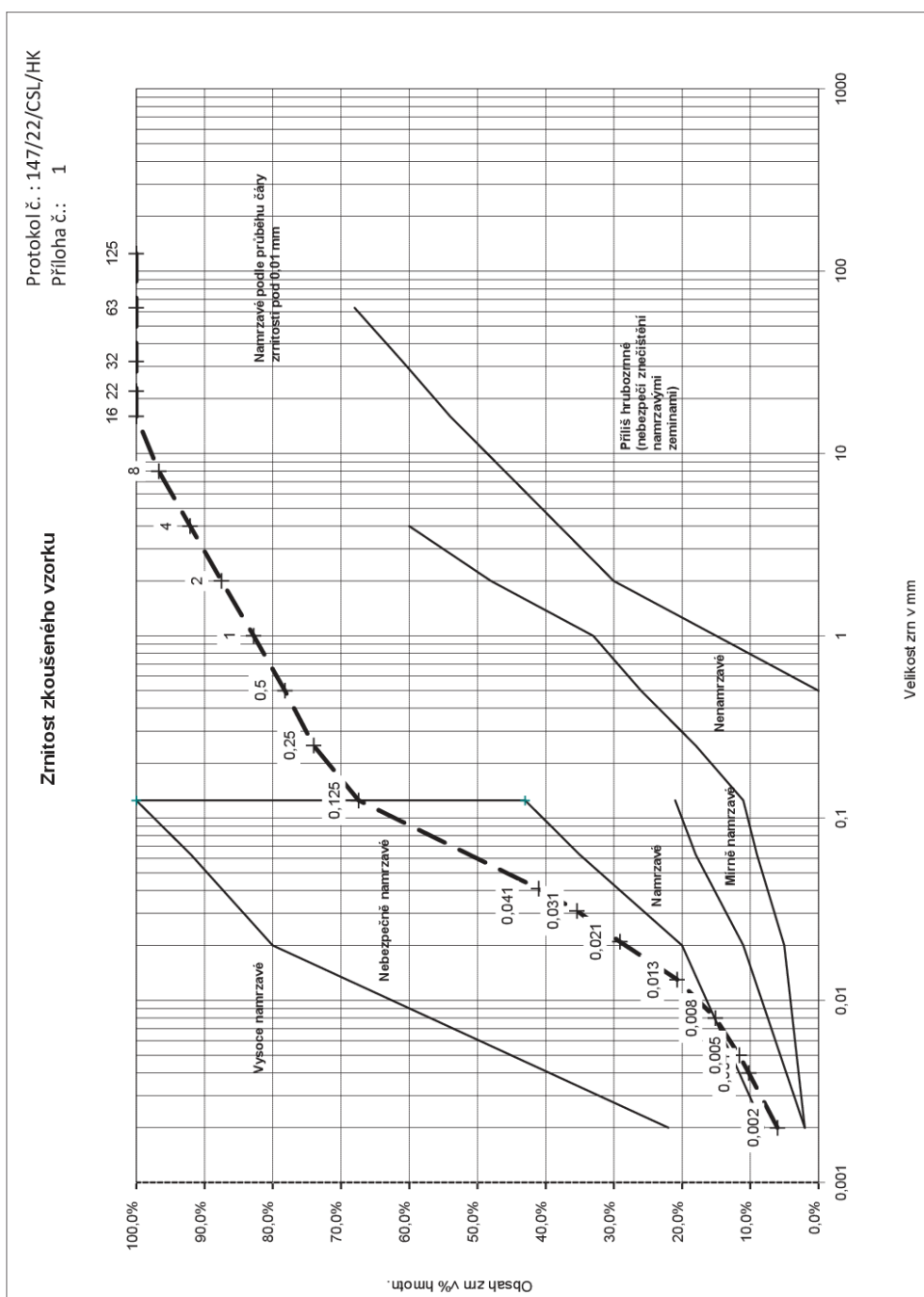
Technický předpis:

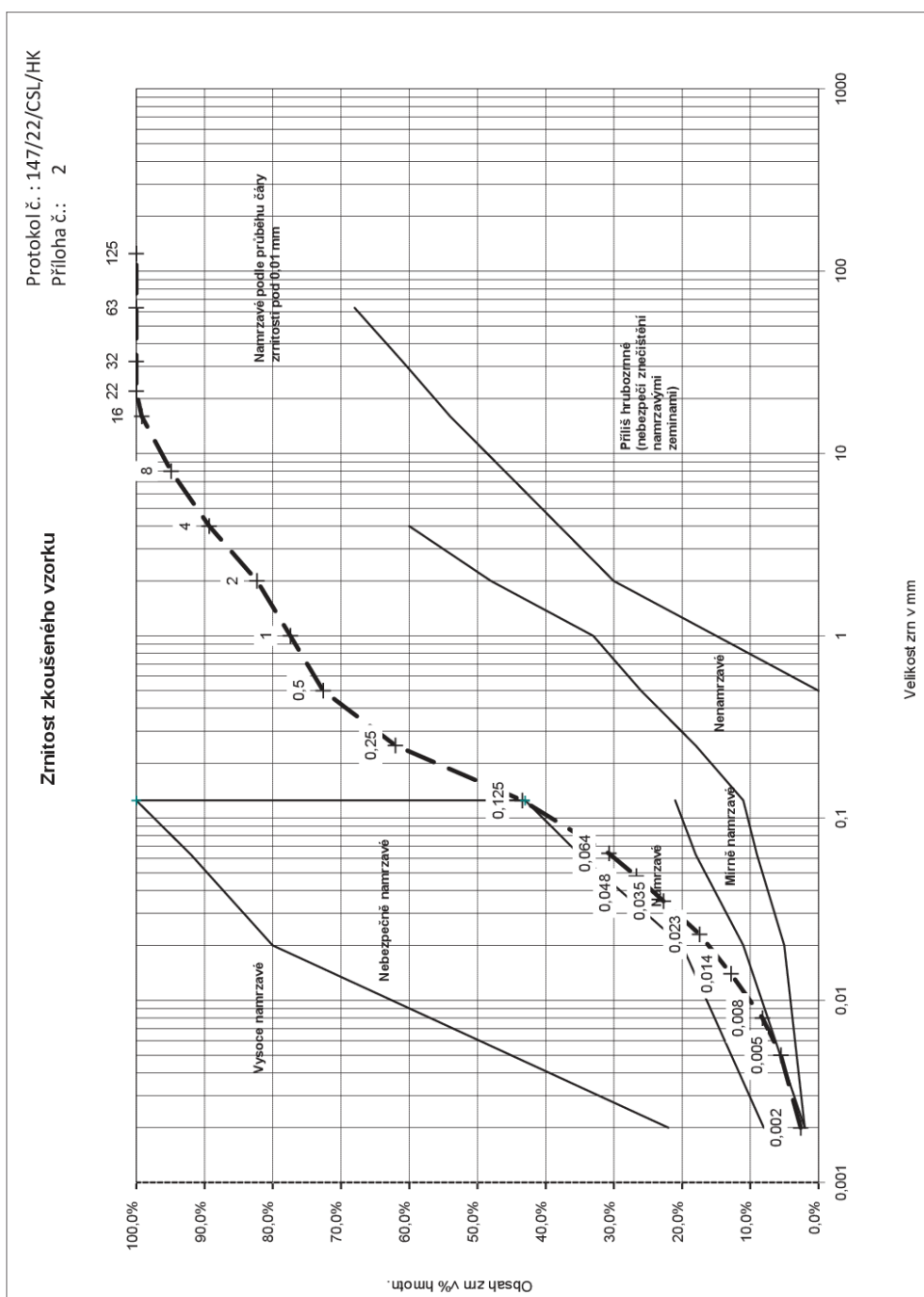
Technický předpis	ČSN 73 61110	ČSN 73 61110
Laboratorní číslo vzorku	137/22	138/22
Pojmenování a zatřídění zeminy		
c	3,5 %	2,6 %
m	31,3 %	27,9 %
f	34,8 %	30,5 %
s	56,9 %	51,8 %
g	8,3 %	17,7 %
Specifické vlastnosti	f = 15 % - 35 % (s+g+f) ^ pod čarou A	f = 15 % - 35 % (s+g+f) ^ pod čarou A
Třída a symbol	S4 SM	S4 SM
Název zeminy	písek hlinitý	písek hlinitý
Posouzení namrzavosti	namrzavé až nebezpečně namrzavé	namrzavé
Posouzení vhodnosti do násypu	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
Posouzení vhodnosti do podloží vozovky	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Ing. Martin Bušík
ředitel CL

M.I.S. a.s.
Resslova 956
500 02 Hradec Králové
IČ: 421 95 693 • DIČ: CZ 421 95 693

Vyjádření k protokolu není předmětem akreditace







PŘÍLOHA E STANOVENÍ OBSAHU PAU



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2219953	Datum vystavení	: 15.3.2022
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/33744 Načešice	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ---	Datum přijetí vzorků	: 7.3.2022
Místo odběru	: ---	Číslo nabídky	: PR2019MISAS-CZ0002 (CZ-123-19-0970)
Vzorkoval	: zákazník	Datum zkoušky	: 8.3.2022 - 15.3.2022
		Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

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

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

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
 Zdeněk Jiráček



Pozice
 Environmental Business Unit
 Manager

Zkušební laboratoř č. 1163
 akreditovaná ČIA dle
 ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



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

**MIS**

Diagnostický průzkum konstrukce vozovky
Silnice III/337 44, III-337 81, chodník a odstavné plochy, Načešice
Zpráva č.: 32/22/CL/HK

Datum vystavení : 15.3.2022
 Stránka : 2 z 4
 Zakázka : PR2219953
 Zákazník : M.I.S. a.s.

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

Matrice: ASFALT

				JV 1/1		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				PR2219953-001					
Datum odběru/čas odběru				[7.3.2022]					
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.	3.64	----	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	0.23	± 30.0%	----	----	---	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.24	± 30.0%	----	----	---	----
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.34	± 30.0%	----	----	---	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	----	----	---	----
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	---	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.27	± 30.0%	----	----	---	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	---	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.79	± 30.0%	----	----	---	----
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.61	± 30.0%	----	----	---	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	---	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	---	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.38	± 30.0%	----	----	---	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.50	± 30.0%	----	----	---	----

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

Matrice: ASFALT

				JV 1/2		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				PR2219953-002					
Datum odběru/čas odběru				[7.3.2022]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	99.6	± 6.0%	----	----	---	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	6.63	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.75	± 30.0%	----	----	---	----
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	---	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	---	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	---	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.20	± 30.0%	----	----	---	----
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.32	± 30.0%	----	----	---	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.47	± 30.0%	----	----	---	----
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	---	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	---	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	---	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.69	± 30.0%	----	----	---	----
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.54	± 30.0%	----	----	---	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.43	± 30.0%	----	----	---	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	----	----	---	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.45	± 30.0%	----	----	---	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.48	± 30.0%	----	----	---	----

Datum vystavení : 15.3.2022
 Stránka : 3 z 4
 Zakázka : PR2219953
 Zákazník : M.I.S. a.s.



Výsledky zkoušek

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

Matrice: ASFALT

Název vzorku				JV 1/3		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				PR2219953-003					
Datum odběru/čas odběru				[7.3.2022]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	98.4	± 6.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	759	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	60.0	± 30.0%	----	----	----	----
acenaftýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.52	± 30.0%	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	22.7	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	35.5	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	25.1	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	35.7	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	54.9	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	12.3	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	39.9	± 30.0%	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	13.1	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	91.6	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	84.5	± 30.0%	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	41.0	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	31.0	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	42.4	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	157	± 30.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laborať 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 14346:2007), 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 mimo kap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 17322), 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 mimo kap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 17322), Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
Přípravné metody	
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-PPCRYO	Kryogenní drčení vzorku dle interního předpisu



Diagnostický průzkum konstrukce vozovky
Silnice III/337 44, III-337 81, chodník a odstavné plochy, Načešice
Zpráva č.: 32/22/CL/HK

Datum vystavení : 15.3.2022
Stránka : 4 z 4
Zakázka : PR2219953
Zákazník : M.I.S. a.s.



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.



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2219941	Datum vystavení	: 15.3.2022
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/33781 Načešice	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ---	Datum přijetí vzorků	: 7.3.2022
		Číslo nabídky	: PR2019MISAS-CZ0002 (CZ-123-19-0970)
Místo odběru	: ---	Datum zkoušky	: 8.3.2022 - 15.3.2022
Vzorkoval	: zákazník	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

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

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

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
 Zdeněk Jiráček



Pozice
 Environmental Business Unit
 Manager

Zkušební laboratoř č. 1163
 akreditovaná ČIA dle
 ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



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

Datum vystavení : 15.3.2022
 Stránka : 2 z 3
 Zakázka : PR2219941
 Zákazník : M.I.S. a.s.



Výsledky zkoušek

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

Matrice: ASFALT				JV 4/1		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				PR2219941-001					
Datum odběru/čas odběru				[7.3.2022]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.4	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	5.86	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.33	± 30.0%	---	---	---	---
acenaftýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.29	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.42	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.44	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.35	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.29	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.80	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.70	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.24	± 30.0%	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.07	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.64	± 30.0%	---	---	---	---

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

Matrice: ASFALT				JV 4/2		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				PR2219941-002					
Datum odběru/čas odběru				[7.3.2022]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.6	± 6.0%	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	4.66	---	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
acenaftýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.24	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.32	± 30.0%	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.22	± 30.0%	---	---	---	---
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.37	± 30.0%	---	---	---	---
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.38	± 30.0%	---	---	---	---
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.23	± 30.0%	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.11	± 30.0%	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.51	± 30.0%	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laborať je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků

Datum vystavení : 15.3.2022
 Stránka : 3 z 3
 Zakázka : PR2219941
 Zákazník : M.I.S. a.s.



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 14346:2007), 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 mimo kap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 17322). 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 mimo kap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 17322). 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.