



Thákurova 7, PSČ 116 29 Praha 6

Zakázkové číslo : 13619113
Počet výtisků : 3
Počet listů : 47
Výtisk č. : 1 2 3
List č. : 1

Diagnostika vozovky a návrh opravy silnic III/0311 a III/0312 Pyšely - Senohraby

Datum vystavení zprávy: 20. 12. 2019

Schválil: Inq. Petr Mondschein, Ph.D.

Tato zpráva může být reprodukována jedině celá, její část pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

Obsah

Podklady.....	4
1. Stávající stav	5
1.1 Poruchy	5
2. Skladba stávající konstrukce vozovky	6
3. Návrh skladby konstrukce vozovky	8
4. Závěr.....	10
PŘÍLOHA A – FOTODOKUMENTACE PORUCH VOZOVKY	11
PŘÍLOHA B – FOTODOKUMENTACE KOPANÝCH SOND.....	16
PŘÍLOHA C – SOUHRNNÉ VÝSLEDKY MĚŘENÍ ZAŘÍZENÍM FWD	43
PŘÍLOHA D – FOTODOKUMENTACE VRTANÝCH SOND	45

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 Lokalizace posuzované komunikace.....</i>	<i>5</i>
<i>Obrázek 2 Tloušťky konstrukčních vrstev vývrtů.....</i>	<i>8</i>
<i>Obrázek A. 1 Síťové trhliny.....</i>	<i>12</i>
<i>Obrázek A. 2 Rozvětvené trhliny.....</i>	<i>12</i>
<i>Obrázek A. 3 Lokální deformace</i>	<i>13</i>
<i>Obrázek A. 4 Olamování okrajů vozovky.....</i>	<i>13</i>
<i>Obrázek A. 5 Olamování okrajů vozovky.....</i>	<i>14</i>
<i>Obrázek A. 6 Vysprávky.....</i>	<i>14</i>
<i>Obrázek A. 7 Síťové trhliny s olamováním okrajů vozovky, neúnosná konstrukce vozovky.....</i>	<i>15</i>
<i>Obrázek A. 8 Nedostatečná únosnost okrajů vozovky.....</i>	<i>15</i>
<i>Obrázek B. 1 Pohled na kopané sonda PZ1 a PZ2; km 2.303.....</i>	<i>17</i>
<i>Obrázek B. 2 Materiál kopané sondy PZ1, km 2.303.....</i>	<i>18</i>
<i>Obrázek B. 3 Skladba konstrukce vozovky kopané sondy PZ1, km 2.303.....</i>	<i>19</i>
<i>Obrázek B. 4 Materiál kopané sondy PZ2, km 2.303.....</i>	<i>20</i>
<i>Obrázek B. 5 Aktivní zóna tvořena štětem v kopané sondě PZ2, km 2.303... </i>	<i>21</i>
<i>Obrázek B. 6 Skladba konstrukce kopané sondy PZ2, km 2.303</i>	<i>22</i>
<i>Obrázek B. 7 Pohled na kopanou sondu PZ3, km 0.899.....</i>	<i>23</i>
<i>Obrázek B. 8 Materiál kopané sondy PZ3, km 0.899.....</i>	<i>24</i>
<i>Obrázek B. 9 Skladba konstrukce kopané sondy PZ3, km 0.899</i>	<i>25</i>
<i>Obrázek B. 10 Kopaná sonda PZ4, km 0.431</i>	<i>26</i>
<i>Obrázek B. 11 Materiál kopané sondy PZ4, km 0.431.....</i>	<i>27</i>
<i>Obrázek B. 12 Skladba kopané sondy PZ4, km 0.431</i>	<i>28</i>
<i>Obrázek B. 13 Pohled na kopanou sondu ZS1, km 3.734</i>	<i>29</i>
<i>Obrázek B. 14 Materiál kopané sondy PZ4, km 3.734.....</i>	<i>30</i>
<i>Obrázek B. 15 Aktivní zóna kopané sondy SZ1 tvořená štětem, km 3.734....</i>	<i>31</i>
<i>Obrázek B. 16 Konstrukce vozovky kopané sondy ZS1, km 3.734.....</i>	<i>32</i>
<i>Obrázek B. 17 Kopaná sonda SZ2, km 3.734.....</i>	<i>33</i>
<i>Obrázek B. 18 Materiál kopané sondy ZS2, km 3.734.....</i>	<i>34</i>
<i>Obrázek B. 19 Aktivní zóna kopané sondy ZS2 tvořená štětem, km 3.734....</i>	<i>35</i>

<i>Obrázek B. 20 Skladba konstrukce vozovky kopané sondy ZS2, km 3.734...</i>	36
<i>Obrázek B. 21 Kopaná sonda SZ3, km 2.944.....</i>	37
<i>Obrázek B. 22 Materiál kopané sondy SZ3, km 2.944.....</i>	38
<i>Obrázek B. 23 Skladba konstrukce vozovky kopané sondy SZ3, km 2.944...</i>	39
<i>Obrázek B. 24 Kopaná sonda ZS4, km 2.942.....</i>	40
<i>Obrázek B. 25 Materiál kopané sondy SZ4, km 2.942.....</i>	41
<i>Obrázek B. 26 Skladba konstrukce vozovky kopané sondy SZ4, km 2.942 ...</i>	42

<i>Obrázek D. 1 Vývrt č. 1 (km 0.050) PZ, Vývrt č.2 (km 0.400) PZ, Vývrt č.3 (km 0.850) PZ, Vývrt č. 4 (km 1.300) PZ</i>	46
<i>Obrázek D. 2 Vývrt č. 5 (km 1.700) PZ, Vývrt č.6 (km 2.100) PZ, Vývrt č.7 (km 2.550) ZS, Vývrt č. 8 (km 2.950) ZS</i>	46
<i>Obrázek D. 3 Vývrt č. 9 (km 3.400) ZS, Vývrt č.10 (km 3.750) ZS, Vývrt č.11 (km 4.250) ZS, Vývrt č. 12 (km 4.600) ZS</i>	47

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1 Přehled typů poruch na posuzovaném úseku komunikaci dle TP 82.....</i>	6
<i>Tabulka 2 Skladba kopaných sond PZ1 a PZ2 konstrukce vozovky.....</i>	6
<i>Tabulka 3 Skladba kopaných sond PZ3 a PZ4 konstrukce vozovky.....</i>	7
<i>Tabulka 4 Skladba kopaných sond ZS1 a ZS2 konstrukce vozovky.....</i>	7
<i>Tabulka 5 Skladba kopaných sond ZS3 a ZS4 konstrukce vozovky.....</i>	7
<i>Tabulka 6 Skladba vrtaných sond konstrukce vozovky.....</i>	7
<i>Tabulka 7 Původní homogenizované složení konstrukce vozovky, návrh opravy konstrukce vozovky, úsek PZ.....</i>	9
<i>Tabulka 8 Původní homogenizované složení konstrukce vozovky, návrh opravy konstrukce vozovky, úsek ZS.....</i>	9
<i>Tabulka C. 1 Statistické vyhodnocení průhybů vozovky, úsek PZ.....</i>	44
<i>Tabulka C. 2 Zpětně stanovené moduly pružnosti, úsek PZ.....</i>	44
<i>Tabulka C. 3 Statistické vyhodnocení průhybů vozovky, úsek ZS.....</i>	44
<i>Tabulka C. 4 Zpětně stanovené moduly pružnosti, úsek ZS.....</i>	44

Cílem zprávy je posouzení stávajícího stavu komunikací č. III/0311 a III/0312 v úseku Pyšely - Senohraby a provedení návrhu opravy konstrukce vozovky.

Podklady:

- TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek, PavEx Consulting, 2010 [1];
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, MD ČR, listopad 2004 [2];
- Dodatek TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, MD ČR, srpen 2010 [3];
- Laymed TP 170 (ČSN EN), Softlay 2010 [4];
- TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena, Ing. Jan Zajíček – APT Servis, červenec 2009 [5];
- TP 225 PROGNOZA INTENZIT AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY (třetí vydání), EDIP s.r.o, červen 2018 [6];
- ČSN EN 13108-1 Asfaltové směsi - Specifikace pro materiály - Část 1: Asfaltový beton [7];
- ČSN EN 14227-1 Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace – Část 1: Směsi stmelené cementem [8];
- ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací, Základní ustanovení pro navrhování [9];
- ČSN 73 6121 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy - Provádění a kontrola shody [10];
- ČSN 73 6129 Stavba vozovek. Postřiky a nátěry [11];
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací [12];
- Celostátní sčítání dopravy 2016, ŘSD [13];
- Skladba provedených sond, ČNES dopravní stavby, a.s., 22.7. 2019 [14];
- Místní prohlídka komunikace provedená pracovníky FSv ČVUT v Praze, katedra silničních staveb, OL 136, 5.6. 2019 [15],
- Vrtané sondy stmelených vrstev, FSv ČVUT v Praze, katedra silničních staveb, OL 136, 5.6. 2019 [16],
- Provedení měření zařízením FWD, Viakontrol [17].

1. Stávající stav

Cílem zprávy je posouzení stávajícího stavu vozovky a návrh nového složení konstrukce vozovky silnice III/0311 v úseku Pyšely – Zaječice (PZ) a silnice III/0312 v úseku Zaječice – Senohraby (ZS).

Úsek silnice III/0311 začíná na křižovatce se silnicí III/6031 (číslo uzlu 1331A159) a končí v Zaječicích na křižovatce se silnicí III/6032 (číslo uzlu 1331A178). Délka úseku je 2 383 m. Na stávající křižovatce silnic III/0311 a III/6031 bude proveden samostatný návrh rekonstrukce stávající stykové křižovatky na okružní.

Úsek silnice III/0312 začíná na křižovatce se silnicí III/0311 (číslo uzlu 1331A178) a končí v Senohrabech na křižovatce se silnicí III/3352 (číslo uzlu 1331A19109). Délka úseku je 2 271 m.

V roce 2016 nebylo na inkriminovaných úsecích komunikací prováděno celostátní sčítání dopravy.

Obrázek 1 Lokalizace posuzované komunikace



Na komunikaci se napojují další pozemní komunikace a vjezdy z okolních pozemků.

Odvodnění komunikace je realizováno příčným sklonem vozovky v intravilánu do krytého odvodňovacího zařízení, do příkopů a do okolních ploch, v extravilánu do příkopů a okolního terénu.

1.1 Poruchy

Posuzovaná komunikace je porušena a to jednotlivými poruchami či souborem poruch.

Na celém úseku převažují poruchy ve formě trhlin. Jedná se o rozvětvené trhliny, trhliny široké a úzké a to v obou směrech. Na vozovce se také objevují při okrajích vozovek síťové trhliny, které jsou doprovázeny lokálními poklesy. Tato kombinace poruch ukazuje na nedostatečnou únosnost konstrukce vozovky při krajích vozovky. Rozvětvené trhliny se dále šíří do výtluků. Na obrusné vrstvě objevují poruchy ve smyslu ztráty hmoty.

Souhrnný přehled poruch je uveden v tabulce 1.

Tabulka 1 Přehled typů poruch na posuzovaném úseku komunikaci dle TP 82

Skupina poruch	Číslo poruchy kat. list	Název poruchy
Ztráta protismykových vlastností	02	Ztráta makrotextury
Ztráta hmoty	06	Ztráta asfaltového tmele
	07	Hloubková koroze
	08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu
	09	Vysprávký
Trhliny	10	Mozaikové trhliny
	11	Trhlina úzká podélná
	12	Trhlina úzká příčná
	13	Trhlina široká podélná
	14	Trhlina široká příčná
	15	Trhlina rozvětvená podélná
	16	Trhlina rozvětvená příčná
	17	Síťové trhliny
Deformace	18	Olamování okrajů vozovek
	21	Vyjeté koleje
	24	Místní pokles

2. Skladba stávající konstrukce vozovky

Na sledovaném úseku komunikace bylo provedeno pracovníky firmy ČNES dopravní stavby, a.s. [14] osm kopaných sondy a dále 12 vrtaných sond stmelených konstrukčních vrstev, které byly provedeny pracovníky FSv ČVUT v Praze [16]. Na obou úsecích byly provedeny 4 kopané sondy a 6 vrtaných sond.

Skladba provedených sond je uvedena podrobně v tabulkách 2 až 5. Fotodokumentace kopaných sond je připojena v příloze B zprávy.

Skladba vrtaných sond je uvedena v tabulce 6 a na obrázku 2.

Tabulka 2 Skladba kopaných sond PZ1 a PZ2 konstrukce vozovky

Kopaná sonda PZ1; km 2.303		Kopaná sonda PZ2; km 2.303	
Asfaltem stmelené vrstvy	90	Asfaltem stmelené vrstvy	50
Penetrační makadam	---	Penetrační makadam	190
Nestmelené vrstvy	---	Nestmelené materiály	60
TLOUŠŤKA CELKEM	90	TLOUŠŤKA CELKEM	300
AZ	---	AZ	štet

Tabulka 3 Skladba kopaných sond PZ3 a PZ4 konstrukce vozovky

Kopaná sonda PZ3; km 0.899		Kopaná sonda PZ4; km 0.431	
Asfaltem stmelené vrstvy	110	Asfaltem stmelené vrstvy	170
Penetrační makadam	---	Penetrační makadam	
Nestmelené vrstvy	320	Nestmelené materiály	90
TLOUŠŤKA CELKEM	430	TLOUŠŤKA CELKEM	260
AZ	štět	AZ	štět

Tabulka 4 Skladba kopaných sond ZS1 a ZS2 konstrukce vozovky

Kopaná sonda ZS1; km 3.734		Kopaná sonda ZS2; km 3.734	
Asfaltem stmelené vrstvy	100	Asfaltem stmelené vrstvy	130
Penetrační makadam	100	Penetrační makadam	
Nestmelené vrstvy	50	Nestmelené materiály	80
TLOUŠŤKA CELKEM	250	TLOUŠŤKA CELKEM	210
AZ	kámen	AZ	Štět

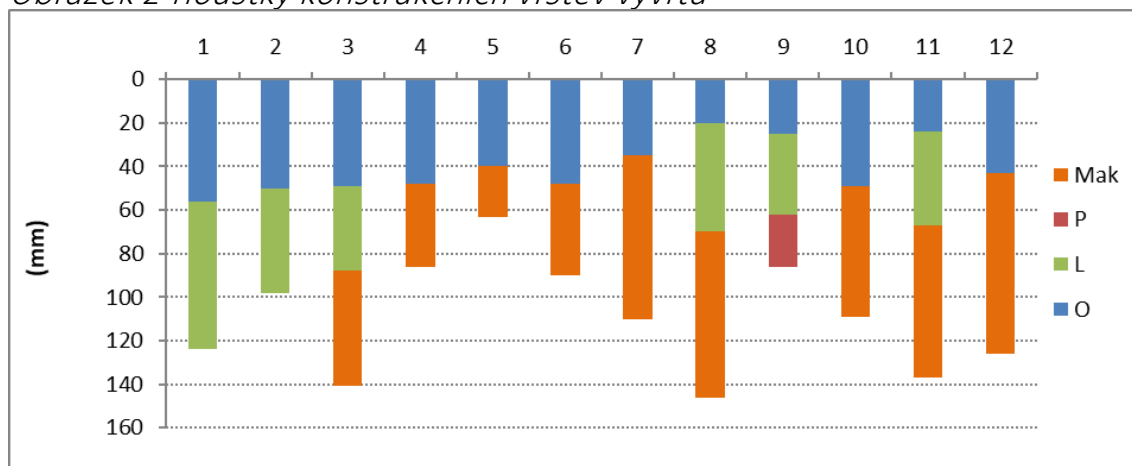
Tabulka 5 Skladba kopaných sond ZS3 a ZS4 konstrukce vozovky

Kopaná sonda ZS3; km 2.944		Kopaná sonda ZS; km 2.942	
Asfaltem stmelené vrstvy	120	Asfaltem stmelené vrstvy	110
Penetrační makadam		Penetrační makadam	110
Nestmelené vrstvy	120	Nestmelené materiály	80
TLOUŠŤKA CELKEM	240	TLOUŠŤKA CELKEM	300
AZ	štět	AZ	štět

Tabulka 6 Skladba vrtaných sond konstrukce vozovky

Vývrt č.	Staničení v km	Úsek	Obrusná vrstva	Ložní vrstva	Podkladní vrstva 1	Penetrační makadam	Hloubka vrtu
1	0,05000	PZ	56	68			124
2	0,40000	PZ	50	48			98
3	0,85000	PZ	49	39		53	141
4	1,30000	PZ	48			38	86
5	1,70000	PZ	40			23	63
6	2,10000	PZ	48			42	90
7	2,55000	ZS	35			75	110
8	2,95000	ZS	20	50		76	146
9	3,40000	ZS	25	37	24		86
10	3,75000	ZS	49			60	109
11	4,25000	ZS	24	43		70	137
12	4,60000	ZS	43			83	126

Obrázek 2 Tloušťky konstrukčních vrstev vývrtů



Úsek Pyšely – Zaječice

Zjištěná tloušťka asfaltem stmelených vrstev a prolévaných vrstev typu penetrační makadam se pohybuje v kopaných a vrtaných sondách od 40 mm do 170 mm. Asfaltové vrstvy jsou tvořeny jednou nebo dvěma konstrukčními vrstvami, která byla realizována převážně na vrstvě penetračního makadamu. Nestmelené vrstvy mají tloušťku 60 mm až 320 mm. V sondě PZ1, která byla realizována při kraji vozovky byla zjištěna absence konstrukčních vrstev vozovky. Okraje vozovky obecně vykazují nedostatečnou únosnost. Konstrukční vrstvy vozovky byly z větší části realizovány na štětu.

Úsek Zaječice – Senohraby

Zjištěná tloušťka asfaltem stmelených vrstev a prolévaných vrstev typu penetrační makadam se pohybuje v kopaných a vrtaných sondách od 35 mm do 130 mm. Asfaltové vrstvy jsou tvořeny jednou nebo dvěma konstrukčními vrstvami, která byla realizována převážně na vrstvě penetračního makadamu. Nestmelené vrstvy mají tloušťku 50 mm až 120 mm. V sondě ZS1, která byla realizována při kraji vozovky byla zjištěna absence konstrukčních vrstev vozovky. Okraje vozovky obecně vykazují nedostatečnou únosnost. Konstrukční vrstvy vozovky byly z větší části realizovány na štětu.

3. Návrh skladby konstrukce vozovky

Nový návrh skladby konstrukce vozovky vychází ze stávající skladby konstrukce vozovky [14, 16], pasportizace poruch [15], měření zařízením FWD [17].

3.1 Návrh opravy konstrukce vozovky

Na základě provedených sond byla odborným odhadem stanovena minimální skladba stávající konstrukce vozovky (šedivě podbarvena), viz tabulky 7 a 8. Ve shodných tabulkách je navržený i nová skladba konstrukce vozovky.

Návrh opravy vozovky je shodná pro celý sledovaný úsek.

Tabulka 7 Původní homogenizované složení konstrukce vozovky, návrh opravy konstrukce vozovky, úsek PZ

Podúsek č.	Pyšely - Zaječice	
Původní konstrukce		tloušťka vrstvy (mm)
Asfaltem stmelené vrstvy + penetrační makadam		170 - 240
Nestmelené vrstvy		60 - 320
Celkem		min. 260
Nová konstrukce		tloušťka vrstvy (mm)
ACO 11 + 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121		40
PS-C, 0,40 kg.m ⁻² zbytkového pojiva		
ACP 16 + 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121		60
PI-C, 0,80 kg.m ⁻² zbytkového pojiva		
RS CA; TP 208		150
Nestmelený materiál (původní)		30 – 230
Celkem		min. 280
Vybourání a frézování stávajících vrstev		80 mm intravilán 50 mm extravilán
zvýšení nivelety		20 mm intravilán 50 mm extravilán

Tabulka 8 Původní homogenizované složení konstrukce vozovky, návrh opravy konstrukce vozovky, úsek ZS

Podúsek č.	Zaječice - Senohraby	
Původní konstrukce		tloušťka vrstvy (mm)
Asfaltem stmelené vrstvy + penetrační makadam		120 – 220
Nestmelené vrstvy		50 – 120
Celkem		min. 240
Nová konstrukce		tloušťka vrstvy (mm)
ACO 11 + 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121		40
PS-C, 0,40 kg.m ⁻² zbytkového pojiva		
ACP 16 + 50/70; ČSN EN 13108-1; ČSN 73 6121		60
PI-C, 0,80 kg.m ⁻² zbytkového pojiva		
RS CA; TP 208		150
Asfaltem stmelené vrstvy (původní)		0 - 20
Nestmelený materiál (původní)		0 - 80
Celkem		min. 260
Vybourání a frézování stávajících vrstev		80 mm intravilán 50 mm extravilán
zvýšení nivelety		20 mm intravilán 50 mm extravilán

4. Závěr

Provedená diagnostika a její vyhodnocení navrhuje pro celý úsek Pyšely – Senohraby jednu technologii opravy a to recyklaci za studena na místě s pokládkou nového krytového souvrství v tloušťce 100 mm. Vzhledem k lokálně neúnosným krajnicím bude nutné provést jejich sanaci s následnou homogenizací podkladní vrstvy technologií recyklace za studena na místě.

V intravilánových úsecích bude provedeno frézování 80 mm stávajících asfaltových vrstev s následnou recyklací za studena na místě v tloušťce 150 mm a pokládkou 100 mm nového asfaltem stmeleného krytového souvrství. Stávající niveleta bude zvýšena o 20 mm.

V extravilánových úsecích bude provedeno frézování 50 mm stávajících asfaltových vrstev s následnou recyklací za studena na místě v tloušťce 150 mm a pokládkou 100 mm nového asfaltem stmeleného krytového souvrství. Stávající niveleta bude zvýšena o 50 mm.

V Praze 20.12. 2019

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 PORUCH VOZOVKY

Obrázek A. 1 Sítové trhliny



Obrázek A. 2 Rozvětvené trhliny



Obrázek A. 3 Lokální deformace



Obrázek A. 4 Olamování okrajů vozovky



Obrázek A. 5 Olamování okrajů vozovky



Obrázek A. 6 Vysprávký



Obrázek A. 7 Síťové trhliny s olamováním okrajů vozovky, neúnosná konstrukce vozovky



Obrázek A. 8 Nedostatečná únosnost okrajů vozovky



PŘÍLOHA B – FOTODOKUMENTACE KOPANÝCH SOND

Obrázek B. 1 Pohled na kopané sonda PZ1 a PZ2; km 2.303



Obrázek B. 2 Materiál kopané sondy PZ1, km 2.303



Obrázek B. 3 Skladba konstrukce vozovky kopané sondy PZ1, km 2.303



Obrázek B. 4 Materiál kopané sondy PZ2, km 2.303



Obrázek B. 5 Aktivní zóna tvořena štětem v kopané sondě PZ2, km 2.303



Obrázek B. 6 Skladba konstrukce kopané sondy PZ2, km 2.303



Obrázek B. 7 Pohled na kopanou sondu PZ3, km 0.899



Obrázek B. 8 Materiál kopané sondy PZ3, km 0.899



Obrázek B. 9 Skladba konstrukce kopané sondy PZ3, km 0.899



Obrázek B. 10 Kopaná sonda PZ4, km 0.431



Obrázek B. 11 Materiál kopané sondy PZ4, km 0.431



Obrázek B. 12 Skladba kopané sondy PZ4, km 0.431



Obrázek B. 13 Pohled na kopanou sondu ZS1, km 3.734



Obrázek B. 14 Materiál kopané sondy PZ4, km 3.734



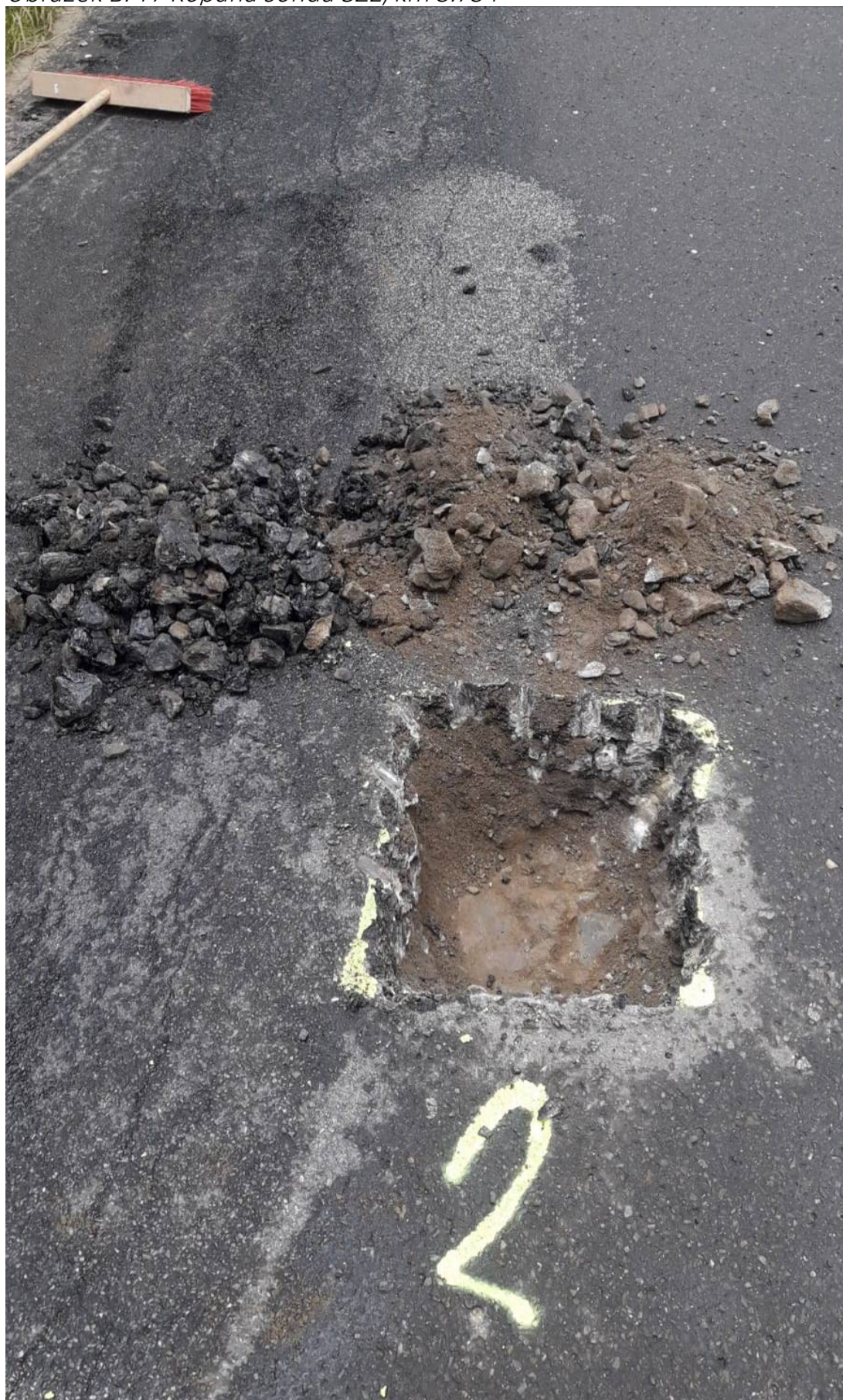
Obrázek B. 15 Aktivní zóna kopané sondy SZ1 tvořená štětem, km 3.734



Obrázek B. 16 Konstrukce vozovky kopané sondy ZS1, km 3.734



Obrázek B. 17 Kopaná sonda SZ2, km 3.734



Obrázek B. 18 Materiál kopané sondy ZS2, km 3.734



Obrázek B. 19 Aktivní zóna kopané sondy ZS2 tvořená štětem, km 3.734



Obrázek B. 20 Skladba konstrukce vozovky kopané sondy ZS2, km 3.734



Obrázek B. 21 Kopaná sonda SZ3, km 2.944



Obrázek B. 22 Materiál kopané sondy SZ3, km 2.944



Obrázek B. 23 Skladba konstrukce vozovky kopané sondy SZ3, km 2.944



Obrázek B. 24 Kopaná sonda ZS4, km 2.942



Obrázek B. 25 Materiál kopané sondy SZ4, km 2.942



Obrázek B. 26 Skladba konstrukce vozovky kopané sondy SZ4, km 2.942



PŘÍLOHA C – SOUHRNNÉ VÝSLEDKY MĚŘENÍ ZAŘÍZENÍM FWD

Tabulka C. 1 Statistické vyhodnocení průhybů vozovky, úsek PZ

	Zatížení	Naměřené průhyby								
		0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100
Průměr:	0,707	593	398	300	229	140	97	79	69	63
Minimum:	0,707	344	224	157	110	59	29	21	9	9
Maximum:	0,707	1044	705	512	446	446	749	1050	1336	1583
Sm. odchylka:	0,000	170	114	81	56	56	95	138	178	213
85% kvantil:	0,707	771	519	375	179	179	110	82	63	53
50% kvantil:	0,707	549	386	291	132	132	85	59	41	33

Tabulka C. 2 Zpětně stanovené moduly pružnosti, úsek PZ

	Zatížení	Moduly pružnosti v MPa		
		E1	E2	E3
Průměr:	0,707	5 577	89	124
Minimum:	0,707	2 360	26	9
Maximum:	0,707	9 874	1 200	273
Sm. odchylka:	0,000	2 244	158	49
85% kvantil:	0,707	2 924	45	84
50% kvantil:	0,707	5 357	56	112

Tabulka C. 3 Statistické vyhodnocení průhybů vozovky, úsek ZS

	Zatížení	Naměřené průhyby								
		0	300	450	600	900	1200	1500	1800	2100
Průměr:	0,707	724	445	313	221	116	68	48	35	28
Minimum:	0,707	347	218	153	96	43	31	27	21	17
Maximum:	0,707	1046	710	498	340	194	119	103	66	49
Sm. odchylka:	0,000	176	123	86	61	33	20	17	10	9
85% kvantil:	0,707	887	575	403	282	142	82	58	44	38
50% kvantil:	0,707	738	451	316	220	117	69	45	33	27

Tabulka C. 4 Zpětně stanovené moduly pružnosti, úsek ZS

	Zatížení	Moduly pružnosti v MPa		
		E1	E2	E3
Průměr:	0,707	3 064	69	138
Minimum:	0,707	375	22	77
Maximum:	0,707	7 226	320	267
Sm. odchylka:	0,000	1 443	60	43
85% kvantil:	0,707	2 048	30	102
50% kvantil:	0,707	2 827	54	130

PŘÍLOHA D – FOTODOKUMENTACE VRTANÝCH SOND

Obrázek D. 1 Vývrt č. 1 (km 0.050) PZ, Vývrt č.2 (km 0.400) PZ, Vývrt č.3 (km 0.850) PZ, Vývrt č. 4 (km 1.300) PZ



Obrázek D. 2 Vývrt č. 5 (km 1.700) PZ, Vývrt č.6 (km 2.100) PZ, Vývrt č.7 (km 2.550) ZS, Vývrt č. 8 (km 2.950) ZS



Obrázek D. 3 Vývrt č. 9 (km 3.400) ZS, Vývrt č. 10 (km 3.750) ZS, Vývrt č. 11 (km 4.250) ZS, Vývrt č. 12 (km 4.600) ZS

