



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ v PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ - ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ**

Thákurova 7, PSČ 116 29 Praha 6

ODBORNÁ LABORATOŘ OL 136
telefon 224 354 929, 224 353 880
telefax 224 354 902
e-mail petr.mondschein@fsv.cvut.cz

Zakázkové číslo	:1362425
Počet výtisků	:4
Počet listů	:24
Výtisk č.	:1 2 3 4
List č.	:1

Z P R Á V A č . Z P / 1 3 6 0 1 5 / 2 0 2 4

II/336 Zruč nad Sázavou, ul. 1.máje, rekonstrukce – diagnostický průzkum vozovky

Jméno a adresa zákazníka: ADVISIA s.r.o.
Rubeška 215/1
190 00 Praha 9

Datum vystavení zprávy: 29.04.2024

Schválil: Ing. Petr Mondschein, Ph.D.



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

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
1.1 Průzkum	4
1.2 Objednatel	4
1.3 Zpracovatel	4
2. ODBORNÉ STANOVISKO - ZADÁNÍ	5
3. NÁLEZ.....	5
4. PODKLADY.....	6
5. POSOUZENÍ.....	8
5.1 Stávající stav.....	8
5.2 Skladba stávající konstrukce vozovky	9
5.3 Návrh skladeb konstrukcí vozovek	10
6. ZÁVĚR	12
PŘÍLOHA A – FOTODOKUMENTACE VRTANÝCH SOND	
KONSTRUKCE VOZOVKY	13
PŘÍLOHA B – VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK	
NESTMELENÝCH MATERIÁLŮ A MATERIÁLŮ AKTIVNÍ ZÓNY	20

Seznam obrázků

Obrázek 1 Lokalizace posuzované místní komunikace II/336	8
Obrázek 2 Výsledky celostátního sčítání dopravy, rok 2020 [21]	9

Obrázek A. 1 Místo realizace sondy S1, km 0.050, PS	14
Obrázek A. 2 Sonda S1, km 0.050, PS, foto 1	14
Obrázek A. 3 Sonda S1, km 0.050, PS, foto 2	15
Obrázek A. 4 Sonda S1, km 0.050, PS, foto 3	15
Obrázek A. 5 Sonda S1, km 0.050, PS, foto 4	16
Obrázek A. 6 Sonda S1, km 0.050, PS, foto 5	16
Obrázek A. 7 Místo realizace sondy S2, km 0.290, LS	17
Obrázek A. 8 Sonda S2, km 0.290, LS, foto 1	17
Obrázek A. 9 Sonda S2, km 0.290, LS, foto 2	18
Obrázek A. 10 Sonda S2, km 0.290, LS, foto 3	18
Obrázek A. 11 Sonda S2, km 0.290, LS, foto 4	19
Obrázek A. 12 Sonda S2, km 0.290, LS, foto 5	19

Obrázek B. 1 Zrnitost nestmelené podkladní vrstvy, sonda S1	21
Obrázek B. 2 Zrnitost nestmelené podkladní vrstvy, sonda S2	22
Obrázek B. 3 Zrnitost materiálu aktivní zóny, sonda S1	23
Obrázek B. 4 Mez tekutosti materiálu aktivní zóny, sonda S1	24
Obrázek B. 5 Mez plasticity materiálu aktivní zóny, sonda S1	24

Seznam tabulek

Tabulka 1 Skladba vrtané sondy kompletní konstrukce vozovky, sonda S1 ...	9
Tabulka 2 Skladba vrtané sondy kompletní konstrukce vozovky, sonda S2 ...	9
Tabulka 3 Původní homogenizované složení konstrukce vozovky, návrh opravy konstrukce vozovky, místní komunikace II/336, kompletní rekonstrukce	11

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Průzkum

Název akce: II/336 Zruč nad Sázavou, ul. 1.máje – diagnostický průzkum vozovky

Místo průzkumu: Zruč nad Sázavou
Okres: Kutná Hora
Kraj: Středočeský

Druh průzkumu: Skladba konstrukce vozovky, návrh opravy konstrukce vozovky

1.2 Objednatel

ADVISIA s.r.o.
Rubeška 215/1
190 00 Praha 9

1.3 Zpracovatel

Ing. Petr Mondschein, Ph.D.

Telefon: + 420 224 353 880

E-mail: petr.mondschein@fsv.cvut.cz

Web: www.fsv.cvut.cz

2. ODBORNÉ STANOVISKO - ZADÁNÍ

Stanovte skladbu stávající konstrukce vozovky a navrhnete technologii její opravy na místní komunikaci II/336 ve Zruči nad Sázavou, ulice 1. máje. Začátek posuzovaného úseku se nachází na pracovní spáře v místě přechodu asfaltového povrchu na žulový za přechodem pro chodce, po přechod z žulového povrchu na asfaltový na konci náměstí MUDr. J. Svobody ve Zruči nad Sázavou.

3. NÁLEZ

Tato odborná zpráva je vypracována na základě zadání Ing. Roberta Weisze, jednatele, ADVISIA s.r.o.. Tato odborná zpráva popisuje skladbu konstrukce vozovky opravy části místní komunikace II/336 ve Zruči nad Sázavou. Na základě provedené pasportizace poruch vozovky, laboratorních zkoušek konstrukčních materiálů, byla navržena technologie opravy definovaného úseku komunikace.

Zadání:

- Realizace kopaných/vrtaných sond pro popis konstrukčních vrstev vozovky definovaného úseku místní komunikace II/336,
- Stanovení charakteristik materiálů nacházejících se v konstrukci vozovky,
- Fotodokumentace odběru vzorků,
- Fotodokumentace stavu komunikace,
- Provedení návrhu technologie opravy vybraného úseku definované silnice.

4. PODKLADY

- TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek, PavEx Consulting, 2010 [1];
- TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek, Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební, 2010 [2];
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, MD ČR, únor 2024 [3];
- Dodatek TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, MD ČR, srpen 2010 [4];
- ELaS - Posouzení konstrukce netuhé vozovky podle TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací [5];
- Laymed TP 170 (ČSN EN), Softlay 2010 [6];
- ČSN 73 6147 Recyklace konstrukčních vrstev vozovek za studena [6];
- TP 225 PROGNOZA INTENZIT AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY (třetí vydání), EDIP s.r.o, červen 2018 [7];
- ČSN EN 13108-1 Asfaltové směsi - Specifikace pro materiály - Část 1: Asfaltový beton [8];
- ČSN EN 13286-2 Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška [9];
- ČSN EN 13286-47 Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání [10];
- ČSN EN 14227-1 Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace – Část 1: Směsi stmelené cementem [11];
- ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací, Základní ustanovení pro navrhování [12];
- ČSN 73 6121 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy - Provádění a kontrola shody [13];
- ČSN 73 6129 Stavba vozovek. Postřiky a nátěry [14];
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací [15];
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích (ve znění pozdějších předpisů) [16];
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích (ve znění pozdějších předpisů) [17];
- Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích (ve znění pozdějších předpisů) [18];

- Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádí zákon o provozu na pozemních komunikacích (ve znění pozdějších předpisů) [19];
- Celostátní sčítání dopravy 2016, ŘSD [20];
- Celostátní sčítání dopravy 2020, ŘSD [21];
- Místní prohlídka vybraného úseku místní komunikace II/336 Zruč nad Sázavou, 1. máje a míst na nich prováděných sond provedená pracovníky firmy VIAKONTROL s realizací vrtaných sond 11.4. 2024 [22];
- Výsledky laboratorních zkoušek konstrukčních materiálů odebraných z vrtaných sond provedených na vybraném úseku místní komunikace III/336 Zruč nad Sázavou pracovníky FSv ČVUT v Praze, katedra silničních staveb, OL 136 [23];
- TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ, Kapitola 7, HUTNĚNÉ ASFALTOVÉ VRSTVY, MINISTERSTVO DOPRAVY, Odbor liniových staveb a silničního správního úřadu, březen 2023 [24].

5. POSOUZENÍ

Cílem zprávy bylo stanovit skladbu stávající konstrukce vozovky na úseku místní komunikace II/336 Zruč nad Sázavou, ulice 1. máje a navrhnout novou skladbu konstrukce vozovky.

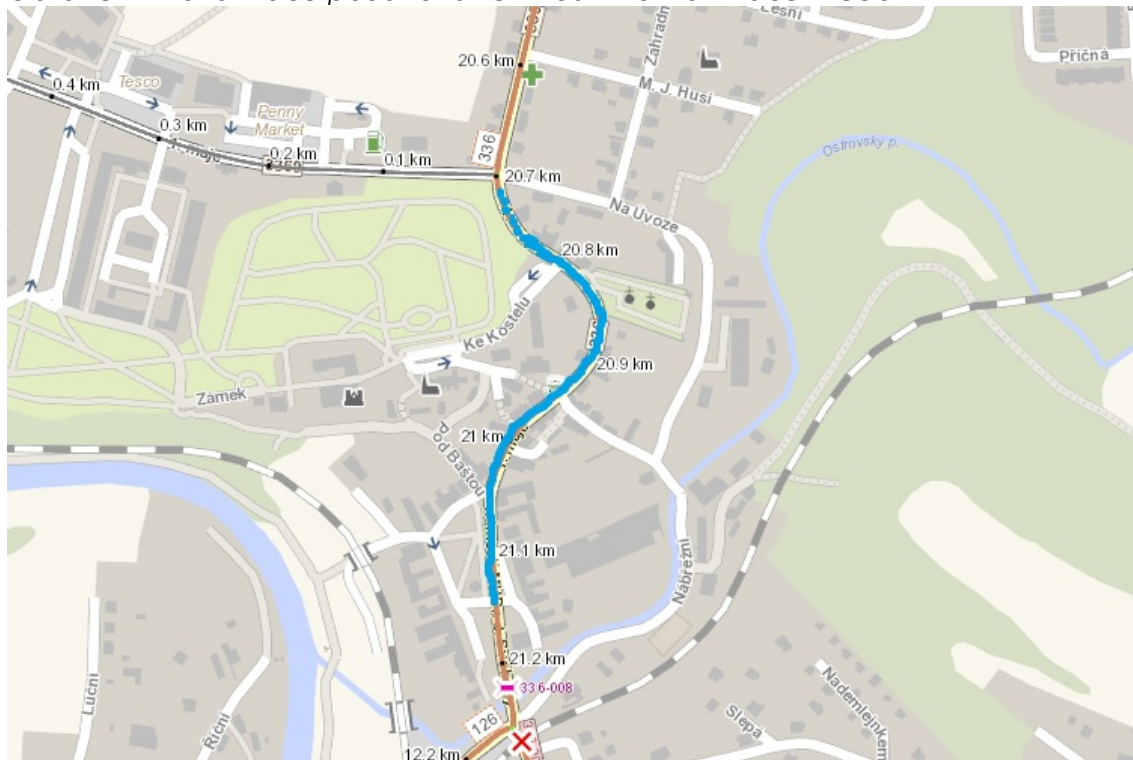
MK II/336, Zruč nad Sázavou, ulice 1. máje ve staničení km 20.730 - km 21.160, délka řešeného úseku silnice je 430 m.

5.1 Stávající stav

Stávající povrch vozovky je tvořen žulovou dlažbou, která vykazuje zejména poruchy ve formě *příčných deformací (vyjetých kolejí)* a *místních (lokálních) deformací*.

V roce 2020 bylo na místní komunikaci II/336 Zruč nad Sázavou, ulice 1. máje na inkriminovaném úseku komunikace prováděno celostátní sčítání dopravy [21].

Obrázek 1 Lokalizace posuzované místní komunikace II/336



Na sčítacím úseku 1-2430 bylo v roce 2020 stanoveno zatížení 78 TNV za 24 hodin v obou směrech a 871 všech motorových vozidel za den. V roce 2016 nebylo na inkriminovaném úseku celostátním sčítání dopravy prováděno [20].

Obrázek 2 Výsledky celostátního sčítání dopravy, rok 2020 [21]

Sčítání dopravy 2020 (sč.úsek: 1-2430)															... význam zkratk					
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV					
RPDI - všechny dny	voz/den	98	10	4	12	4	12	4	0	4	15	163	703	5	871					
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV					
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	118	13	5	15	5	16	5	0	5	19	201	765	5	971					
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	48	3	1	4	1	2	1	0	1	5	66	548	4	618					
Hodinová intenzita dopravy												TV			SV					
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											19			104					
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											18			98					
Těžká nákladní vozidla - TNV														TNV						
Hodnota TNV	voz/den													78						
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty		dle CNOSSOS-EU	I1	I2	I3	I4	Celkem			dle Manuálu 2020	OAL	NAL	NS	Celkem						
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	vysvětlení viz Podrobné výsledky	596	47	40	5	688			vysvětlení viz Podrobné výsledky	601	58	29	688						
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den		110	5	4	1	120				111	6	3	120						
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den		55	4	4	0	63				55	5	3	63						
Emise												OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem			
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											97	13	6	3	1	120			
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gamma	PS					
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-											1.23	1.06	1.16	58:42					
Intenzita cyklistické dopravy														C						
Cyklistická doprava	cyklo/den													24						

Na komunikace se napojují další pozemní komunikace a vjezdy na okolní pozemky.

Odvodnění komunikace je realizováno příčným sklonem resp. celkovým sklonem vozovky do uzavřeného odvodňovacího systému.

5.2 Skladba stávající konstrukce vozovky

Na sledovaném úseku místní komunikace byly provedeny dvě vrtané sondy v jízdním pásu přes všechny konstrukční vrstvy [22].

Skladba realizovaných sond přes všechny konstrukční vrstvy, které byly provedena v jízdním pásu, jsou uvedeny podrobně v tabulkách 1 a 2.

Tabulka 1 Skladba vrtané sondy kompletní konstrukce vozovky, sonda S1

Sonda S1; místní komunikace II/336; km 0.050; PS, jízdní pás	
Žulová dlažba	90
Nestmelený materiál – zahliněný ŠP	260
TLOUŠŤKA CELKEM	370
Aktivní zóna	G4 GM (650 mm)

Tabulka 2 Skladba vrtané sondy kompletní konstrukce vozovky, sonda S2

Sonda S2; místní komunikace II/336; km 0.290; LS, jízdní pás	
Žulová dlažba	100
TLOUŠŤKA CELKEM	100
Aktivní zóna	S2 SP (900 mm)

Fotodokumentace obou sond je připojena v příloze A zprávy.

Zjištěná tloušťka dlažebních prvků se pohybuje mezi 90 mm až 100 mm.

V případě sondy číslo S1, byla zjištěna podkladní konstrukční vrstva charakteru zahliněného šterkopísku. V případě sondy S2 nebyla zjištěna pod dlažebními prvky žádná konstrukční vrstva, resp. vrstva o tloušťce 900 mm charakteru S2 SP.

V aktivní zóně vozovky se nachází zemina typu G4 GM štěrk *hlinitý* a S2 SP písek *špatně zrněný*.

V případě zjištěné zeminy typu G4 GM štěrk *hlinitý* se jedná o zeminu, která je podmíněčně vhodná do násypů a podmíněčně vhodná do podloží vozovky (do aktivní zóny).

Předpokládané charakteristiky zeminy jsou uvedeny v dodatku TP 170 [4]. Modul přetvárnosti $E_{\text{def},2}$ štěrku *hlinitého* G4 GM by se měl pohybovat mezi 25 MPa až 60 MPa, poměr únosnosti CBR po uložení ve vodě by se měl pohybovat mezi 5 % až 30 %. Tento typ zeminy nedosahuje parametrů podloží PIII za některých podmínek a v některých případech, je však možné provést jeho úpravu hydraulickým pojivem a využít tak tento materiál přímo na místě. Pro stanovení přidávaného typu a obsahu hydraulického pojiva je nutné realizovat průkazní zkoušku.

V případě zjištěné zeminy typu S2 SP písek *špatně zrněný* se jedná o zeminu, která je podmíněčně vhodná do násypů a podmíněčně vhodná do podloží vozovky (do aktivní zóny).

Předpokládané charakteristiky zeminy jsou uvedeny v dodatku TP 170 [4]. Modul přetvárnosti $E_{\text{def},2}$ písku *špatně zrněného* S2 SP by se měl pohybovat mezi 25 MPa až 60 MPa, poměr únosnosti CBR po uložení ve vodě by se měl pohybovat mezi 10 % až 30 %. Tento typ zeminy nedosahuje parametrů podloží PIII za některých podmínek a v některých případech, je však možné provést jeho úpravu hydraulickým pojivem a využít tak tento materiál přímo na místě. Pro stanovení přidávaného typu a obsahu hydraulického pojiva je nutné realizovat průkazní zkoušku.

5.3 Návrh skladeb konstrukcí vozovek

Nový návrh skladby konstrukce vozovky vychází ze stávající skladby konstrukce vozovky [22], pasportizace poruch [22] a charakteristik konstrukčních materiálů [23].

Homogenizovaná skladba stávající konstrukce vozovky s návrhem opravy je uvedena v tabulce 3.

Návrh kompletní rekonstrukce vychází z nedostatečných tloušťek konstrukčních vrstev vozovky resp. z neexistujících konstrukčních vrstev a jejich nedostatečné únosnosti.

V další části textu jsou uvedeny podmínky, za kterých bylo provedeno posouzení navrhované konstrukce programem ELaS [5].

délka návrhového období n: **25 let**

návrhová úroveň porušení: **D1**

TNV₀ - počet přejezdů těžkých nákladních vozidel za 24 hod. v obou směrech: **78**

Ncd - počet přejezdů návrhové nápravy v nejvíce zatíženém jízdním pruhu za celé návrhové období: **297 019**

C₁ - součinitel jízdních pruhů: **0,5**

C₂ - součinitel jízdních stop: **0,7**

C₃ - součinitel vytížení vozidel: **0,5**

OL 136
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

C₄ - součinitel rychlosti vozidel: **2,0**
m - koeficient růstu dopravy: **1,0**
vodní režim: **kapilární**
namrzavost zeminy v podloží: **nenamrzavá**
Index mrazu I_m: **500**
Podloží: **PIII, E = 50 MPa, Poiss.č. 0,4**
zatížení návrhové nápravy: **100 kN**
počet kol se zdvojenými pneumatikami: **2**
vzdálenost středu dotykových ploch: **0,344 m**
poloměr zatěžovacích ploch: **0,0998 m**
dotykový tlak (intenzita svislého rovnoměrného zatížení): **0,80 MPa**

Tabulka 3 Původní homogenizované složení konstrukce vozovky, návrh opravy konstrukce vozovky, místní komunikace II/336, kompletní rekonstrukce

Podúsek č.	1	km 20.730 – km 21.160	
Původní konstrukce		tloušťka vrstvy (mm)	
Dlažební prevek		90 – 100	
Nestmelené vrstvy		0 - 260	
Celkem		100 - 370	
Aktivní zóna		G4 GM, S2 SP	
Nová konstrukce		tloušťka vrstvy (mm)	
ACO 11 + 50/70; ČSN 73 6121; ČSN EN 13108-1		40	
PS-C; 0,40 kg.m ⁻² množství zbytkového pojiva; ČSN 73 6129			
ACP 16 + 50/70; ČSN 73 6121; ČSN EN 13108-1		70	
SC C _{5,0/6,0} ČSN 73 6124-1; ČSN EN 14 227-1		180	
Celkem		370	
Úprava AZ (G4 GM, S2 SP)		300	
Vybourání a frézování stávajících vrstev		290	
zvýšení nivelety		00	
Posouzení konstrukce vozovky		návrhové období 25 let	
	mezní hodnota	zjištěná hodnota	hodnocení
Relativní poškození vozovky	0,85	0,274	vyhovuje
Relativní poškození podloží	0,85	0,633	vyhovuje

6. ZÁVĚR

Na základě provedené diagnostiky posuzovaného úseku místní komunikace II/336 v obci Zruč nad Sázavou, ulice 1. máje byla navržena pro celý úsek kompletní rekonstrukce stávající konstrukce vozovky při zachování stávající nivelety. Navržená skladba konstrukce vozovky odpovídá TDZ V. Navržená konstrukce vozovky počítá s využitím stávajících materiálů pod hydraulicky stmelenou vrstvou, ta však bude muset dosahovat minimální kvality PIII, tzn. lze s velkou pravděpodobností předpokládat, že bude muset dojít ke zlepšení/úpravě stávajících zrnitých materiálů, tak aby bylo dosaženo min. modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2}$ 45 MPa.

V Praze 29.04. 2024

Ing. Petr Mondschein, Ph.D.

OPRÁVNĚNÍ k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 552/2023 pro Ing. PETRA MONDSCHINA, Ph.D.; oprávnění se vztahuje na provádění diagnostického průzkumu vozovek. Oprávnění platí do 19.5. 2028.

PŘÍLOHA A – FOTODOKUMENTACE VRTANÝCH SOND KONSTRUKCE VOZOVKY

Obrázek A. 1 Místo realizace sondy S1, km 0.050, PS



Obrázek A. 2 Sonda S1, km 0.050, PS, foto 1



Obrázek A. 3 Sonda S1, km 0.050, PS, foto 2



Obrázek A. 4 Sonda S1, km 0.050, PS, foto 3



Obrázek A. 5 Sonda S1, km 0.050, PS, foto 4



Obrázek A. 6 Sonda S1, km 0.050, PS, foto 5



Obrázek A. 7 Místo realizace sondy S2, km 0.290, LS



Obrázek A. 8 Sonda S2, km 0.290, LS, foto 1



Obrázek A. 9 Sonda S2, km 0.290, LS, foto 2



Obrázek A. 10 Sonda S2, km 0.290, LS, foto 3



Obrázek A. 11 Sonda S2, km 0.290, LS, foto 4



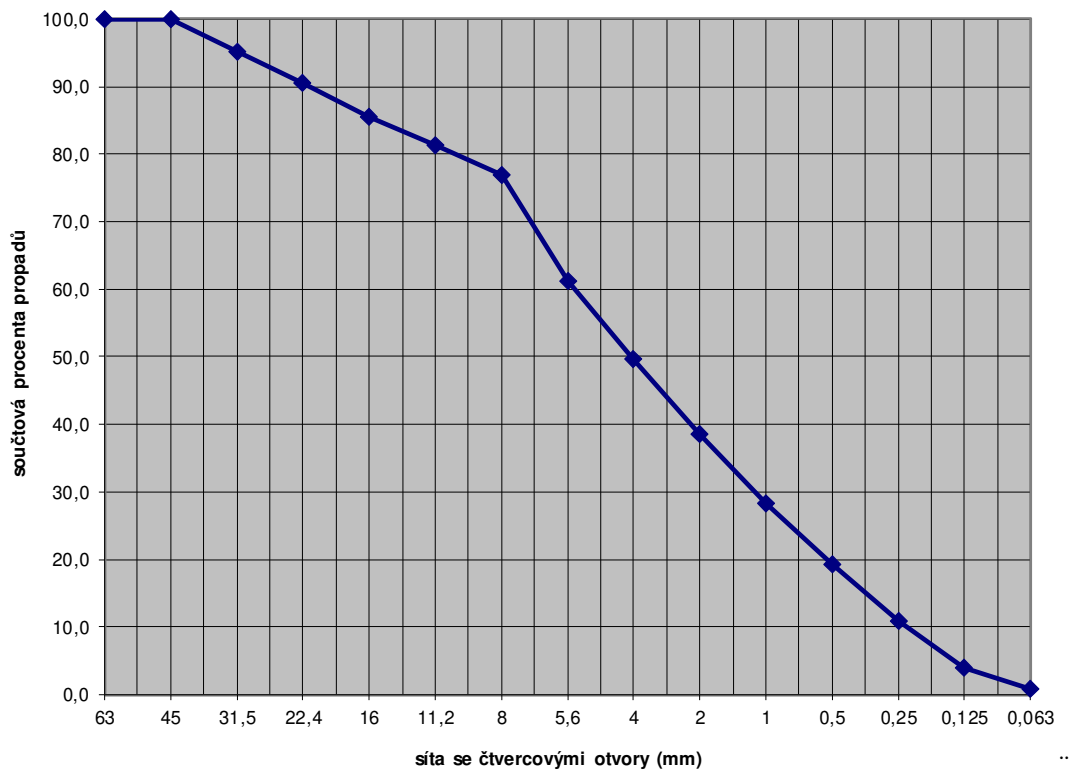
Obrázek A. 12 Sonda S2, km 0.290, LS, foto 5



PŘÍLOHA B – VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK NESTMELNÝCH MATERIÁLŮ A MATERIÁLŮ AKTIVNÍ ZÓNY

Obrázek B. 1 Zrnitost nestmelené podkladní vrstvy, sonda S1

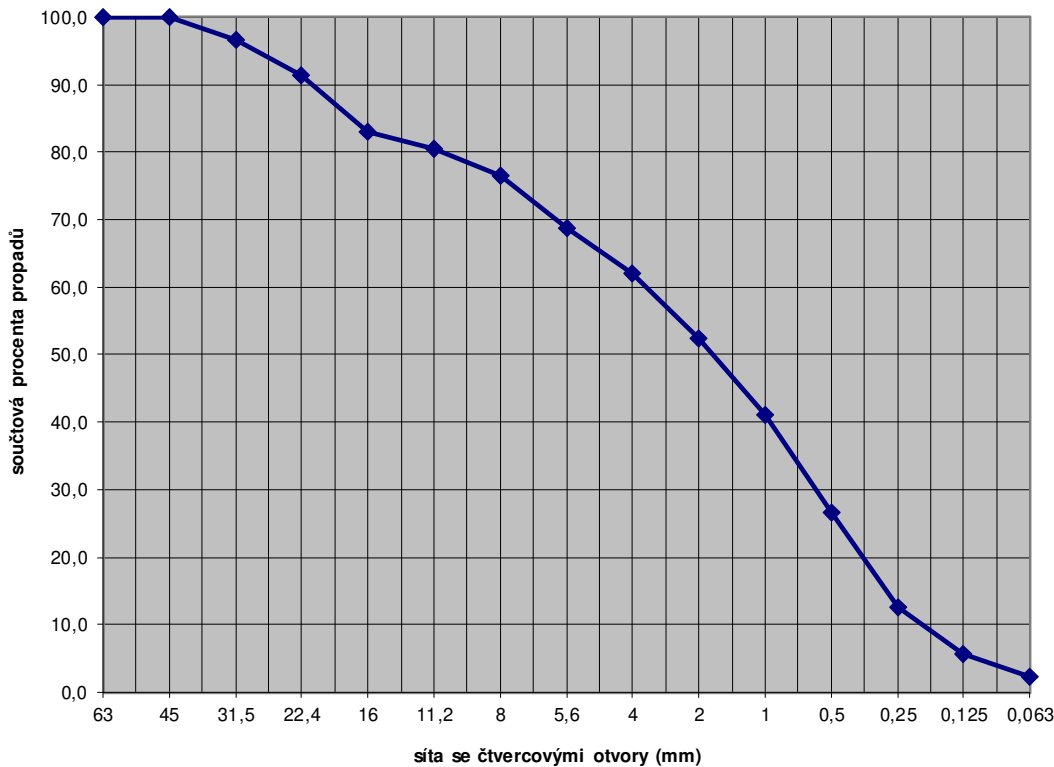
čára zrnitosti kameniva - prosévání za sucha			
velikost oka v mm	hmotnost Ri v g	hmotnost v %	propady v %
63	0	0,0	100,0
45	0	0,0	100,0
31,5	47,1	4,8	95,2
22,4	45,8	4,6	90,6
16	50,6	5,1	85,5
11,2	42,2	4,3	81,2
8	43	4,3	76,9
5,6	154	15,6	61,3
4	114	11,5	49,8
2	110,6	11,2	38,6
1	102,5	10,4	28,2
0,5	89,3	9,0	19,2
0,25	83,1	8,4	10,8
0,125	67,3	6,8	4,0
0,063	31,7	3,2	0,8



ŠP 0/32

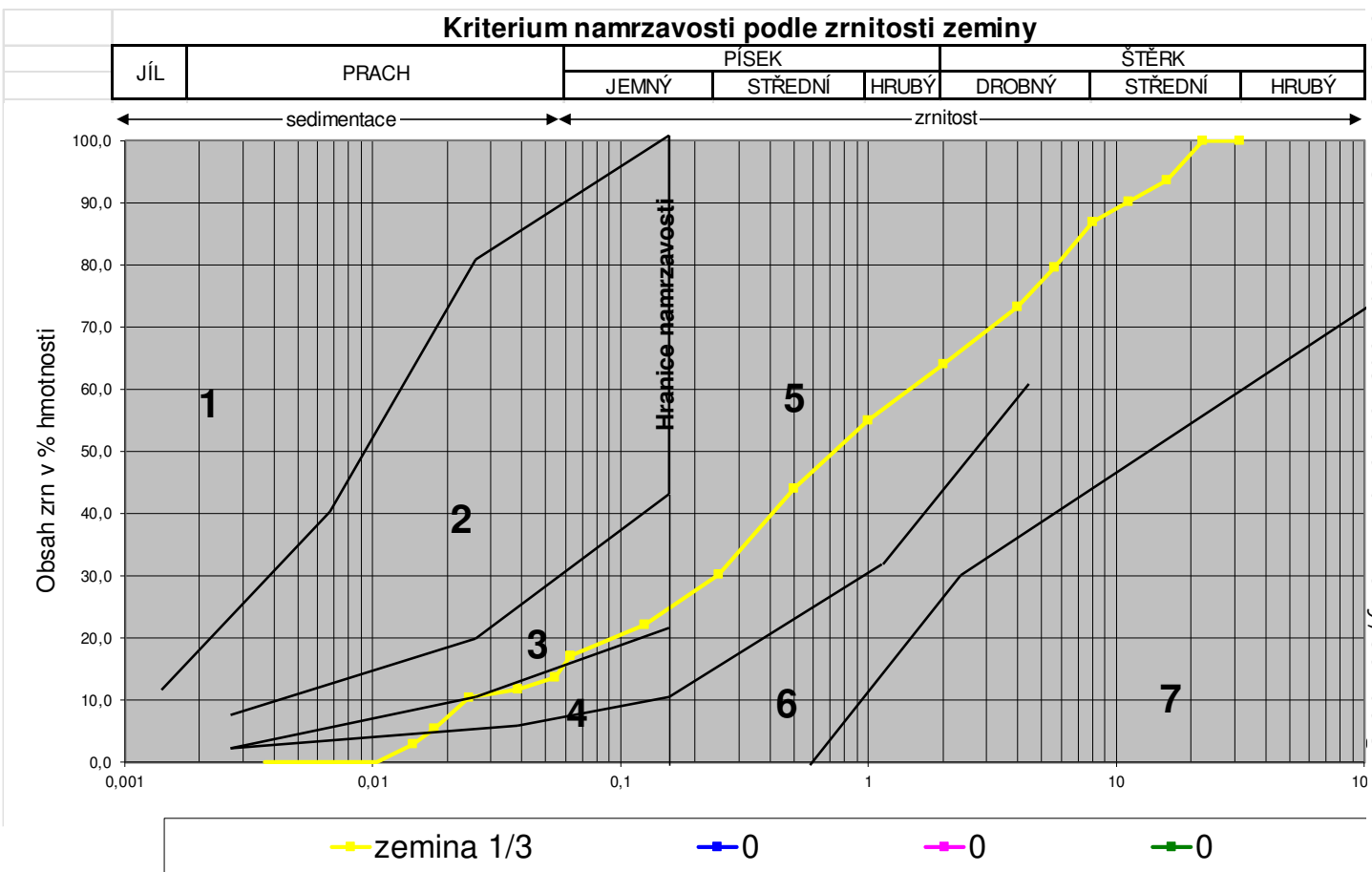
Obrázek B. 2 Zrnitost nestmelené podkladní vrstvy, sonda S2

čára zrnitosti kameniva - prosévání za sucha			
velikost oka v mm	hmotnost Ri v g	hmotnost v %	propady v %
63	0	0,0	100,0
45	0	0,0	100,0
31,5	50,6	3,5	96,5
22,4	76	5,2	91,4
16	121,8	8,3	83,0
11,2	37,1	2,5	80,5
8	57,1	3,9	76,6
5,6	116,2	7,9	68,7
4	95,8	6,5	62,1
2	141,1	9,6	52,5
1	166,4	11,4	41,1
0,5	212,6	14,5	26,6
0,25	204,2	13,9	12,6
0,125	102,8	7,0	5,6
0,063	49,6	3,4	2,2



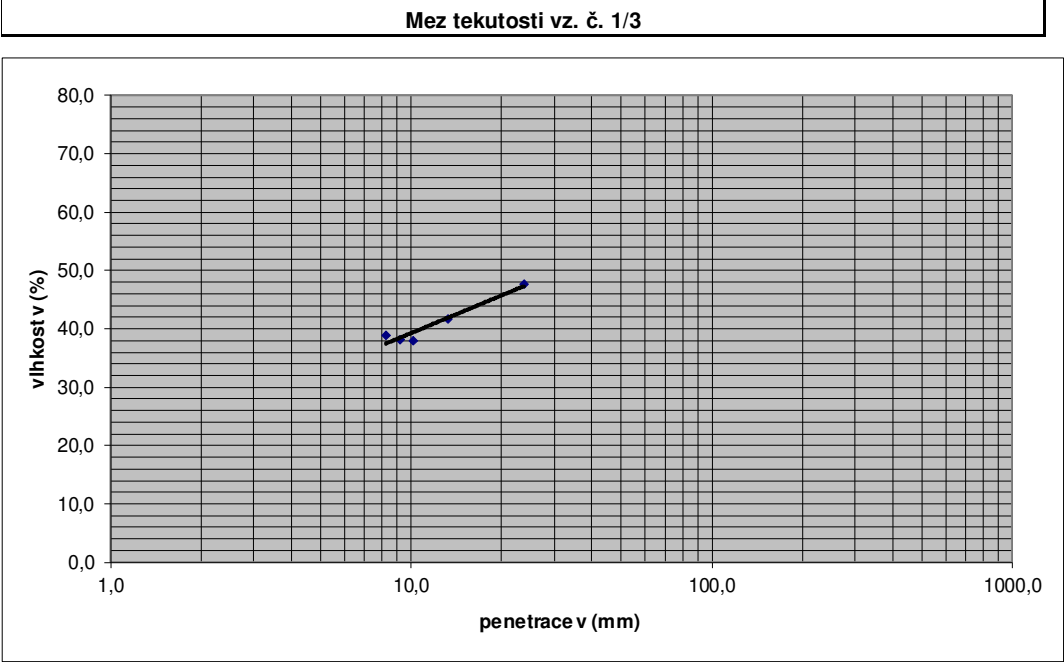
ŠP 0/32

Obrázek B.3 Zrnitost materiálu aktivní zóny, sonda S1



- Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)
 Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé
 Oblast 3 - Namrzavé
 Oblast 4 - Mírně namrzavé
 Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010
 Oblast 6 - Nenamrzavé
 Oblast 7 - Příliš hrubozrná (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

Obrázek B. 4 Mez tekutosti materiálu aktivní zóny, sonda S1



VLHKOST (%)	PRŮMĚR VPICHU KUŽELÍKU DO ZEMINY (mm)	ODEČET VLHKOSTI Z GRAFU (%)
38,2	9,2	39,5
47,7	23,7	
41,7	13,2	
38,1	10,2	
39,0	8,2	

Obrázek B. 5 Mez plasticity materiálu aktivní zóny, sonda S1

Mez plasticity vz. č. 1/3

Stanovení	1	2
Hmotnost prázdné váženky v g - m_1	180,1	180,1
Hmotnost váženky se zeminou s vlhkostí na mezi plasticity v g - m_2	200,3	204,2
Hmotnost váženky s vysušenou zeminou v g - m_3	196,5	199,5
Mez plasticity zeminy v % vysušené zeminy w_p	23,2	24,2
průměr z 1.a 2. stanovení	23,7	