

Kostěnice 111  
530 02 Pardubice

IČ: 275 55 917  
DIČ: CZ 275 55 917

**Průzkum konstrukce vozovky**  
**Průkazní zkouška vrstvy recyklované na místě za studena**  
**Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje**

**Květen / Červen 2020**



**Č. KOPIE**



## **OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY:**

### **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

- 1.1. Průzkum**
- 1.2. Investor**
- 1.3. Zpracovatel**

### **2. PODKLADY**

### **3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU**

### **4. PROVEDENÝ PRŮZKUM**

- 4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu**
- 4.2. Popis stávajícího stavu**
- 4.3. Popis provedeného průzkumu**

### **5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU**

### **6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR**

**PŘÍLOHA I: Situování diagnostických vývrtů konstrukce vozovky  
Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje**

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce konstrukce vozovky  
Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje**

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1. Průzkum

Název průzkumu: Průzkum konstrukce vozovky  
Silnice III/34311 Kameničky – hranice PK

Místo průzkumu: Silnice III/34311 Kameničky – hranice PK  
Okres Chrudim  
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Květen / Červen 2020

Druh průzkumu: Stanovení skladby konstrukce vozovky  
Průkazní zkouška vrstvy recyklované na místě za studena

### 1.2. Investor

#### **PRODIN, a.s.**

Jiráskova 169  
530 02 Pardubice

IČ: 252 92 161  
DIČ: CZ 252 92 161

### 1.3. Zpracovatel

#### **DSP a.s.**

Kostěnice 111  
530 02 Pardubice

IČ: 275 55 917  
DIČ: CZ 275 55 917

Odpovědný zpracovatel:

Ing. František Haburaj, Ph.D.  
ČKAIT 0701216

## **2. PODKLADY**

1. Objednávka investora s uvedeným počtem a místem požadovaných vývrtů a kopaných sond konstrukce vozovky.
2. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

## **3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU**

Vzhledem k připravované opravě Silnice III/34311 Kameničky – hranice PK, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce vozovky formou jádrových vývrtů a kopaných sond. Ke stávající vozovce není k dispozici žádná projektová dokumentace, jež by spolehlivě popisovala skladbu konstrukce vozovky. Nepodařilo se dohledat ani záznamy o provedené výstavbě této vozovky nebo případných rekonstrukcích.

## **4. PROVEDENÝ PRŮZKUM**

### **4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu**

Zájmová oblast se nachází na Silnici III/34311 Kameničky – hranice PK okres Chrudim, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev vozovky pozemní komunikace v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů.

Celkem bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 1 kopaná sonda na Silnici III/34311 Kameničky – hranice PK. Místa vývrtů a kopaných sond ve vozovce byla po dohodě s investorem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Průzkumné vývrty a kopaná sonda byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky. Vývrty a kopaná sonda byly prováděny ve vozovkách s krytem z penetračního makadamu. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m<sup>2</sup>.

### **4.2. Popis stávajícího stavu**

Zájmový úsek komunikace III/34311 Kameničky – hranice PK se nachází v provozním staničení km 0,000 – 1,506 (úsekové staničení km 0,000 – 1,506). Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky se silnicí II/343 v obci Kameničky, konec úseku je situován v místě svislého dopravního značení „hranice Pardubického kraje“. Celková délka zájmového úseku je 1.506 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m<sup>2</sup>.

Stávající vozovka s krytem z penetračního makadamu vykazuje známky poruch a nerovností, které zhoršují sjízdnost komunikace, bezpečné užívání a jízdní komfort na komunikaci.

Odvedení srážkových vod z komunikace v intravilánu obce Kameničky je zabezpečeno systémem podélných a příčných sklonů k silničním obrubám odkud jsou dešťové vody svedeny podélnými sklony do uličních vpustí, případně do přilehlé zeleně.



Odvedení srážkových vod z komunikace v extravilánu je zabezpečeno systémem podélných a příčných sklonů do silničních příkopů, případně do přilehlé zeleně.

#### **4.3. Popis provedeného průzkumu**

Na zájmovém úseku komunikace bylo provedeno celkem 6 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 1 kopaná sonda. Počet diagnostických vývrtů a kopaných sond byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše zájmového úseku komunikace. Situování provedených vývrtů je patrné z Přílohy I.

Vývrty a kopaná sonda byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky. Místa a počet provedených vývrtů a kopaných sond byla stanovena po dohodě s investorem a po prohlídce komunikace tak, aby měla maximální vypovídací hodnotu o zájmovém úseku komunikace.

Při provádění vývrtů nedošlo k žádným negativním skutečnostem, které by ovlivnily kvalitu provedených diagnostických prací.

Provedené vývrty byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V6, kopaná sonda byla označena symbolem Vzorek – KS1. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Kameničky – hranice PK, tj. po směru provozního staničení komunikace.

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek konstrukce vozovky (Proctorova zkouška modifikovaná, stanovení zrnitosti, objemové hmotnosti, vlhkosti, pevnosti v příčném tahu a odolnosti proti vodě) jsou uvedeny v Příloze II.

## Vzorek – V1

Popis polohy vývrtu: Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Svatka)  
km 0,118 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	235 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 300 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V1:

*Obr. 1 - Jádro vývrtu Vzorek – V1 (in situ).*



*Obr. 2 - Jádro vývrtu Vzorek – V1 (laboratoř).*





## Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje  
levý jízdní pruh vozovky (směr Svratka)  
km 0,313 00  
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	85 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	195 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 290 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V2:

*Obr. 3 - Jádro vývrtu Vzorek – V2 (in situ).*



*Obr. 4 - Jádro vývrtu Vzorek – V2 (laboratoř).*



## Vzorek – V3

Popis polohy výtvetu: Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Svatka)  
km 0,593 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřik regenerační
	65 mm	PM	Penetrační makadam
	260 mm	Š	Štěrka (frakce 32/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 330 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V3:

*Obr. 5 - Jádro výtvetu Vzorek – V3 (in situ).*





*Obr. 6 - Jádro vývrtu Vzorek – V3 (laboratoř).*





**Vzorek – V4**

Popis polohy vývrtu: Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje  
levý jízdní pruh vozovky (směr Svratka)  
km 0,818 00  
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	45 mm	PM	Penetrační makadam
	305 mm	Š	Štěrk (frakce 16/32)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 360 mm

**Fotodokumentace Vzorku – V4:**

*Obr. 7 - Jádro vývrtu Vzorek – V4 (in situ).*



*Obr. 8 - Jádro vývrtu Vzorek – V4 (laboratoř).*



## Vzorek – V5

Popis polohy vývrtu: Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Svatka)  
km 1,092 00  
1,30 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	85 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	320 mm	Š	Štěrka (frakce 32/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 410 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V5:

*Obr. 9 - Jádro vývrtu Vzorek – V5 (in situ).*





*Obr. 10 - Jádro vývrtu Vzorek – V5 (laboratoř).*



**Vzorek – V6**

Popis polohy vývrtu: Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje  
levý jízdní pruh vozovky (směr Svratka)  
km 1,385 00  
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	80 mm	PM	Penetrační makadam
	250 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 340 mm

**Fotodokumentace Vzorku – V6:**

*Obr. 11 - Jádro vývrtu Vzorek – V6 (in situ).*



*Obr. 12 - Jádro vývrtu Vzorek – V6 (laboratoř).*





## Vzorek – KS1

Popis polohy  
kopané sondy:

Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Svratka)  
km 0,519 00  
0,40 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřik regenerační
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	210 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 280 mm

## Fotodokumentace Vzorku – KS1:

*Obr. 13 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).*





## 5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 1 kopaná sonda na vozovce Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje.

Tab. 1 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V1.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	15 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	235 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>300 mm</b>			

Tab. 2 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V2.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	10 mm	PR	Postřik regenerační	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	195 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>290 mm</b>			

Tab. 3 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V3.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	65 mm	PM	Penetrační makadam	
	260 mm	Š	Štěrka	frakce 32/63
<b>Celkem</b>	<b>330 mm</b>			

Tab. 4 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V4.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	10 mm	PR	Postřik regenerační	
	45 mm	PM	Penetrační makadam	
	305 mm	Š	Štěrka	frakce 16/32
<b>Celkem</b>	<b>360 mm</b>			

*Tab. 5 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V5.*

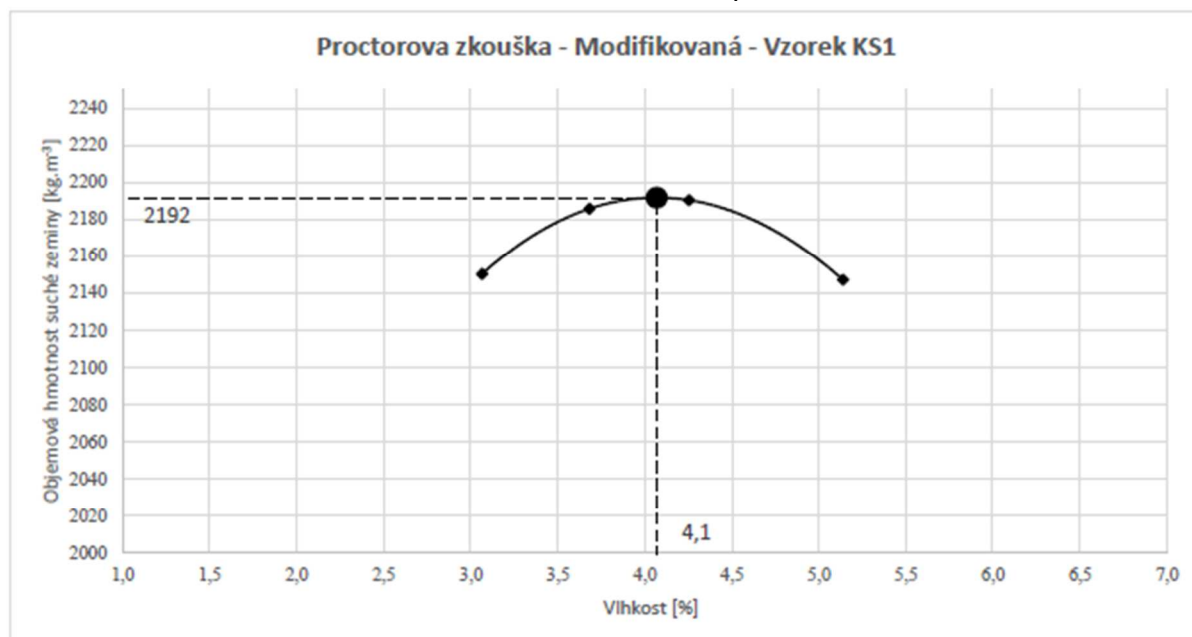
Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V5</b>	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	320 mm	Š	Štěrk	frakce 32/63
<b>Celkem</b>	<b>410 mm</b>			

*Tab. 6 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V6.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V6</b>	10 mm	PR	Postřik regenerační	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	
	250 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>340 mm</b>			

*Tab. 7 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – KS1.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>KS1</b>	10 mm	PR	Postřik regenerační	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	210 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>280 mm</b>			

**Graf 1 – Proctorova zkouška modifikovaná, Kopaná sonda Vzorek – KS1.**

**Tab. 8 – Charakteristiky konstrukce vozovky při návrhu receptury v místě kopané sondy Vzorek – KS1.**

Vzorek KS1	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota	Předpis
	Dávkování 4 % CEM 32,5 R	Dávkování 6 % CEM 32,5 R		
Zrnitost - síto 63 [mm]	100,0		90 - 100	TP 208, příloha A
45	90,4		70 - 100	
31,5	80,2		53 - 100	
16	60,8		33 - 100	
8	48,6		20 - 76	
2	35,2		7 - 54	
0,063	9,0		0 - 15	
Srovnávací objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	2192		-	-
Optimální vlhkost [%]	4,1		-	-
Pevnost v příčném tahu $R_{it}$ po 7 dnech [MPa]	0,27	0,35	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7
Odolnost proti vodě $R_{it}$ po 7 + 7 dnech [%]	85	131	min. 75 % $R_{it}$	TP 208, tab. 7

Pozn.: Hloubka odběru konstrukce: 70 – 280 mm (pod niveletou komunikace).

## 6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V květnu až červnu 2020 bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 1 kopaná sonda pro určení skladby konstrukce vozovky a stanovení průkazní zkoušky vrstvy recyklované na místě za studena Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje. Diagnostické vývrtky a kopaná sonda byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky, a to v reprezentativních místech zájmového úseku komunikace. Z diagnostického průzkumu byla učiněna fotodokumentace a sepsána souhrnná zpráva.

Z provedeného průzkumu, naměřených hodnot provedených zkoušek a zjištěných charakteristik z odebraných vzorků konstrukce vozovky lze učinit následující závěry:

### **Polycyklické aromatické uhlovodíky (dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb.)**

- **Na základě Vyhlášky č. 130/2019 Sb., Přílohy č. 1 Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), nebyly zkoušky (PAU) provedeny z důvodu nezastižení vrstev asfaltových směsí v odebraných vzorcích vozovky.**

### **Průkazní zkouška vrstvy recyklované na místě za studena (dle TP 208)**

Cílem návrhu bylo na základě laboratorních zkoušek určit dávkování pojiva do stmelené směsi navržené pro konstrukční vrstvu tl. 200 mm. Jako pojivo byl použit cement CEM II/R 32,5 při dávkování 4 % a 6 % cementu.

- Ze stanovení **zrnitosti odebraného Vzorku – KS1** konstrukce vozovky lze konstatovat, že u odebraného vzorku **splňuje jejich zrnitost požadované hodnoty zrnitosti podle předpisu TP 208 příloha A**, a proto bylo možné provést laboratorní zkoušky pro návrh receptury.
- Stanovení **meze plasticity a meze tekutosti u odebraném Vzorku – KS1** **nebylo možné stanovit**. Vzorek – KS1 byl stanoven jako neplastický.
- Návrh receptury u **Vzorku – KS1** při přidání 4 % a 6 % CEM II/R 32,5 byla stanovena **srovnávací objemová hmotnost 2192 kg/m<sup>3</sup> při optimální vlhkosti 4,1 %**.
- Stanovení **pevnosti v příčném tahu** bylo provedeno na zkušebních tělesech po 7 dnech uložených ve vlhkém prostředí. Naměřená **hodnota pevnosti v příčném tahu na zkušebních tělesech u Vzorku – KS1 byla 0,27 MPa při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 0,35 MPa při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5**.

Naměřené hodnoty pevnosti v příčném tahu zkušebních těles s recepturou dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 u Vzorku – KS1 **nesplňují** požadované hodnoty pevnosti v příčném tahu požadovaným hodnotám předpisu TP 208, tab. 7.

Naměřené hodnoty pevnosti v příčném tahu zkušebních těles s recepturou dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5 u Vzorku – KS1

**splňují požadované hodnoty pevnosti v příčném tahu požadovaným hodnotám předpisu TP 208, tab. 7.**

- Stanovení **odolnosti proti vodě** bylo provedeno na zkušebních tělesech po 7 dnech uložených ve vlhkém prostředí a dalších 7 dnech uložených ve vodě. Stanovená **hodnota odolnosti proti vodě na zkušebních tělesech u Vzorku – KS1 byla 85 % při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 131 % při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5.**
- Naměřené hodnoty odolnosti proti vodě u Vzorku – KS1 **splňují** požadovanou minimální hodnotu 75 % pevnosti v příčném tahu zkušebních těles podle předpisu TP 208, tab. 7 u použitých receptur dávkování 4 % a 6 % cementu CEM II/R 32,5.
- Na základě výsledků naměřených hodnot provedených zkoušek a zjištěných charakteristik z odebraných vzorků **doporučujeme dávkování 6,0 % cementu CEM II/R 32,5** do stmelené směsi navržené pro konstrukční vrstvu v tl. 200 mm pro opravu Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje v zájmovém úseku komunikace.

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/34311 v zájmovém úseku komunikace Kameničky – hranice Pardubického kraje.

Kostěnice, květen / červen 2020

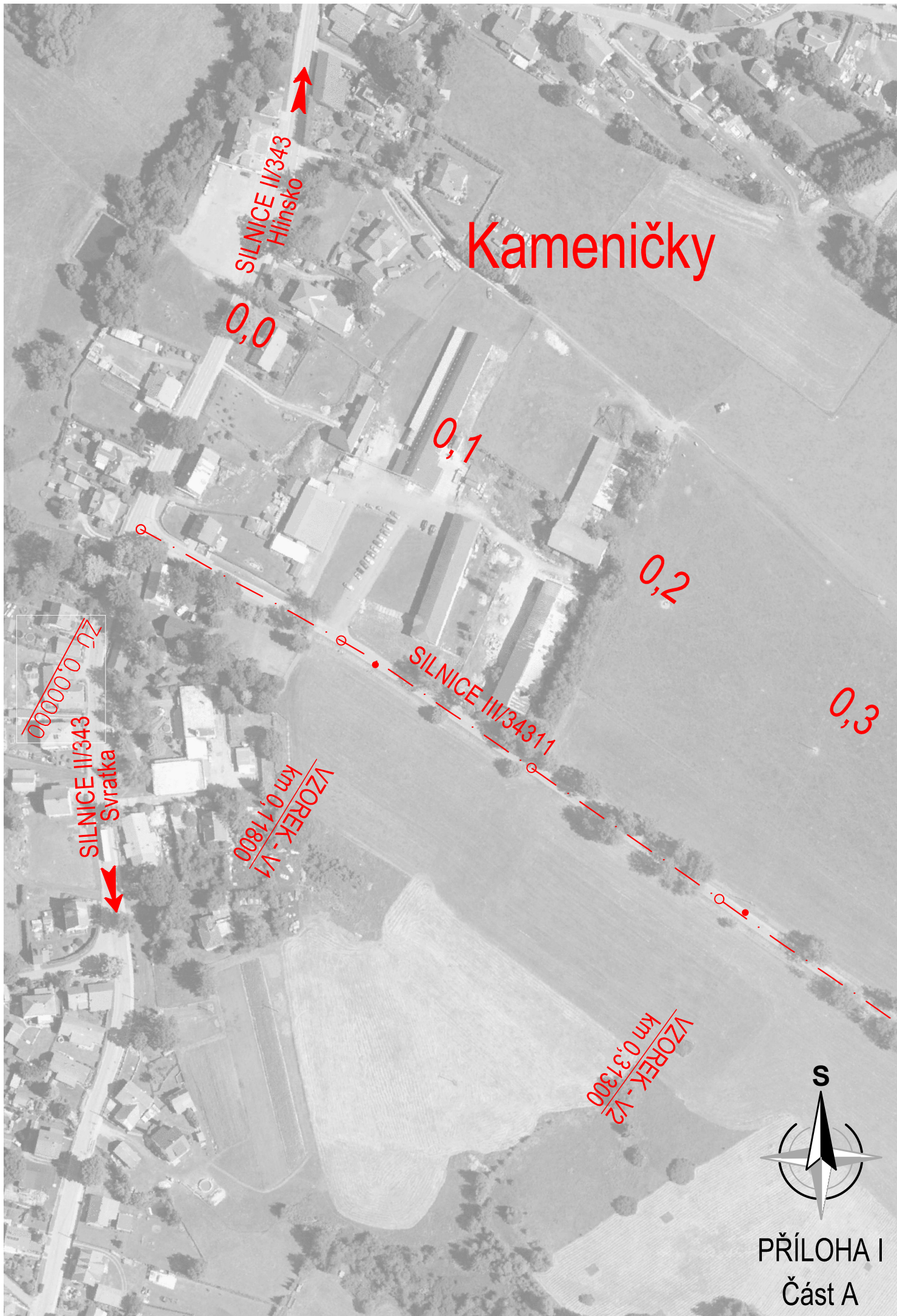
Ing. Jakub Fořt  
Ing. František Haburaj, Ph.D.

## **Příloha I:**

**Situování diagnostických vývrtů konstrukce vozovky**  
**Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje**

**Květen / Červen 2020**

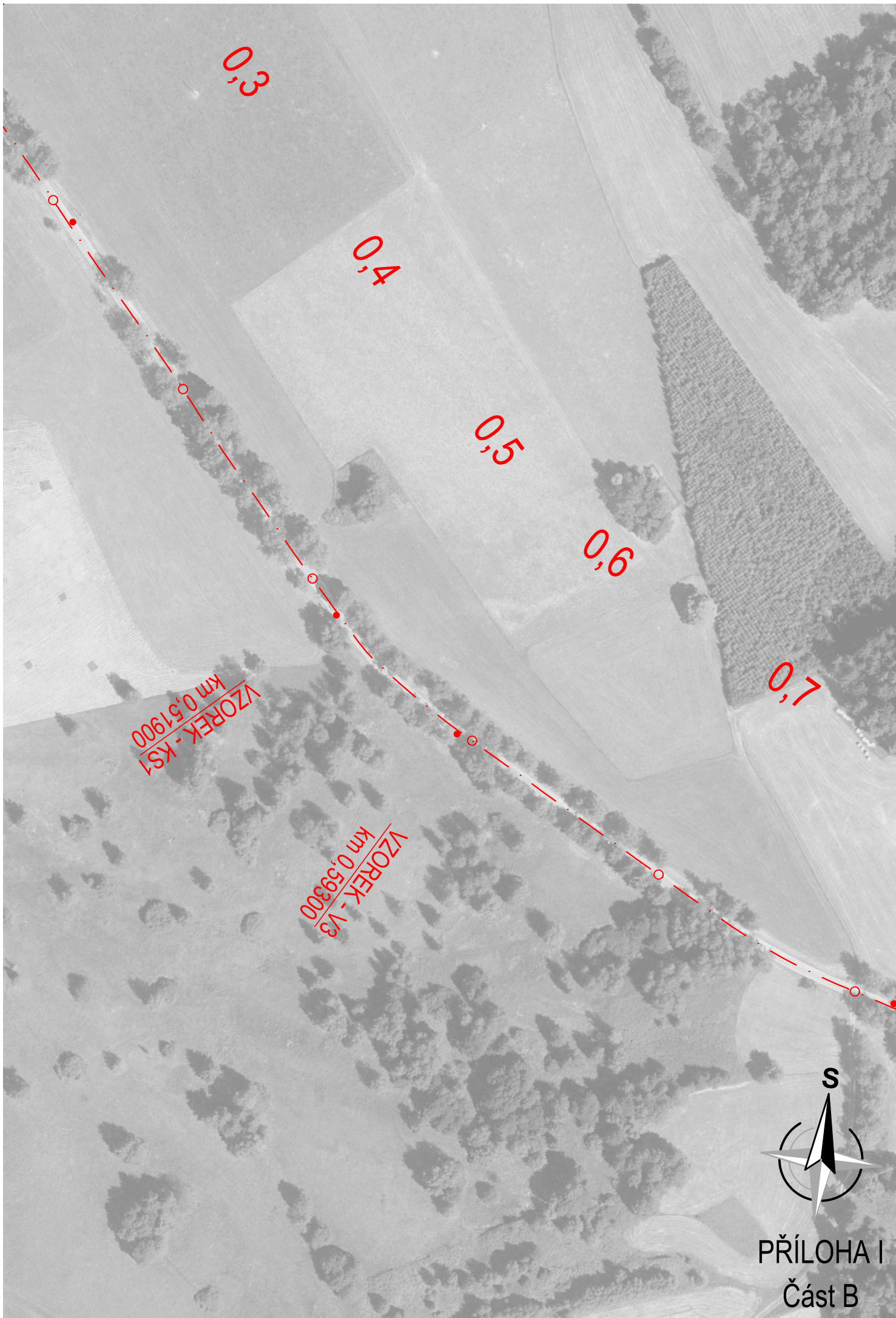




# Kameničky



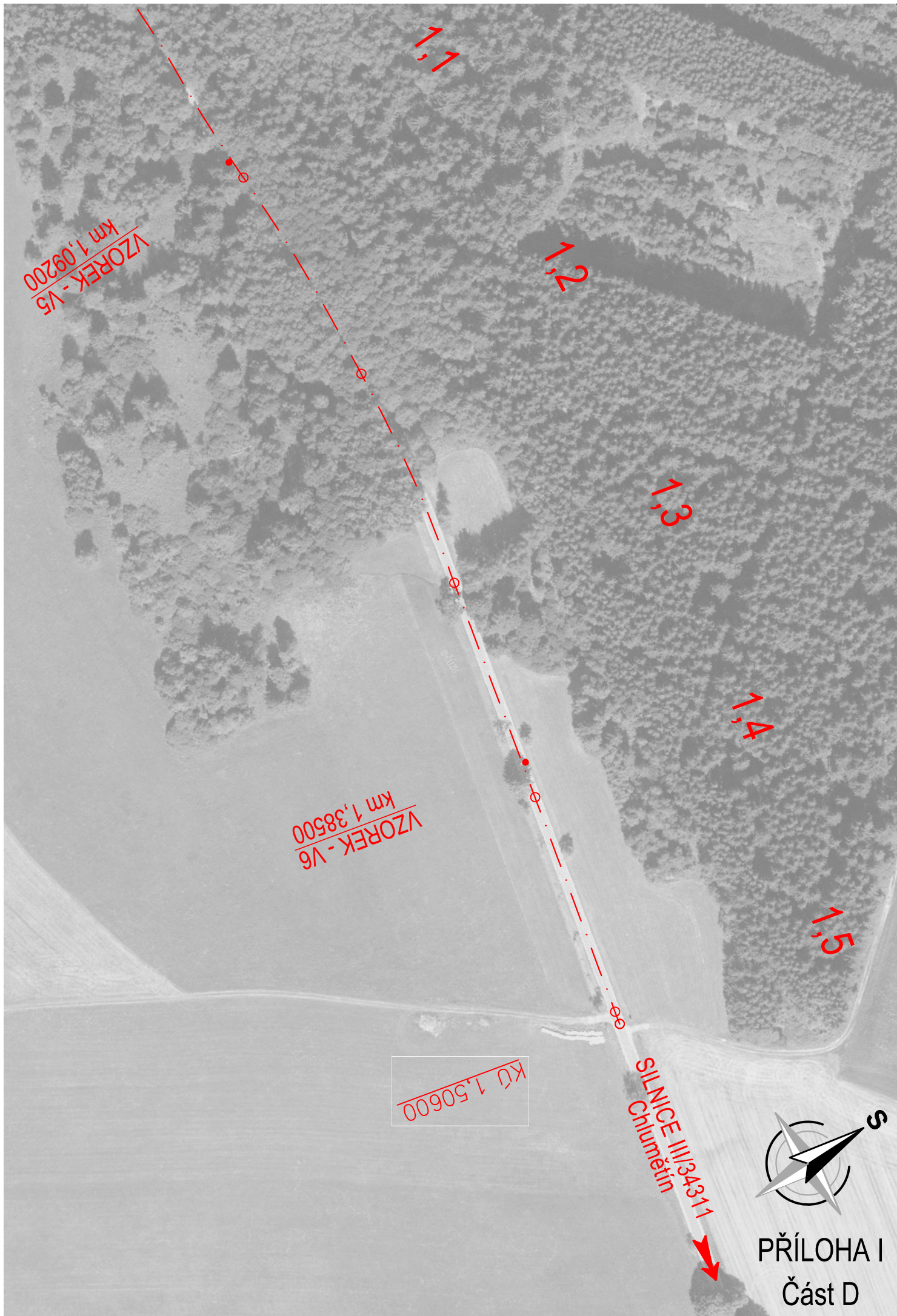












## **Příloha II:**

### **Protokoly o zkoušce konstrukce vozovky** **Silnice III/34311 Kameničky – hranice Pardubického kraje**

**Květen / Červen 2020**

<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011</b> <b>Metoda B - PROCTOR MODIFIKOVANÝ;</b> <b>Stanovení objemové hmotnosti a nasákavosti</b> <b>ČSN EN 1097-6:2014</b> Protokol o zkoušce č.: 082/20/DSP		Lab. č. vzorku: 032/20  Vzorek KS1
---	--	---

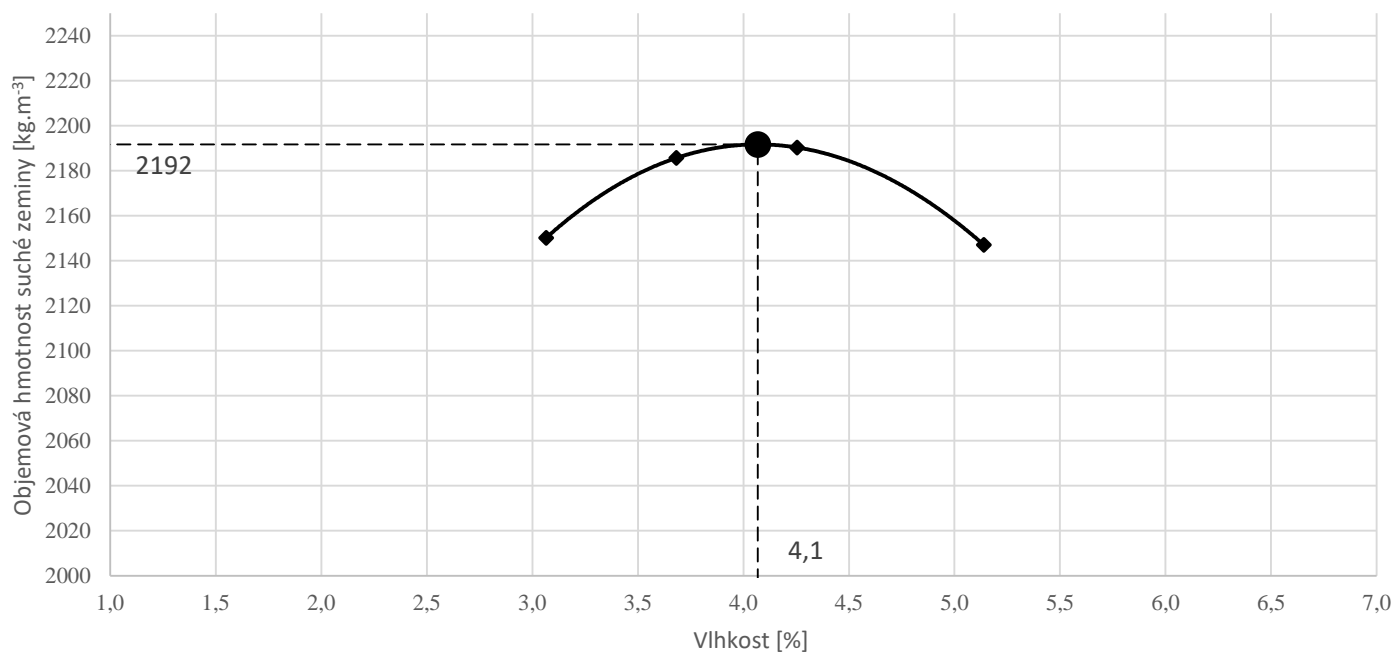
Objednatel: PRODIN, a.s., Jiráskova 169, 530 02 Pardubice  
Název akce: Silnice III/34311 Kameničky - hranice Pardubického kraje  
Datum odběru: 09.06.2020  
Zkoušeno dne: 09.06. - 11.06.2020

Podíl nadsítného $m_0/m_t$	m	0,198
Vlhkost nadsítného v procentech [%]	$w_0$	0,0
Objemová hm. nadsítných zrn kameniva [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]	$\rho_{ssd}$	2655,0

Objem mozdíře:  $V = 2129 \text{ cm}^3$  Hmotnost mozdíře:  $m_1 = 8010,1 \text{ g}$

číslo	Hmotnost mozdíře s vlhkou zeminou	Hmotnost misky	Hmotnost vlhké zeminy s miskou	Hmotnost suché zeminy s miskou	Hmotnost vody v zemině	Hmotnost suché zeminy	Objem. hm. vlhké směsi	Vlhkost váhy suché zeminy	Objem. hm. zhutněné suché směsi	Korigovaná vlhkost celého vzorku	Korigovaná suchá objem. hm. celého vzorku
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]	[%]	[ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]	[%]	[ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]
	$m_2$	g	h	i	$j=h-i$	$k=i-g$	$\rho$	w	$\rho_d$	$w'$	$\rho_d'$
1	12633,1	649,4	5291,4	5120,5	170,9	4471,1	2171,0	3,8	2091	3,1	2150
2	12765,9	581,4	5272,1	5066,2	205,9	4484,8	2233,4	4,6	2135	3,7	2186
3	12811,4	552,7	5292,5	5053,7	238,8	4501,0	2254,8	5,3	2141	4,3	2190
4	12739,5	705,3	5341,9	5062,7	279,2	4357,4	2221,0	6,4	2087	5,1	2147

**Proctorova zkouška - Modifikovaná - Vzorek KS1**



<b>Maximální objemová hmotnost <math>\rho_{dmax}</math>:</b>	<b>2192</b>	<b>[<math>\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}</math>]</b>
<b>Optimální vlhkost <math>w_{opt}</math>:</b>	<b>4,1</b>	<b>%</b>

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt  
V Kostěnicích dne: 11.06.2020

	<b>Stanovení zrnitosti dle ČSN EN 933-1:2012,  mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018,  mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018,  pevnost v příčném tahu dle TP 208, příloha B a ČSN EN 13286-42</b> <b>Protokol o zkoušce č.: 083/20/DSP</b>	Lab. č. vzorku: 032/20  Vzorek KS1
--	--	---

Objednatel: PRODIN, a.s., Jiráskova 169, 530 02 Pardubice  
Název akce: Silnice III/34311 Kameničky - hranice Pardubického kraje  
Datum odběru: 09.06.2020  
Datumy výroby zkušebních těles: 11.-12.06.2020  
Zkoušeno dne: 09.06. - 26.06.2020

Stanovení zrnitosti - prosévání  
dle ČSN EN 933-1:2012

Síto [mm]	Propady na sítěch [%]
125	100,0
63	100,0
45	90,4
31,5	80,2
22,4	71,1
16	60,8
8	48,6
4	40,3
2	35,2
1	30,2
0,5	24,9
0,25	19,3
0,125	14,0
0,063	9,0

Stanovení meze tekutosti a plasticity ČSN CEN  
ISO/TS 17892-12:2018

w <sub>L</sub> [%]	-
w <sub>P</sub> [%]	-
I <sub>P</sub> [%]	-

\* pozn.: w<sub>L</sub> [%] stanoveno na kuželu 80 g / 30°

Na vzorku nelze stanovit mez tekutosti

Vzorek neplastický - nelze stanovit mez plasticity

**Dávkování: 4 % CEM 32,5 R**

Těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]
1	18.06.2020	0,27	0,28	0,27
2	18.06.2020	0,20		
3	18.06.2020	0,38		
4	26.06.2020	0,23	0,26	0,23
5	26.06.2020	0,23		
6	26.06.2020	0,33		
Odolnost proti vodě [%]				85

\*)  
\*)  
\*)

**Dávkování: 6 % CEM 32,5 R**

Těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu $R_{it}$ [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu $R_{it}$ [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu $R_{it}$ [MPa]
1	18.06.2020	0,35	0,37	0,35
2	18.06.2020	0,27		
3	18.06.2020	0,49		
4	26.06.2020	0,46	0,44	0,46
5	26.06.2020	0,30		
6	26.06.2020	0,55		
Odolnost proti vodě [%]				131

\*)  
\*)  
\*)  
\*)

\*) Pevnost zkušební tělesa se liší o více než 20% od průměru těles dle TP 208.

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 29.06.2020

	<b>Příloha k Protokolu č. 083/20/DSP</b> <b>o průkazní zkoušce směsi recyklované za studena RS 0/63 C (na místě)</b> <b>dle TP 208, příloha B</b> <b>určené pro stavbu</b> <b>Silnice III/34311 Kameničky - hranice Pardubického kraje</b>	Lab. č. vzorku: 032/20  Vzorek KS1
Objednatel:	PRODIN, a.s., Jiráskova 169, 530 02 Pardubice	
Název akce:	Silnice III/34311 Kameničky - hranice Pardubického kraje	
Datum odběru:	09.06.2020	
Zkoušeno dne:	09.06. - 26.06.2020	

#### Specifikace a popis

- tloušťka konstrukční vrstvy: 200 mm
- pojivo: cement CEM 32,5 R
- dávkování: 4 % a 6 %

#### Vlastnosti a požadavky navržené stmelené směsi

	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota <sup>1)</sup>	Předpis
	Dávkování 4 %	Dávkování 6 %		
Zrnitost - síto: 63 45 31,5 16 [mm] 8 2 0,063	100,0 90,4 80,2 60,8 48,6 35,2 9,0		91 - 100 70 - 100 53 - 100 33 - 100 20 - 76 7 - 54 0 - 15	TP 208, příloha A
Srovnávací objemová hmotnost [kg.m <sup>-3</sup> ]	2192		-	
Optimální vlhkost [%]	4,1		-	
Pevnost příčném tahu R <sub>it</sub> po 7 dnech [MPa]	0,27	0,35	0,30 - 0,70	
Odolnost proti vodě R <sub>it</sub> po 7 + 7 dnech [%]	85	131	min. 75 % R <sub>it</sub>	

<sup>1)</sup> Doporučená hodnota před přidáním pojiva.

**Závěr:** Na základě výsledků provedených laboratorních zkoušek doporučujeme dávkování 6,0 % cementu CEM 32,5 R.

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 29.06.2020