

Kostěnice 111  
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917  
DIČ: CZ 275 55 917

**Průzkum konstrukce a podloží vozovky**  
**Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků**  
**Silnice III/33810 Podhořany u Ronova**

**Duben 2020 / Květen 2021**



**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 a kopané sondy konstrukce a podloží vozovky Silnice III/33810 Podhořany u Ronova**

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Silnice III/33810 Podhořany u Ronova (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky Silnice III/33810 Podhořany u Ronova**

**1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE****1.1. Průzkum**

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky  
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků  
Silnice III/33810 Podhořany u Ronova

Místo průzkumu: Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
Okres Chrudim  
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Duben 2020 / Květen 2021

Druh průzkumu: Stanovení skladby konstrukce a podloží vozovky  
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků

**1.2. Investor****Správa a údržba silnic Pardubického kraje**

Doubravice 98  
533 53 Pardubice

IČ: 000 85 301  
DIČ: CZ 000 85 301

**1.3. Zpracovatel****DSP a.s.**

Kostěnice 111  
530 02 Kostěnice

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 konstrukce a podloží vozovky.
2. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

## **3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU**

Vzhledem k připravované opravě Silnice III/33810 Podhořany u Ronova, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce a podloží vozovky formou jádrových vývrtů a kopané sondy a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovek. 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/33810 Podhořany u Ronova, okres Chrudim, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev a podloží vozovky, rozbor asfaltových vrstev pro zařazení do kvalitativní třídy znovuzískané asfaltové směsi vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků) pozemní komunikace v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů a kopaných sond.

Celkem bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 1 kopaná sonda na Silnici III/33810 Podhořany u Ronova. Místa vývrtů a kopaná sonda ve vozovce byly po dohodě s investorem stanoveny tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Průzkumné vývrty byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky, kopaná sonda byla provedena na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu konstrukce vozovky. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m<sup>2</sup>.

### **4.2. Popis stávajícího stavu**

Zájmový úsek komunikace III/33810 Podhořany u Ronova se nachází v provozním staničení km 11,543 – 13,110 (úsekové staničení km 0,000 – 1,567). Začátek řešeného úseku je v místě pracovní spáry u křižovatky se Silnicí I/17, konec úseku je situován v místě pracovní spáry u svislého dopravního značení „Hranice Pardubického kraje“. Celková délka zájmového úseku je 1.567 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 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 100 mm a 1 kopaná sonda. Počet diagnostických vývrtů a kopané sondy byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše zájmového úseku komunikace. Situování provedených vývrtů a kopané sondy je patrné z Přílohy I.

Vývrty a kopaná sonda byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky konstrukčních vrstev vozovky, kopaná sonda byla dále provedena do aktivní zóny vozovky (do hloubky 0,32 až 0,65 m pod stávající niveletu komunikace). Místa a počet provedených vývrtů a kopaných sond byl stanoven po dohodě s investorem a po prohlídce komunikace tak, aby měla maximální vypovídací hodnotu o zájmovém úseku komunikace.

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

Provedené vývrty byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V6 a kopaná sonda byla označena symbolem Vzorek – KS1. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Podhořany u Ronova – Přelouč, tj. proti směru provozního staničení komunikace.

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek asfaltových vrstev vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků – PAU) jsou uvedeny v Příloze II.

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek podloží vozovky (stanovení zrnitosti, stanovení meze plasticity a tekutosti, Proctorova zkouška a poměr únosnosti CBR) jsou uvedeny v Příloze III.

## Vzorek – V1

Popis polohy výtvetu: Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Přelouč)  
km 0,177 00  
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	20 mm	PR	Postřík regenerační
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	300 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 430 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V1:

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



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





## Vzorek – V2

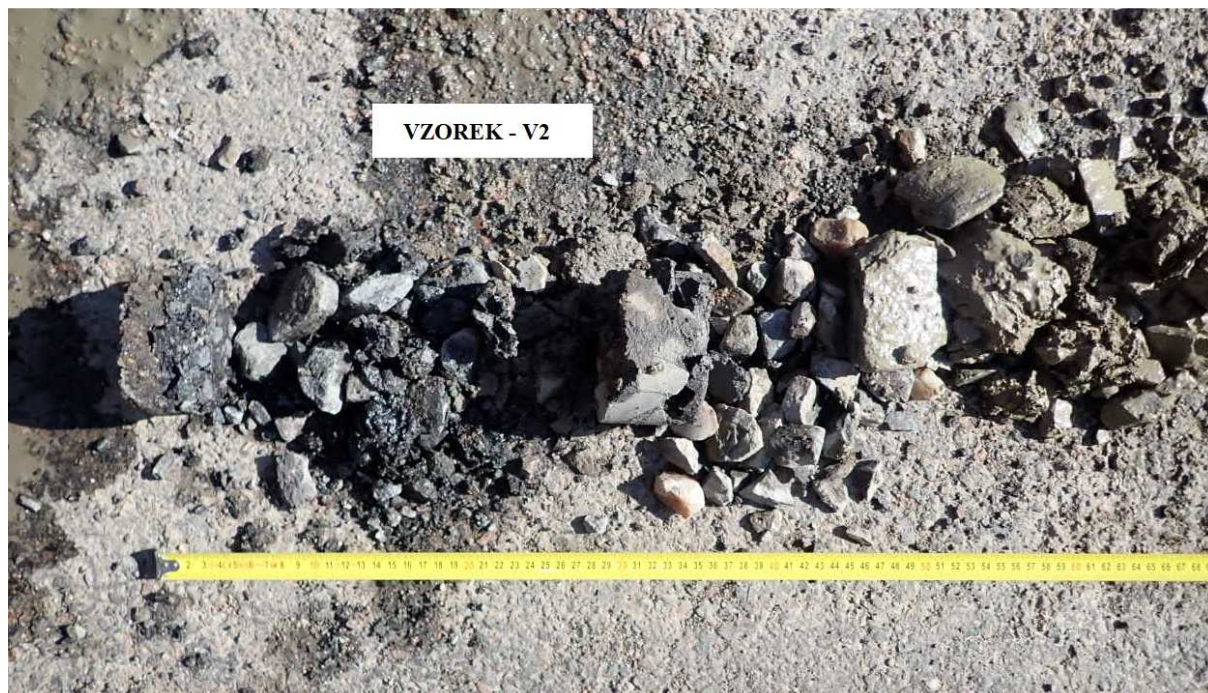
Popis polohy vývrtu: Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
levý jízdní pruh vozovky (směr Přelouč)  
km 0,425 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	110 mm	PM	Penetrační makadam
	310 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

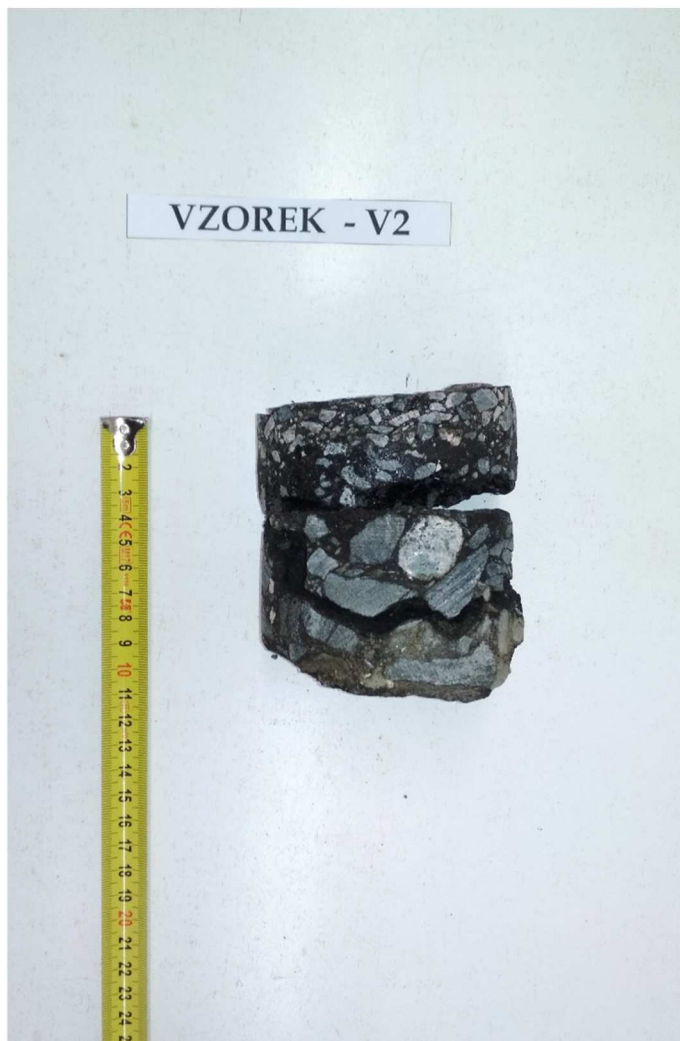
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 430 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V2:

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



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





## Vzorek – V3

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Přelouč)  
km 0,641 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	25 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	350 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 380 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V3:

*Obr. 5 - Jádru vývrtu Vzorek – V3 (in situ).*



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





## Vzorek – V4

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
levý jízdní pruh vozovky (směr Přelouč)  
km 0,961 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	75 mm	PM	Penetrační makadam
	100 mm	PM	Penetrační makadam
	145 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 370 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V4:

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



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





## Vzorek – V5

Popis polohy výtvetu: Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Přelouč)  
km 1,291 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřik regenerační
	300 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 310 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V5:

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



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





## Vzorek – V6

Popis polohy vývrtu: Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
levý jízdní pruh vozovky (směr Přelouč)  
km 1,485 00  
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	25 mm	PM	Penetrační makadam
	300 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32)

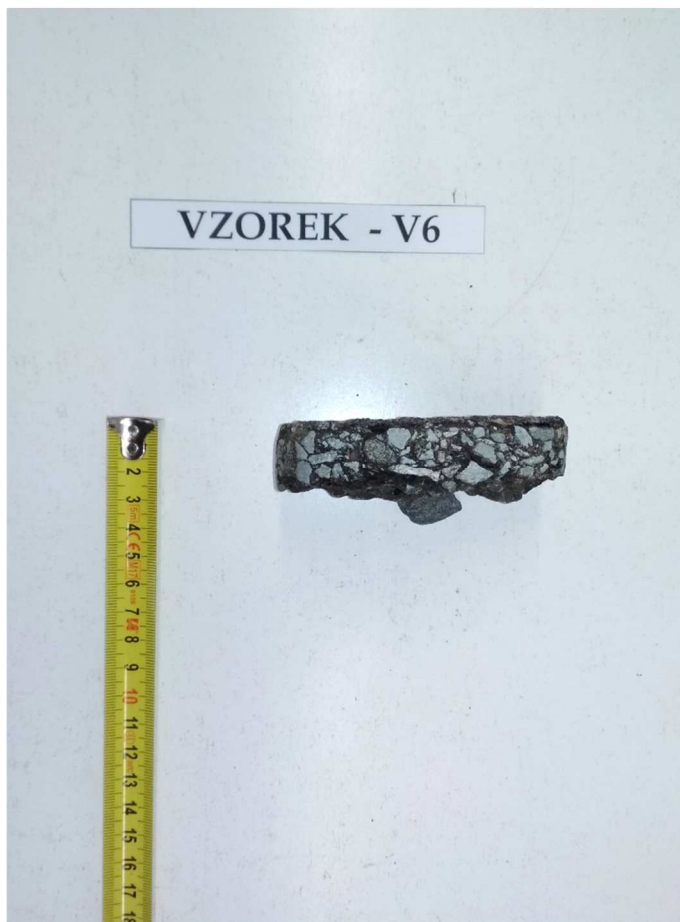
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 340 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V6:

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



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





**Vzorek – KS1**Popis polohy  
kopané sondy:Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Přelouč)  
km 1,133 00  
0,40 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	20 mm	PR	Postřik regenerační
	300 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 320 mm

Podloží vozovky: Písčité jíl (F4 CS)

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



## 5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 1 kopaná sonda na vozovce Silnice III/33810 v Podhořany u Ronova.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	20 mm	PR	Postřík regenerační	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	300 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>430 mm</b>			

Tab. 2 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V1.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V1	PR + PM	0,85	≤ 12	ZAS-T1	
	PM	1 985	> 300	ZAS-T4	

Tab. 3 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V2.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	110 mm	PM	Penetrační makadam	
	310 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>430 mm</b>			

Tab. 4 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V3.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	25 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	350 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
<b>Celkem</b>	<b>380 mm</b>			

*Tab. 5 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V4.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V4</b>	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	75 mm	PM	Penetrační makadam	
	100 mm	PM	Penetrační makadam	
	145 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
<b>Celkem</b>	<b>370 mm</b>			

*Tab. 6 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V4.*

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V4	PR + ACO 11	0,25	≤ 12	ZAS-T1	
	PM	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	
	PM	0,24	≤ 12	ZAS-T1	

*Tab. 7 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V5.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V5</b>	10 mm	PR	Postřik regenerační	
	300 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>310 mm</b>			

*Tab. 8 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V6.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V6</b>	15 mm	PR	Postřik regenerační	
	25 mm	PM	Penetrační makadam	
	300 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
<b>Celkem</b>	<b>340 mm</b>			

**Tab. 9 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.**

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>KS1</b>	20 mm	PR	Postřík regenerační	
	300 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>320 mm</b>			

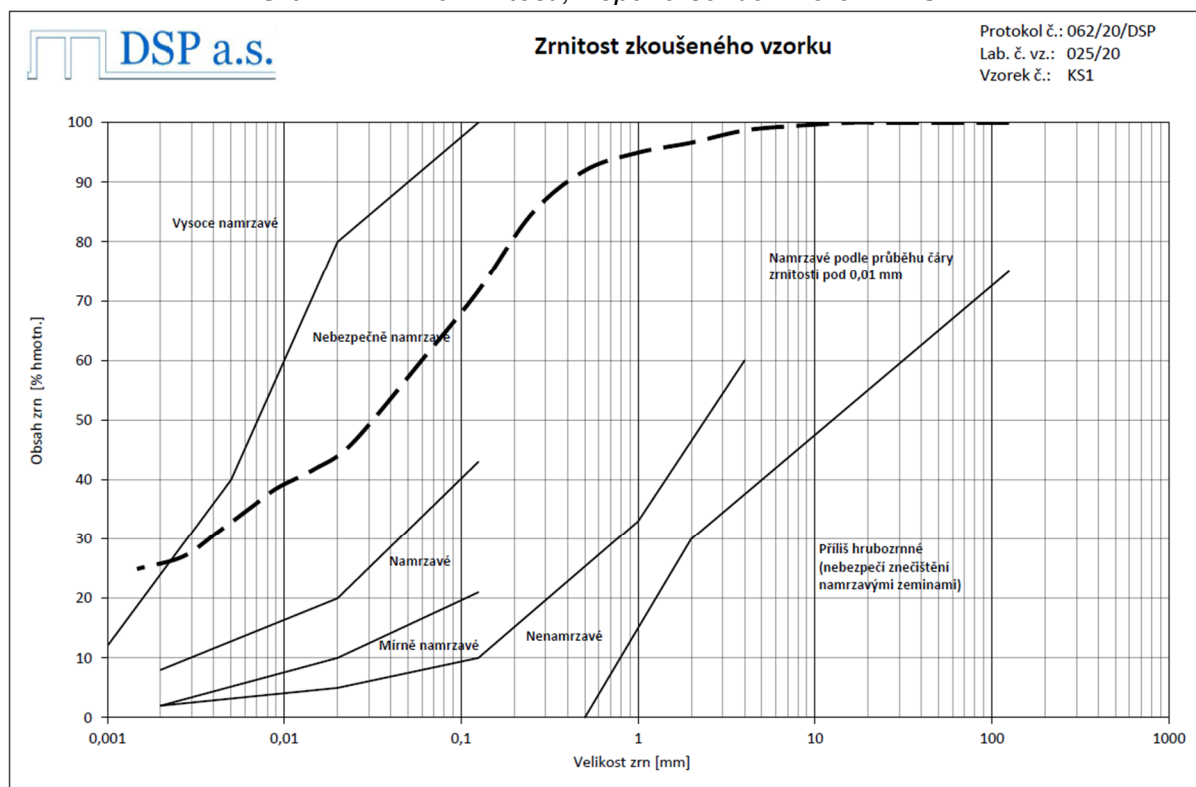
Pozn.: Podloží vozovky – Písčitý jíl (F4 CS).

**Tab. 10 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS1.**

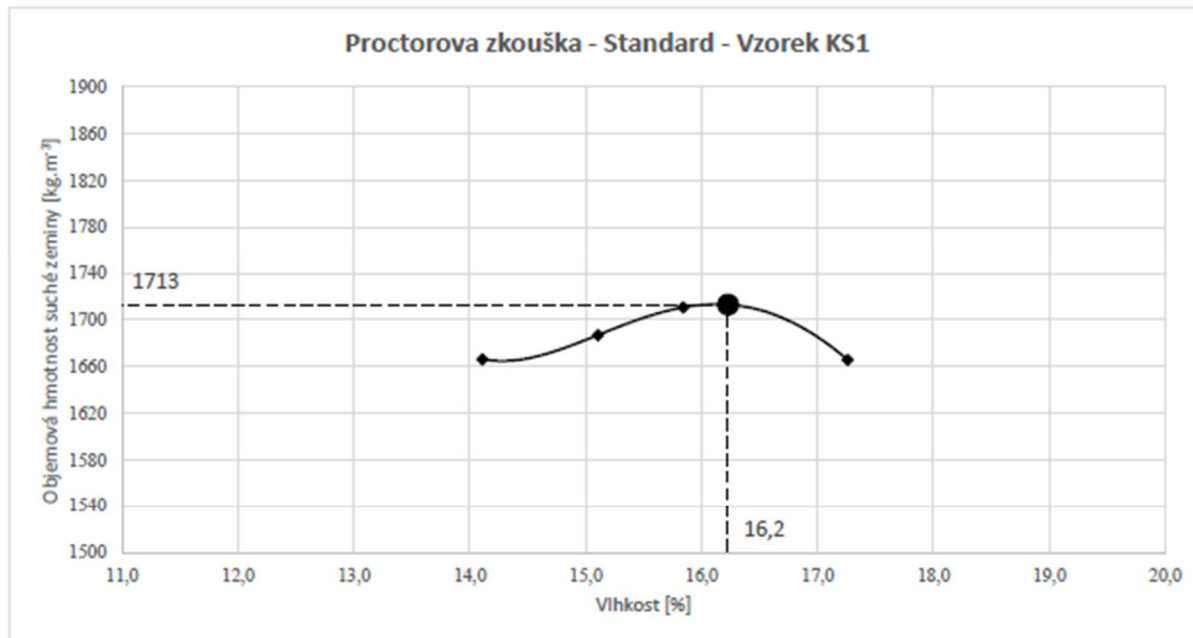
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 025/20		Poznámka
<b>KS1</b>	g	3,4 %	
	s	35,8 %	
	f	60,8 %	
	m	35,6 %	
	c	25,2 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 35 % až 65 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>F4 CS</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Písčitý jíl</b>	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně až vysoce namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 28,8 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 19,2 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 9,6 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 16,2 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1713 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 16,0 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 18,0 % hm.	
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b>CBR<sub>sat,96</sub> = 3,3 %</b>	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 320 – 650 mm (pod úroveň stávající nivelety).

Graf 1 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS1.

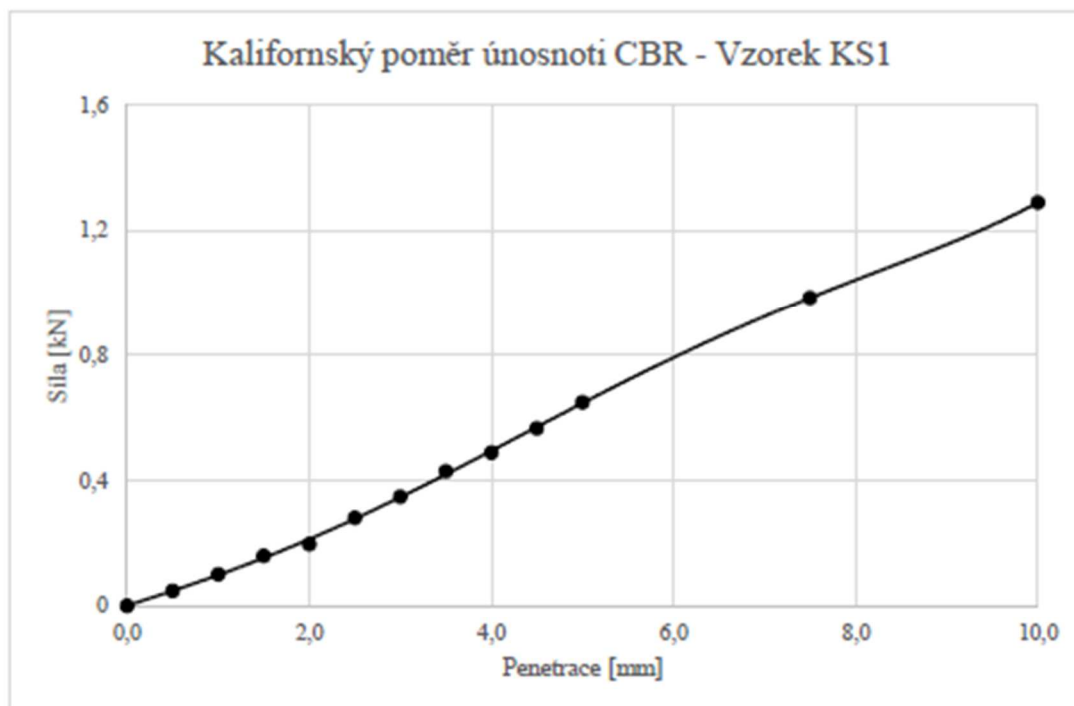


Graf 2 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1713	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	16,2	%

Graf 3 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,281	13,2	2,1
5,0	0,650	20,0	3,3
Hodnota poměru únosnosti CBR <sub>sat,96</sub>		=	3,3 [%]

## 6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V dubnu 2020 až květnu 2021 bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 1 kopaná sonda pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky Silnice III/33810 Podhořany u Ronova. Diagnostické vývrty a kopaná sonda byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky a aktivní zóny 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:

### Konstrukce a podloží vozovky

- Z provedených laboratorních zkoušek a rozborů vyplývá, že v **podloží vozovky (aktivní zóně vozovky)** se nacházejí zeminy, které lze zařadit jako: **písečný jíl (F4 CS).**

- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **nebezpečně až vysoce namrzavé**. Tyto zeminy jsou **podmínečně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky**.
- Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit na odebraném Vzorku – KS1. Mez tekutosti byla naměřena 28,8 %. Naměřené hodnoty nepřesahovaly 35 %, a proto byly tyto vzorky specifikovány jako **zeminy s nízkou plasticitou**. Jedná se o zeminy se zastoupením jemných částic 35 % až 65 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u Vzorku – KS1 byla stanovena **16,2 % při maximální objemové hmotnosti 1713 kg.m<sup>-3</sup>**.
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1.
  - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS1 byla 3,3 %. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS1 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti CBR<sub>min</sub> = 15 %, požadovanou TP 170** Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.

Dle naměřených hodnot kalifornského poměru únosnosti CBR byl Vzorek – KS1 specifikován jako podloží typu PIII. Vzorek – KS1 **nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti CBR<sub>min</sub> = 15 %, z tohoto důvodu je tato zemina podmínečně nevhodná při použití do aktivní zóny vozovky.**

**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), lze odebrané vzorky:**

<b><u>Vzorek – V1</u></b>	vrstvu V1-1 (PR + PM) vrstvu V1-2 (PM)	zařadit do třídy <b><u>ZAS-T1</u></b> zařadit do třídy <b><u>ZAS-T4</u></b>
<b><u>Vzorek – V4</u></b>	vrstvu V4-1 (PR + ACO 11): vrstvu V4-2 (PM) vrstvu V4-3 (PM)	zařadit do třídy <b><u>ZAS-T1</u></b> zařadit do třídy <b><u>ZAS-T1</u></b> zařadit do třídy <b><u>ZAS-T1</u></b>

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/33810 v zájmovém úseku komunikace Podhořany u Ronova – hranice Pardubického kraje.

Kostěnice, duben 2020 / květen 2021

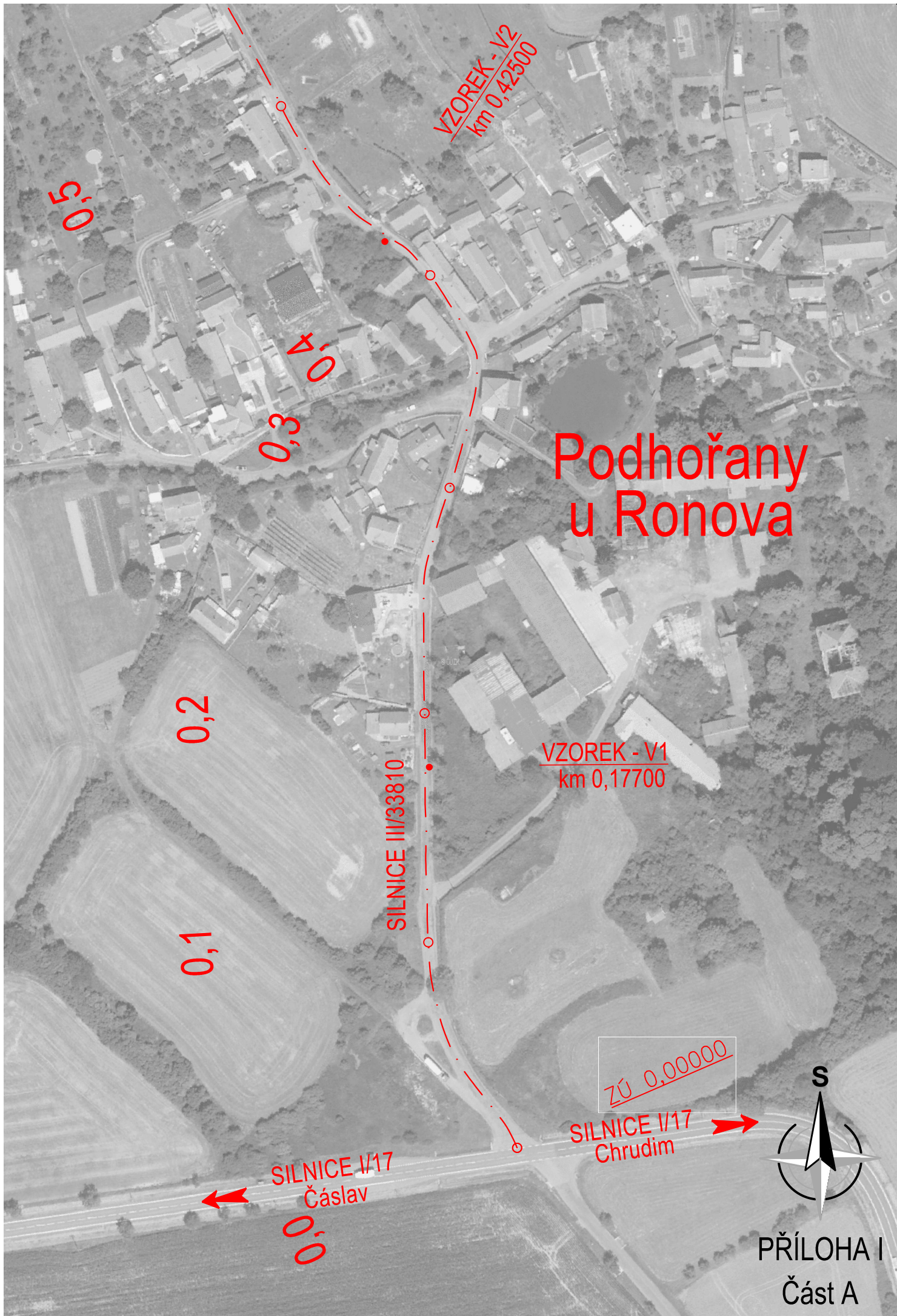
Ing. Jakub Fořt  
Ing. František Haburaj, Ph.D.

## **Příloha I:**

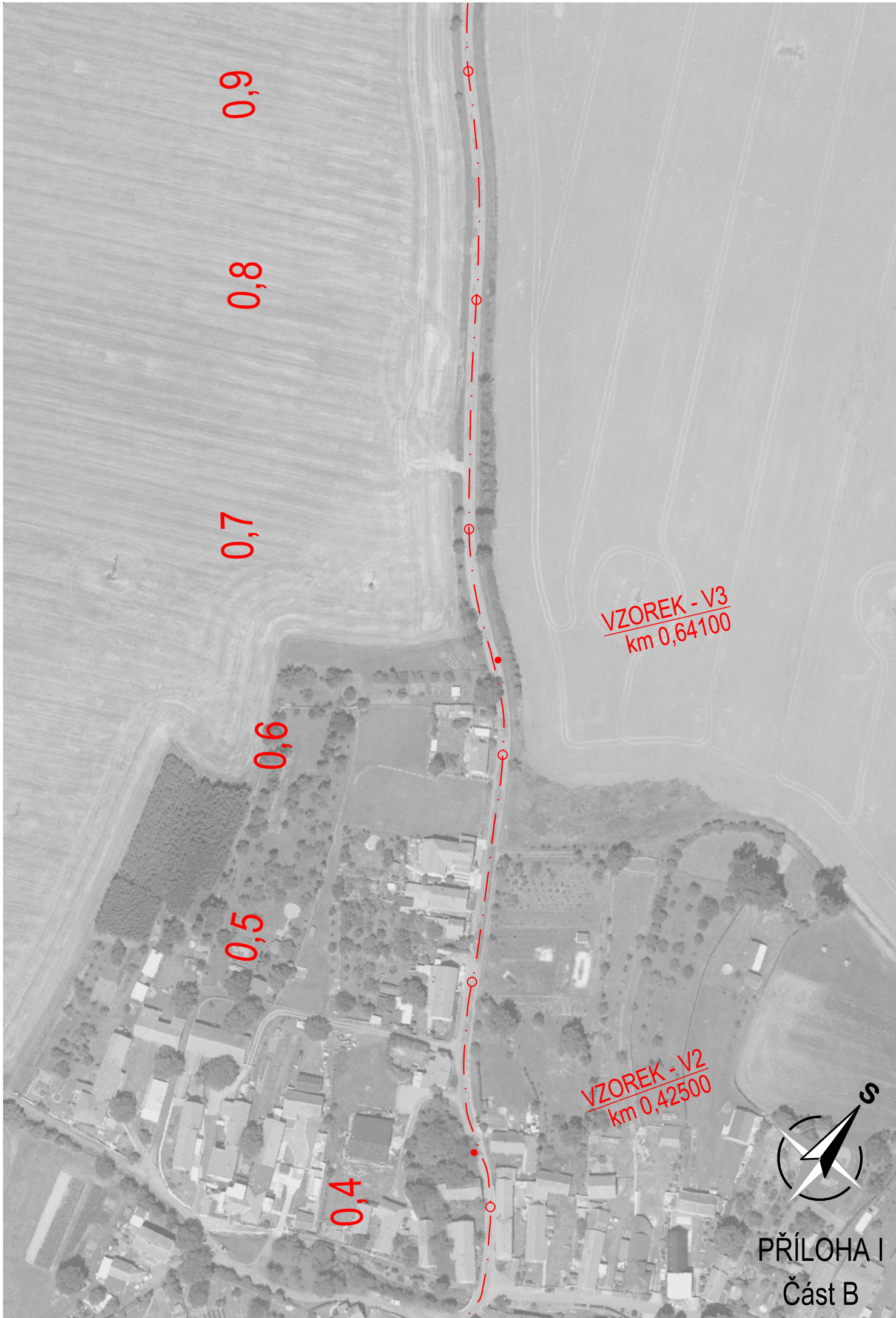
**Situování diagnostických vývrtů a kopané sondy konstrukce a  
podloží vozovky Silnice III/33810 Podhořany u Ronova**

**Duben 2020 / Květen 2021**









PŘÍLOHA I  
Část B



1,2

1,1

1,0

0,9

0,8

0,7

VZOREK - V4  
km 0,96100



PŘÍLOHA I  
Část C



1,5

1,4

1,3

1,2

SILNICE III/33810  
Přelbuč

KÚ 1,56700

VZOREK - V6  
km 1,48500

VZOREK - V5  
km 1,29100

VZOREK - KS1  
km 1,13300



PŘÍLOHA I  
Část D

## **Příloha II:**

**Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky a podloží vozovky**

**Silnice III/33810 Podhořany u Ronova**

**(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**Duben 2020 / Květen 2021**



POSKYTOVÁNÍ  
LABORATORNÍCH SLUŽEB

ENVIREX spol. s r. o. Chotěboř  
Průmyslová 1756  
583 01 Chotěboř

Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř  
Zkušební laboratoř č. 1332 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Tel.: 569 623 175 envirexchotebor@seznam.cz



L 1332

DSP a.s.  
Kostěnice 111  
530 02 Pardubice

Datum: 05.05.21

Věc: Výrok o shodě k protokolu o zkoušce

Číslo vzorku	Označení vzorku	Ukazatel (mg/kg)	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
2910	V 1 - 1	PAU	0.85	$\leq 12$	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	$> 300$
2911	V 1 - 2	PAU	1 985	$\leq 12$	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	$> 300$
2912	V 4 - 1	PAU	0.25	$\leq 12$	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	$> 300$
2913	V 4 - 2	PAU	$< 0.20$	$\leq 12$	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	$> 300$
2914	V 4 - 3	PAU	0.24	$\leq 12$	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	$> 300$

Na základě Sbírky zákonů č.130/2019 Přílohy č.1 Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky č.2910, 2912, 2913, 2914 zařazeny jako ZAS-T1, vzorek č.2911 jako ZAS-T4.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledňována. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným v příslušné legislativě.

Schválil: Ing. Zuzana Vopršalová  
vedoucí laboratoře

Příloha: Protokol č. 1703/21







L 1332

strana 1 ze 6 stran protokolu č.1703/21

## Protokol o zkoušce č.1703/21

<b>Místo provedení analýz</b>	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
<b>Lab.čísla vzorků</b>	:	2910 - 2914
<b>Zadavatel</b>	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
<b>Lokalita</b>	:	Podhořany u Ronova Silnice III/33810
<b>Objednávka</b>	:	průběžná
<b>Odběr</b>	:	zadavatel výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
<b>Datum přijetí vzorku</b>	:	27.04.21
<b>Datum provedení analýz</b>	:	27.04.21 – 05.05.21
<b>Termín dodání výsledků</b>	:	maximálně do 14 dnů
<b>Počet stran protokolu</b>	:	6

Výsledky označené " S " byly získány subdodávkou.

Metody s kódem ukončeným " N " jsou mimo rozsah akreditace.

Pokud provádí odběr vzorku pracovník laboratoře, jedná se o odběr v rozsahu akreditace.

Poznámka:

Rozšířená nejistota charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze s pravděpodobností 95 % očekávat skutečnou hodnotu naměřené resp. vypočtené veličiny. Je vyjádřen jako dvojnásobek odhadu relativní směrodatné odchylky měřené veličiny. Nezahrnuje nejistotu vzorkování.



## 1. Analýzy:

Označení : Podhořany u Ronova, silnice III/33810, asfaltová směs V 1 - 1  
 Lab.číslo : 2910  
 Materiál : pevný  
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.19	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.26	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.10	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.12	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	0.017	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.087	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.038	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.011	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.012	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	0.85	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	98.33	±7%	S-1

Označení : Podhořany u Ronova, silnice III/33810, asfaltová směs V 1 - 2  
 Lab.číslo : 2911  
 Materiál : pevný  
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	304	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	157	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	45.6	±30%	CH-43
Fluoren	mg/kg	138	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	482	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	92.0	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	323	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	230	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	60.5	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	34.3	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	37.2	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	15.4	±30%	PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	28.9	±30%	PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	8.54	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	15.2	±30%	PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	13.3	±30%	PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	1 985	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	98.57	±7%	S-1

Označení : Podhořany u Ronova, silnice III/33810, asfaltová směs V 4 - 1  
 Lab.číslo : 2912  
 Materiál : pevný  
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.012	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.083	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.019	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.048	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.028	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.022	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	0.25	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	98.97	±7%	S-1

Označení : Podhořany u Ronova, silnice III/33810, asfaltová směs V 4 - 2  
 Lab.číslo : 2913  
 Materiál : pevný  
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.013	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.018	±30%	PAU-2
Acenaftýlen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.017	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.013	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.019	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.010	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	0.019	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perýlen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg <	0.20		PAU-2, CH-43
Sušina	%	97.90	±7%	S-1



Označení : Podhořany u Ronova, silnice III/33810, asfaltová směs V 4 - 3  
Lab.číslo : 2914  
Materiál : pevný  
Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.020	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.031	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.020		PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.075	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.034	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.020	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.010	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	0.24		PAU-2, CH-43
Sušina	%	97.98	±7%	S-1

## 2. Metody:

### Metodiky uloženy v laboratoři k nahlédnutí.

Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků metodou kapalinové chromatografie po extrakci tuhou fází (s fluorescenčním detektorem) dle PAU-2 část 2 (ČSN 757554, ČSN EN ISO 17993)

Stanovení BTEX a chlorovaných alifatických uhlovodíků metodou plynové chromatografie po separaci SPME (s FID detektorem) dle CH-43 část 2 (ČSN EN ISO 10301, TNV 75 7055)

Stanovení sušiny gravimetricky dle S-1 část 2 (ČSN 58 0120)

### 3. Prohlášení:

Tento protokol nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu laboratoře ENVIREX s.r.o. Chotěboř jinak než celý. Výsledky se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Datum vydání protokolu: 05.05.21

Protokol schválil: Ing. Zuzana Vopršalová  
vedoucí laboratoře



Toto je konec protokolu

## **Příloha III:**

**Protokoly o zkoušce podloží vozovky**  
**Silnice III/33810 Podhořany u Ronova**

**Duben 2020 / Květen 2021**

	<b>Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018</b>	Lab. č. vzorku: 025/20  Vzorek KS1
	Protokol o zkoušce č.: 062/20/DSP	

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice  
Název akce: Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
Datum odběru: 21.04.2020  
Zkoušeno dne: 27.04. - 06.05.2020

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	99,5
4	98,7
2	96,6
1	95,0
0,5	92,0
0,25	84,7
0,125	71,7
0,063	60,8
0,0240	46,0
0,0148	41,8
0,0091	38,6
0,0066	35,5
0,0042	31,2
0,0027	27,0
0,0015	24,9

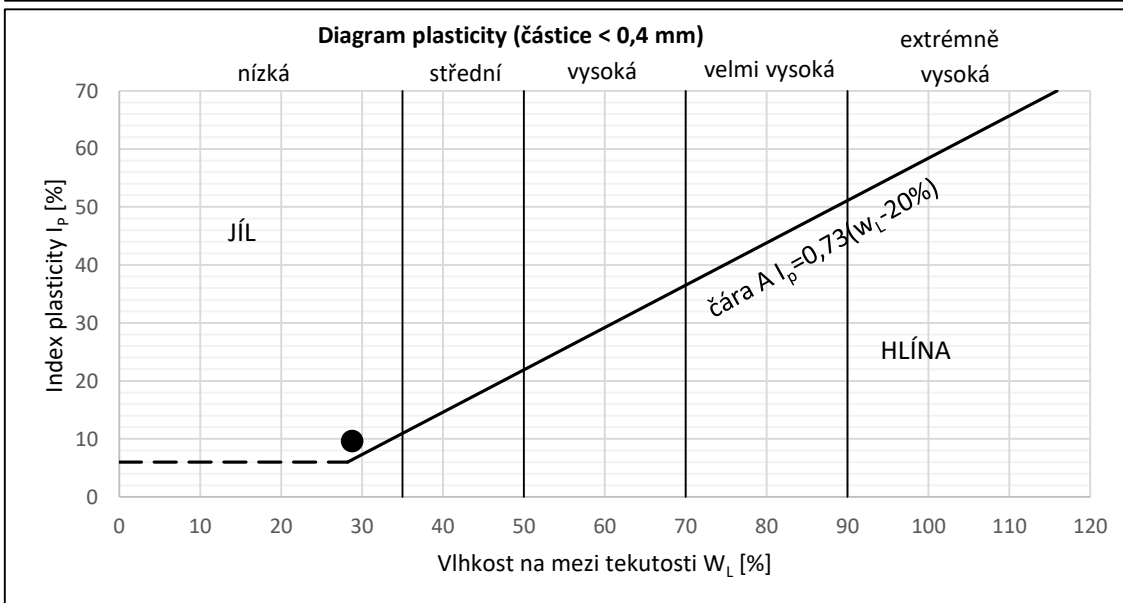
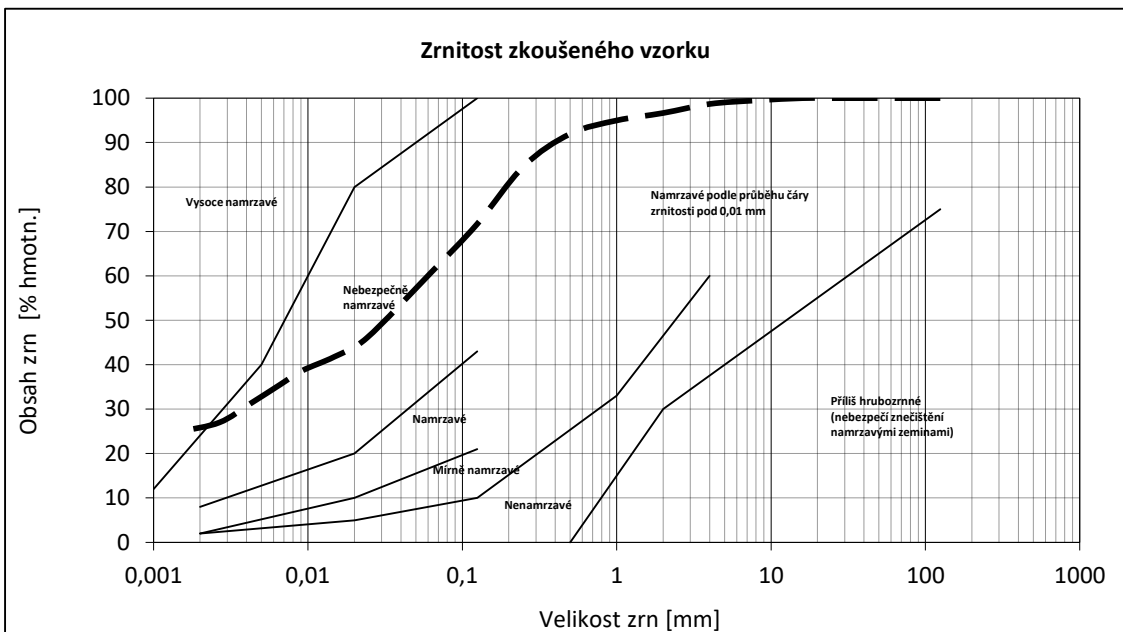
\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic  
stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	3,4
s	35,8
f	60,8
m	35,6
c	25,2

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

$w_L$ [%]	28,8
$w_P$ [%]	19,2
$I_P$ [%]	9,6

\* pozn.:  $w_L$  [%] stanoveno na kuželu  
80 g / 30°

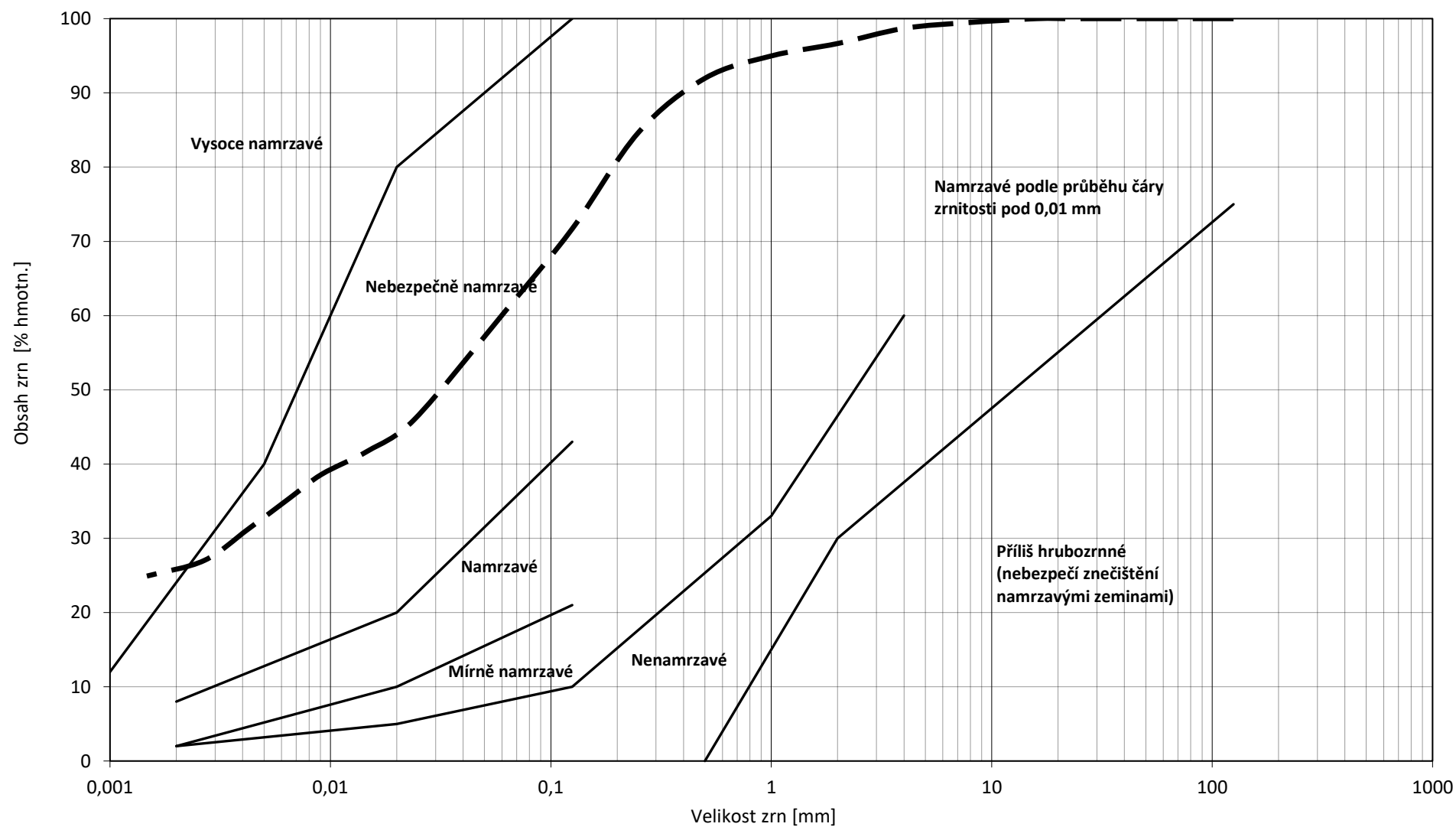


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Písčité jíl	F4 CS	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně až vysoce namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (g+s+f) nad čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt, Iva Fořtová

V Kostěnicích dne: 07.05.2020



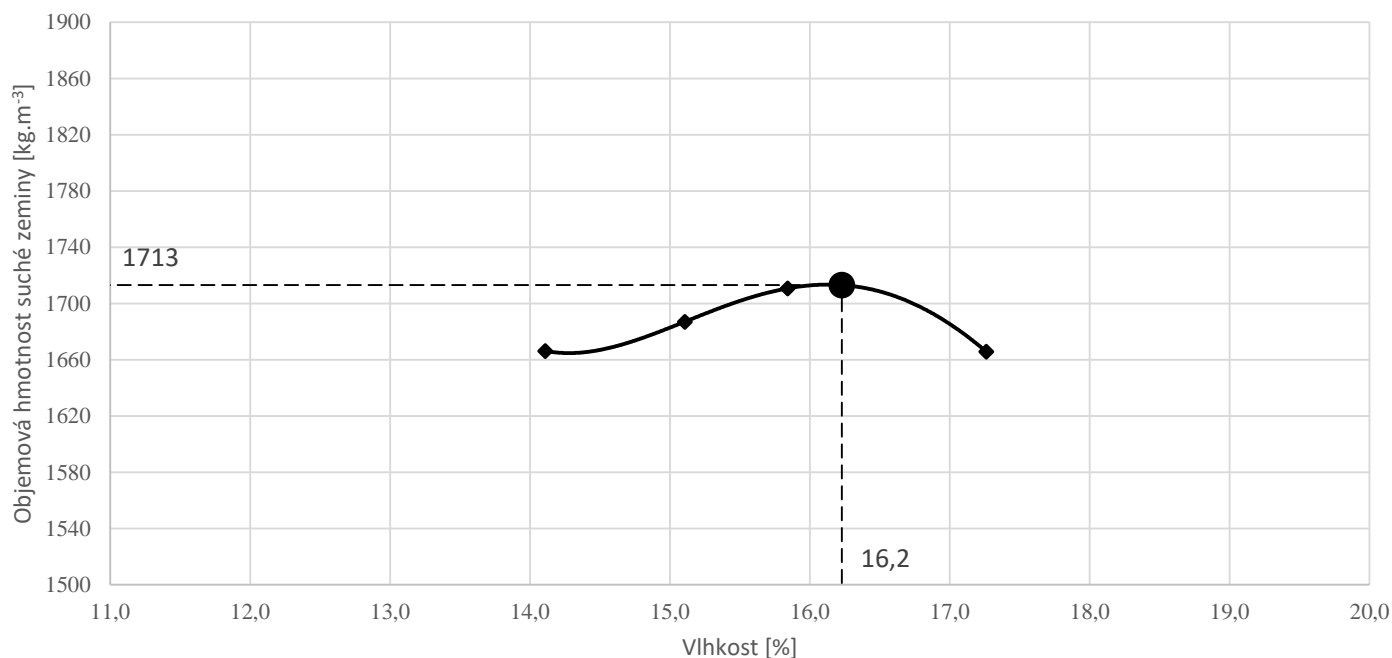


	<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011,</b> <b>Metoda A - PROCTOR STANDARD</b>	Lab. č. vzorku: 025/20
	Protokol o zkoušce č.: 063/20/DSP	Vzorek KS1

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice  
Název akce: Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
Datum odběru: 21.04.2020  
Zkoušeno dne: 04.05. - 05.05.2020

Objem moždíře č.1:	V	928,2	cm <sup>3</sup>
--------------------	---	-------	-----------------

číslo	Hmotnost moždíře [g]	Hmotnost moždíře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]	Vlhkost váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]
	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ <sub>d</sub>
1	2673,0	4437,9	48,9	183,5	166,9	16,6	117,9	1901,4	14,1	1666
2	2673,0	4475,5	50,4	204,7	184,4	20,3	134,0	1941,9	15,1	1687
3	2673,0	4512,5	53,5	195,5	176,0	19,4	122,6	1981,8	15,8	1711
4	2673,0	4486,1	54,7	218,9	194,8	24,2	140,0	1953,3	17,3	1666

**Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS1**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1713	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	16,2	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

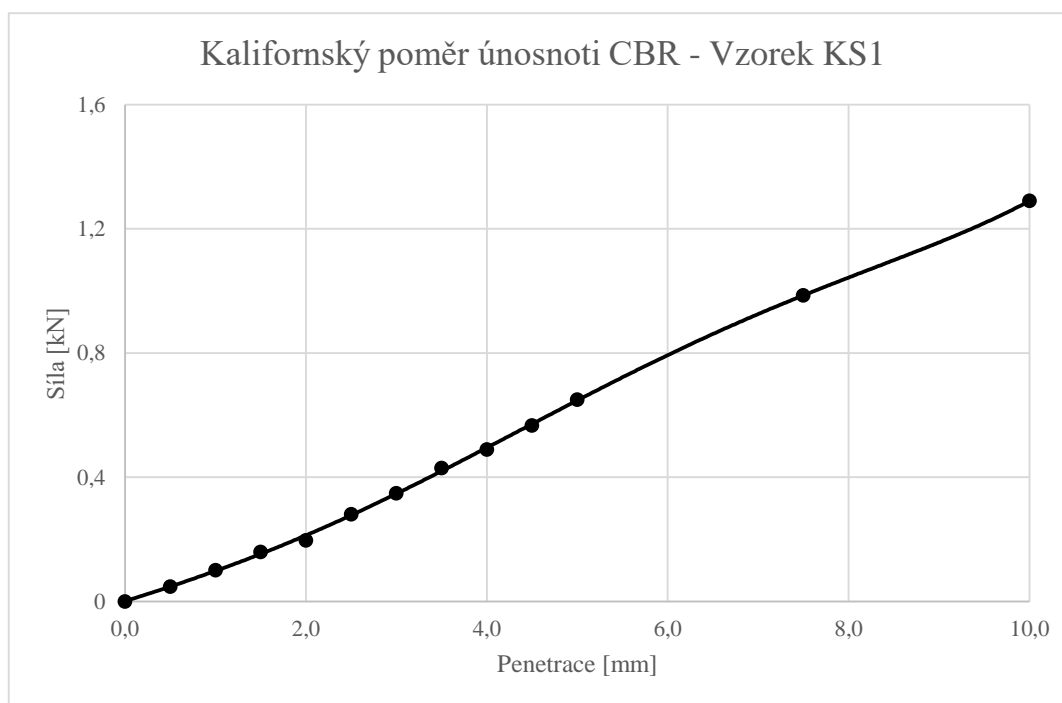
V Kostěnicích dne: 07.05.2020

	<b>Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR</b> <b>ČSN EN 13286-47:2012</b>  Protokol o zkoušce č.: 064/20/DSP	Lab. č. vzorku: 025/20  Vzorek KS1
--	---	---

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice  
 Název akce: Silnice III/33810 Podhořany u Ronova  
 Datum odběru: 21.04.2020  
 Zkoušeno dne: 07.05. - 11.05.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,048
1,0	0,101
1,5	0,160
2,0	0,197
2,5	0,281
3,0	0,349
3,5	0,430
4,0	0,490
4,5	0,567
5,0	0,650
7,5	0,986
10,0	1,290

vlhkost w před CBR	16,0	%
vlhkost w po CBR	18,0	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,281	13,2	2,1
5,0	0,650	20,0	3,3

<b>Hodnota poměru únosnosti CBR<sub>sat,96</sub></b>	<b>=</b>	<b>3,3 [%]</b>
--	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 21.05.2020