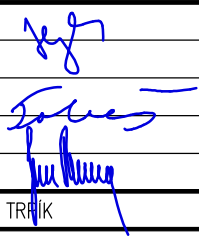



# F. PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:	ING. JIŘÍ HERYNEK		 FÖRSTEROVA Č.P. 175, 566 01 VYSOKÉ MÝTO EMAIL: MDS@MDSPROJEKT.CZ	
ZPRACOVAL:	ING. JIŘÍ HERYNEK			
TECHNICKÁ KONTROLA:	ING. LUKÁŠ TOBEŠ			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. LUKÁŠ TOBEŠ			
HLAVNÍ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
KRAJ: PARDUBICKÝ	OKRES: ÚSTÍ NAD ORLICÍ	OBEC: TRPÍK	STUPEŇ:	PDPS
INVESTOR: SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE			ZAK.ČÍSLO:	2803-22-3
AKCE:  <h2>SILNICE III/36811 TRPÍK</h2>			ARCHIVNÍ ČÍSLO:	2803
			DATUM:	04/2023
			FORMÁT:	
			MĚŘÍTKO:	
OBJEKT: F. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY:
OBSAH: PRŮZKUM KONSTRUKCE VOZOVKY A STANOVENÍ PAU				F.4.

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/36811 Trpík**

**Leden / Únor 2023**



**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 kopaných sond konstrukce a podloží vozovky Silnice III/36811 Trpík**

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Silnice III/36811 Trpík (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky Silnice III/36811 Trpík**

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

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky  
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků  
Silnice III/36811 Trpík

Místo průzkumu: Silnice III/36811 Trpík  
Okres Ústí nad Orlicí  
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Leden 2023

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

## **3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU**

Vzhledem k připravované opravě Silnice III/36811 Trpík, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce a podloží vozovky formou jádrových vývrtů, kopaných sond 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/36811 Trpík, okres Ústí nad Orlicí, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev vozovky a podloží, 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/36811 Trpík. Místa vývrtů a kopané sondy ve vozovce byla po dohodě s investorem stanovena 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 Silnice III/36811 Trpík se nachází v úsekovém staničení km 0,000 – 1,210. Začátek řešeného úseku je v místě svislého dopravního značení „začátek obce Trpík“, konec úseku je situován v místě křižovatky s účelovou komunikací směrem k obci Luková. Celková délka zájmového úseku je 1.210 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m<sup>2</sup>.

Stávající vozovka s krytem z hutněných asfaltových vrstev 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 kopaných sond 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 konstrukčních vrstev vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, kopaná sonda byla dále provedena do aktivní zóny vozovky (do hloubky 0,90 m pod stávající niveletu komunikace). 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 a kopané sondy 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 Trpík – Damníkov, 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 zemin z podloží vozovky (stanovení zrnitosti, stanovení meze plasticity a tekutosti, Proctorova zkouška a kalifornský poměr únosnosti zemin CBR) jsou uvedeny v Příloze III.



## Vzorek – V1

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36811 Trpík  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Damníkov)  
km 0,055 00  
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	225 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	100 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 400 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V1:

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



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





## Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36811 Trpík  
levý jízdní pruh vozovky (směr Damníkov)  
km 0,243 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	PM	Penetrační makadam
	305 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	115 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 500 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V2:

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



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



**Vzorek – V3**

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36811 Trpík  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Damníkovo)  
km 0,467 00  
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	70 mm	PM	Penetrační makadam
	350 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 450 mm

**Fotodokumentace Vzorku – V3:**

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





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



## Vzorek – V4

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36811 Trpík  
levý jízdní pruh vozovky (směr Damníkov)  
km 0,655 00  
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	90 mm	PM	Penetrační makadam
	300 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

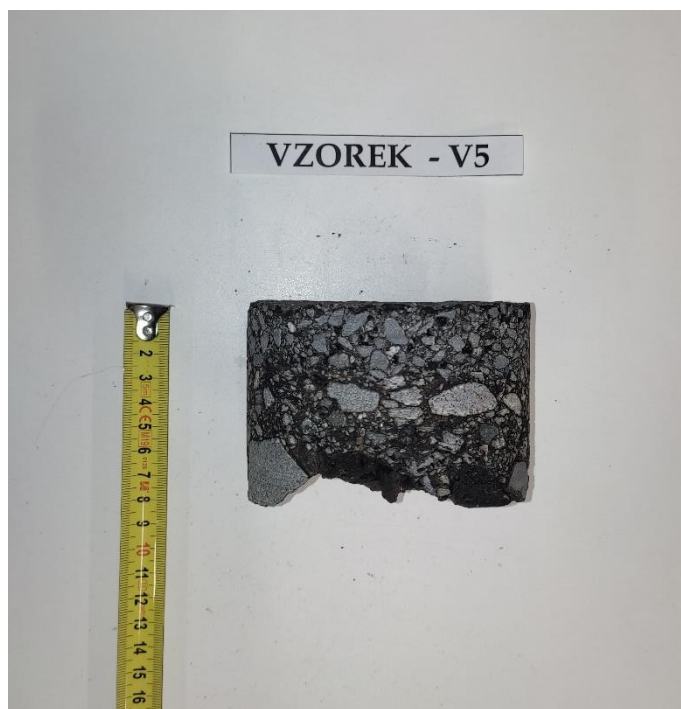
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 420 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V4:

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



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





## Vzorek – V5

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36811 Trpík  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Damníkovo)  
km 0,910 00  
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	PM	Penetrační makadam
	370 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)
	100 mm	ŠT	Štět

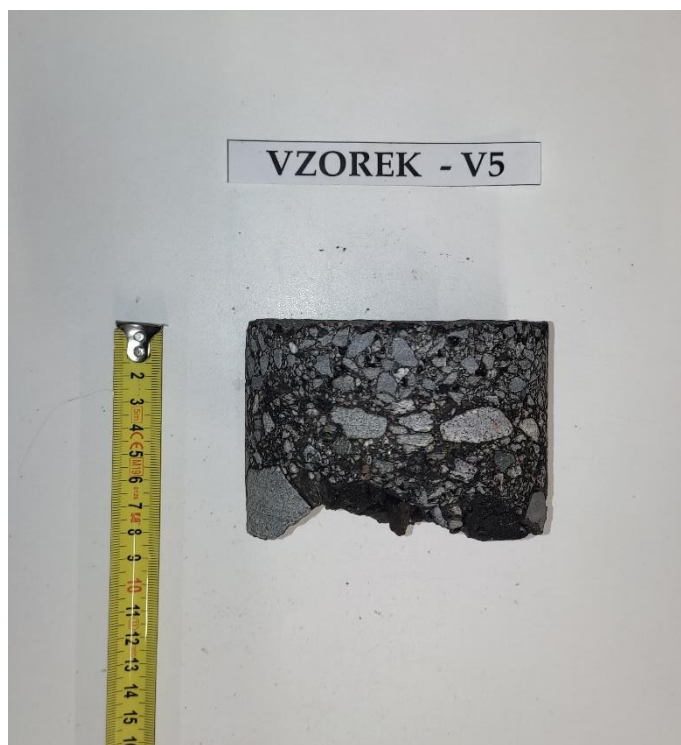
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 550 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V5:

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



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



## Vzorek – V6

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36811 Trpík  
levý jízdní pruh vozovky (směr Damníkov)  
km 1,115 00  
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	30 mm	ACO11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	70 mm	PM	Penetrační makadam
	245 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	155 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 500 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/36811 Trpík  
levý jízdní pruh vozovky (směr Damníkov)  
km 0,983 00  
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	PM	Penetrační makadam
	370 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63, zahliněno)
	100 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 550 mm

Podloží vozovky: Jíl s vysokou plasticitou (F8 CH)

## 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 Silnici III/36811 Trpík.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	225 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	100 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>400 mm</b>			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	55 mm	PM	Penetrační makadam	
	305 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	115 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>500 mm</b>			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
	350 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>450 mm</b>			



*Tab. 4 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V3.*

Tab. 1: Souhrtné množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) v zedřevě					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V3	ACO 11	0,99	≤ 12	ZAS-T1	
	PM	7,94	≤ 12	ZAS-T1	

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	
	300 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>420 mm</b>			

*Tab. 6 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V5.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	55 mm	PM	Penetrační makadam	
	370 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
	100 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>550 mm</b>			

*Tab. 7 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V6.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V6	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
	245 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	155 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>550 mm</b>			

*Tab. 8 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V6.*

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V6	ACO 11	1,13	≤ 12	ZAS-T1	
	PM	1,89	≤ 12	ZAS-T1	

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

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	25 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrubné vrstvy	
	55 mm	PM	Penetrační makadam	
	370 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
	100 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>550 mm</b>			

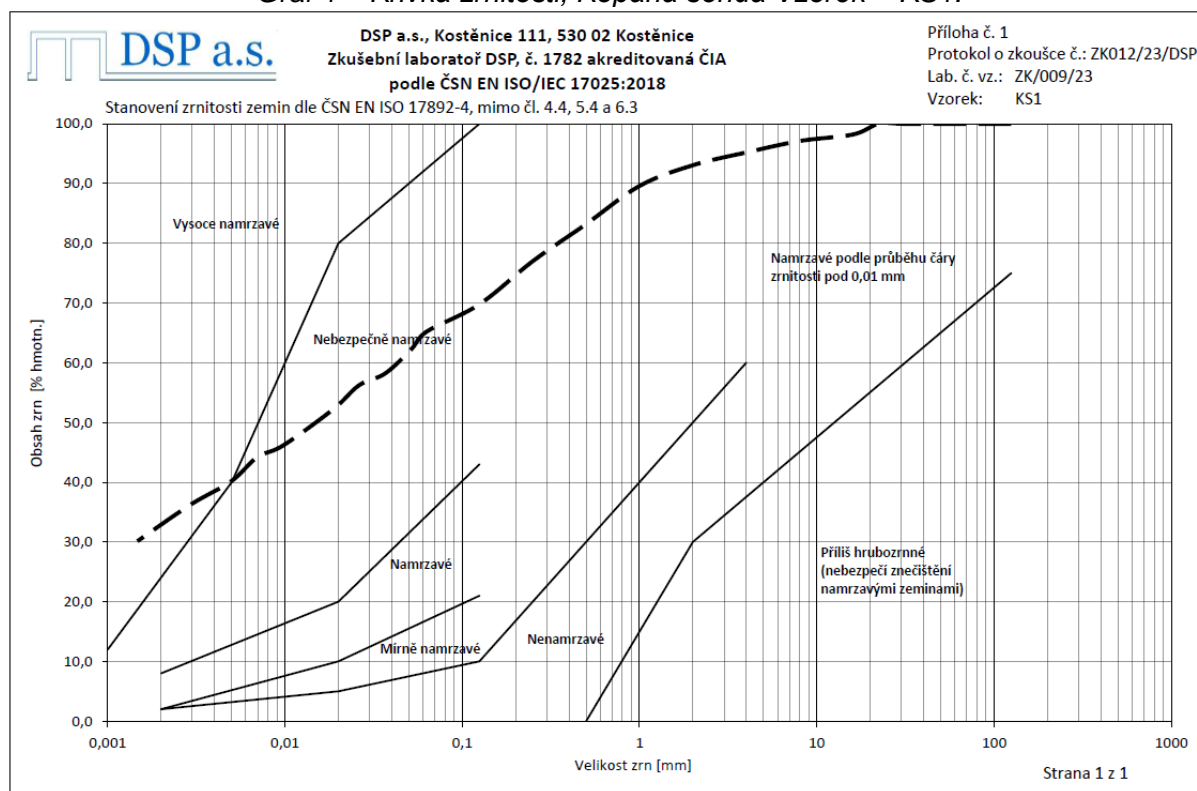
Pozn.: Podloží vozovky – Jíl s vysokou plasticitou (F8 CH).

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

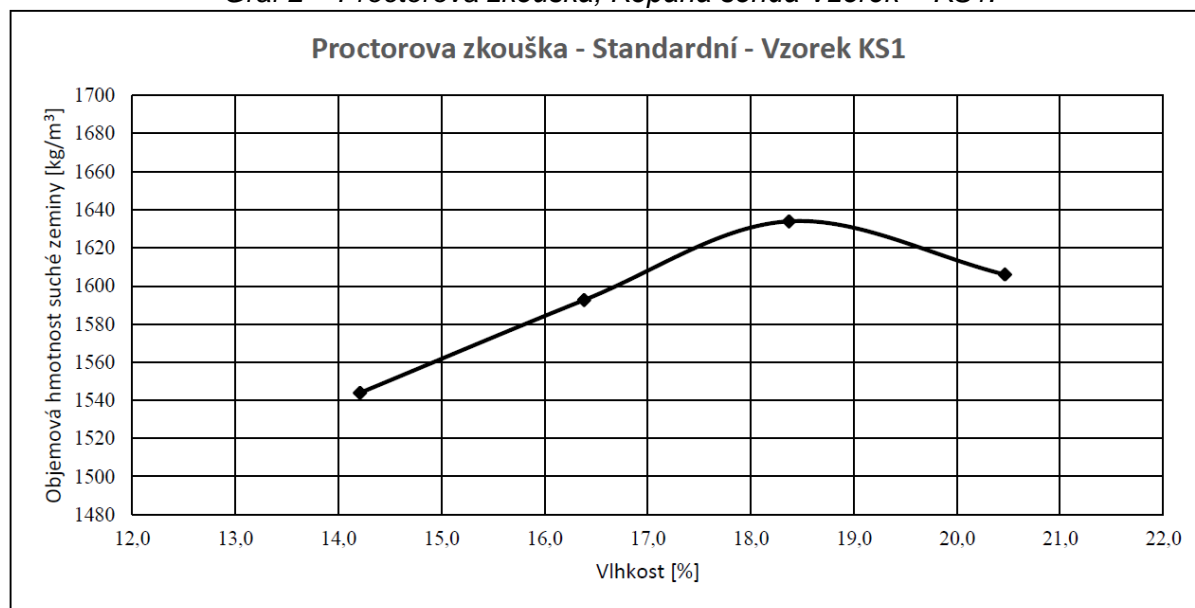
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/009/23		Poznámka
KS1	g	6,9 %	
	s	27,9 %	
	f	65,2 %	
	m	35,1 %	
	c	30,1 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f > 65 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>F8 CH</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Jíl s vysokou plasticitou</b>	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně až vysoce namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Nevhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Nevhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 53,5 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 21,4 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 32,1 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 18,5 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1634 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 18,6 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 23,2 % hm.	
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b>CBR<sub>sat,96</sub> = 1,3 %</b>	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 600 – 900 mm (pod úroveň stávající nivelety).

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



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



Optimální vlhkost	$w_{opt}$	18,5	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1634	kg/m <sup>3</sup>

## 6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V lednu až únoru 2023 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 na Silnici III/36811 Trpík. Diagnostické vývrty a kopaná sonda byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce 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 a podloží vozovky lze učinit následující závěry:

### Konstrukce vozovky:

- Povrch vozovky je v zájmovém úseku proveden z **hutněných asfaltových vrstev tloušťky 25 – 30 mm** (obrusná vrstva ACO 11).
- Horní podkladní vrstvy vozovky jsou provedeny z **prolévaných vrstev z penetračního makadamu tloušťky 50 – 90 mm (průměrné tloušťky 65 mm)**.
- Spodní podkladní vrstvy vozovky jsou provedeny z **nestmelených štěrkových vrstev tloušťky 225 – 370 mm (průměrné tloušťky 300 mm)**.
- Plán vozovky je v místě odvrtnutí V1, V2, V5 a V6 **sanována štětovou vrstvou tloušťky 100 až 155 mm**.

### Podloží vozovky (aktivní zóna vozovky):

- Z provedených laboratorních zkoušek a rozborů vyplývá, že v **podloží vozovky (aktivní zóně vozovky)** se nacházejí zeminy, které lze zařadit jako: **jíl s vysokou plasticitou (F8 CH)**.
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemín podloží lze konstatovat, že se jedná o **nebezpečně až vysoce namrzavé zeminy**. Tyto zeminy jsou nevhodné do podloží a aktivní zóny vozovky.
- Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit na odebraném Vzorku – KS1.
  - Mez tekutosti Vzorku – KS1 byla naměřena 53,5 %. **Naměřená hodnota byla v rozmezí 50 % až 70 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako zemina s vysokou plasticitou**. Jedná se o zeminu se zastoupením jemných částic > 65 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **18,5 % při maximální objemové hmotnosti 1634 kg.m<sup>-3</sup>**.

- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti zemin CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1.
  - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS1** byla 1,3 %. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS1 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti  $CBR_{min} = 15 \%$ , 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 zemin CBR byl Vzorek – KS1 specifikován jako podloží typu PIII. Vzorek – KS1 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu kalifornského poměru únosnosti zemin  $CBR_{min} = 15 \%$ , z tohoto důvodu jsou tyto zeminy podmíněčně nevhodné při použití do aktivní zóny vozovky a je nutné provést jejich úpravu nebo výměnu.**

**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 všechny odebrané vzorky asfaltových směsí vozovky zařadit do třídy ZAS-T1.**

**Návrh stavebních opatření:**

Dle provedeného diagnostického průzkumu lze doporučit na zájmovém úseku komunikace provedení následujících stavebních opatření:

**Provedení recyklace vozovky na místě za studena, lokální sanace vozovky, zesílení vozovky.**

Technologie stavební úpravy:

- 1) Odstranění krytových asfaltových vrstev frézováním v tloušťce 30 mm, s přemístěním vytěženého materiálu na deponii a následným využitím nebo likvidací dle požadavků vyhlášky č. 130/2019 Sb.
- 2) Vizuální kontrola vozovkových vrstev po frézování.
- 3) Provedení lokálních sanací v místech poškození konstrukce vozovky včetně úpravy nebo výměny aktivní zóny vozovky. Předpokládaná plocha lokálních výsprav 20 %. Odstranění všech konstrukčních vrstev vozovky. Výměna nebo úprava zeminy z aktivní zóny vozovky v minimální tloušťce 300 mm v celém dílčím zájmovém úseku komunikace. Přemístění vytěženého materiálu na skládku. Doporučený materiál pro výměnu – nesoudržný, nenamrzavý materiál. V případě úpravy zemin v aktivní zóně je nutné provést průkazní zkoušky. Doplnění spodních podkladních vrstev vozovky (např. 2 x 150 mm ŠD<sub>A/B</sub>, nebo 130 mm SC C<sub>8/10</sub> a 150 mm ŠD<sub>A</sub>).



- 4) Celoplošná recyklace krytových a podkladních vrstev vozovky na místě za studena dle TP 208 v předpokládané tloušťce 180 mm. Množství a druh pojiva pro provedení recyklace je nutné ověřit průkazní zkouškou dle TP 208, příloha B.
- 5) Technologická přestávka.
- 6) Očištění povrchu vozovky zametením.
- 7) Postřík infiltrační z kation aktivní asfaltové emulze PI-C v množství 1,500 kg/m<sup>2</sup>.
- 8) Pokládka podkladní vrstvy ACP 16+ v tloušťce 70 mm.
- 9) Postřík spojovací z kation aktivní asfaltové emulze PS-C v množství 0,500 kg/m<sup>2</sup>.
- 10) Pokládka obrusné vrstvy ACO 11 v tloušťce 40 mm.

Uvedenou úpravou dojde k zesílení konstrukce vozovky o 80 mm (zvýšení nivelety komunikace proti stávajícímu stavu).

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/36811 v zájmovém úseku komunikace Trpík.

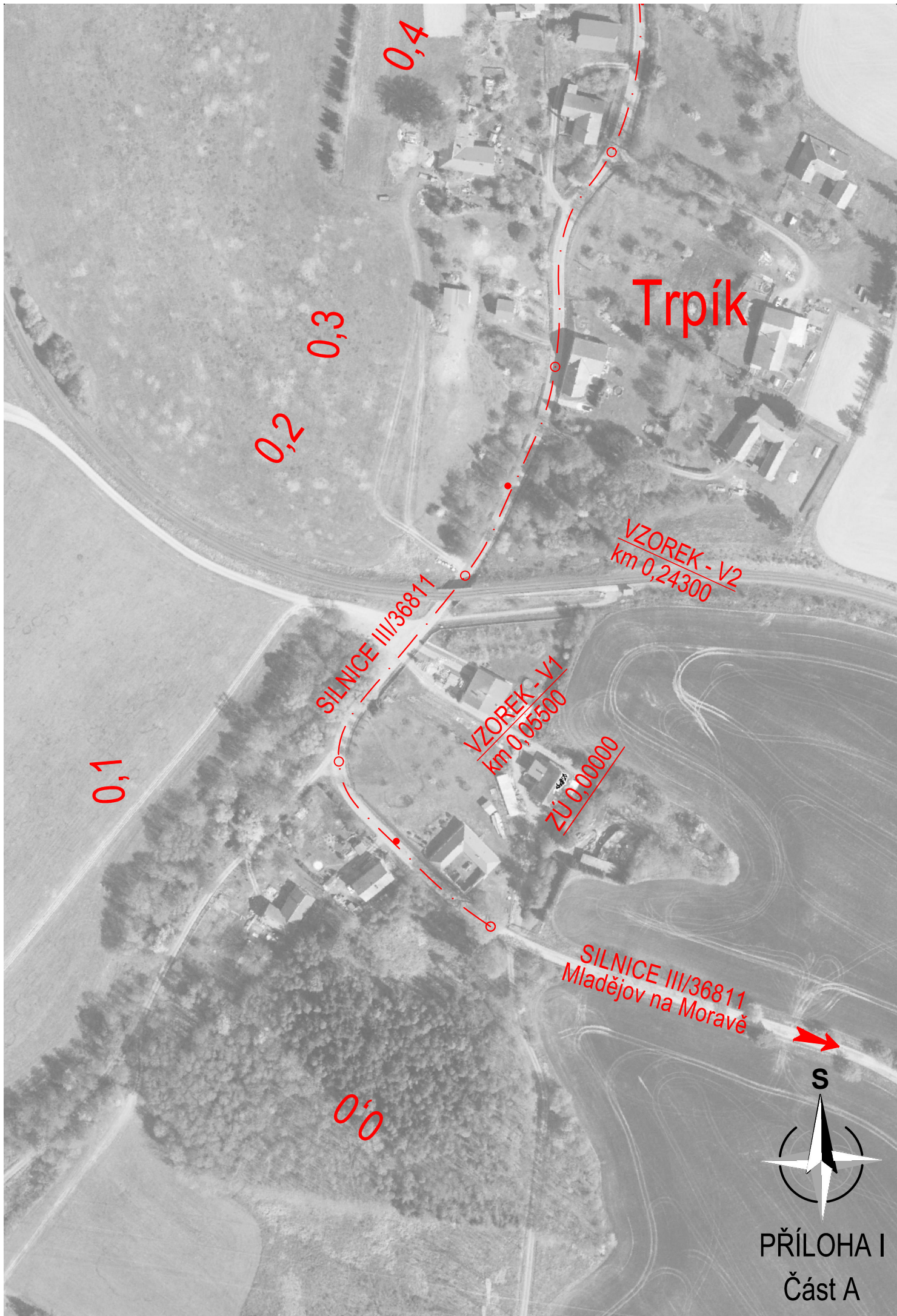
Kostěnice, leden / únor 2023

Ing. Zbyněk Žďára  
Ing. František Haburaj, Ph.D.

## **Příloha I:**

**Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce a  
podloží vozovky Silnice III/36811 Trpík**

**Leden / Únor 2023**







PŘÍLOHA I  
Část B





## **Příloha II:**

**Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky**

**Silnice III/36811 Trpík**

**(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**Leden / Únor 2023**



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH005/23/DSP

### Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

<b>Objednatel:</b> SUS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	<b>Datum provedených zkoušek:</b> 03.02-08.02.2023
<b>Zakázka/Stavba:</b> * Silnice III/36811, Trpík	<b>Měřil:</b> Ing. Nožková
<b>Stavební objekt:</b> *	<b>Odebral, datum odběru:</b> ** Žďára (LDSP) 01.02.2023
<b>Konstrukční celek:</b> *	<b>Záznam lab. číslo:</b> CH005/23/Z1
<b>Specifikace materiálu:</b> * vývrty - asfaltová směs	<b>Protokol vystavil:</b> Ing. Nožková

Číslo vzorku	Označení vzorku, poznámka *	Ukazatel	Naměřená hodnota (mg/kg sušiny)	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
1 CH/017/23	V3-1	Σ PAU	0.99	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
2 CH/018/23	V3-2	Σ PAU	7.94	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
3 CH/019/23	V6-1	Σ PAU	1.13	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
4 CH/020/23	V6-2	Σ PAU	1.89	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300

Na základě Přílohy č. 1 Vyhlášky č. 130/2019 Sb. Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky CH/017-020/23 zařazeny do kvalitativní třídy ZAS-T1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledněna. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným ve Vyhlášce č. 130/2019 Sb.

Nejistoty měření jsou dostupné na vyžádání u Zkušební laboratoře DSP.

 **DSP a.s.** IČ: 27555917  
DIČ: CZ27555917  
DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice (5)

Protokol kontroloval a schválil

Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP  
(Podpis, razítko)

\* Údaje poskytnuté zákazníkem

\*\* Odběr vzorku je mimo rozsah akreditace. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře DSP reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze Zkušební laboratoří DSP, která Protokol vystavila.

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

Sušina stanovena dle SOP - CH 02 (ČSN EN 14346).

Součástí protokolu o zkoušce č. CH005/23/DSP jsou přílohy č. 1 - 4.

----- KONEC PROTOKOLU -----

## Příloha č. 1

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH005/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených  
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V3-1
Číslo vzorku:	CH/017/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.177
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.017
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.533
Fluorene	mg/kg sušiny	0.045
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.096
Anthracene	mg/kg sušiny	0.011
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.043
Pyrene	mg/kg sušiny	0.066
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Chrysene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	< 0.010
<b>Σ PAU (Σ uhlovodíků)</b>	mg/kg sušiny	<b>0.99</b>

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

**Příloha č. 2****PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH005/23/DSP****Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)****Označení:** V3-2**Číslo vzorku:** CH/018/23**Materiál:** vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.235
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.014
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.837
Fluorene	mg/kg sušiny	0.544
Phenanthrene	mg/kg sušiny	2.527
Anthracene	mg/kg sušiny	0.651
Fluoranthene	mg/kg sušiny	1.318
Pyrene	mg/kg sušiny	1.620
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0.093
Chrysene	mg/kg sušiny	0.065
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0.037
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	< 0.010
<b>Σ PAU (Σ uhlovodíků)</b>	mg/kg sušiny	<b>7.94</b>

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

## Příloha č. 3

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH005/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených  
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení: V6-1

Číslo vzorku: CH/019/23

Materiál: vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.299
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.023
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.599
Fluorene	mg/kg sušiny	0.047
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.080
Anthracene	mg/kg sušiny	0.011
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.026
Pyrene	mg/kg sušiny	0.042
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Chrysene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	< 0.010
<b>Σ PAU (Σ uhlovodíků)</b>	mg/kg sušiny	<b>1.13</b>

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

## Příloha č. 4

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH005/23/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených  
hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527)

Označení:	V6-2
Číslo vzorku:	CH/020/23
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0.188
Acenaphthylene	mg/kg sušiny	0.016
Acenaphthene	mg/kg sušiny	0.547
Fluorene	mg/kg sušiny	0.130
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0.464
Anthracene	mg/kg sušiny	0.128
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0.143
Pyrene	mg/kg sušiny	0.276
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Chrysene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/kg sušiny	< 0.010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg sušiny	< 0.010
<b>Σ PAU (Σ uhlovodíků)</b>	mg/kg sušiny	<b>1.89</b>

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP



## **Příloha III:**

**Protokoly o zkoušce podloží vozovky**

**Silnice III/36811 Trpík**

**Leden / Únor 2023**

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK012/23/DSP

Stanovení zrnitosti zemín dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

<b>Objednatel:</b>	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	<b>Lab. číslo vzorku:</b>	ZK/009/23	<b>Vzorek -</b>	KS1
<b>Zakázka/Stavba:</b>	* Silnice III/36811 Trpík	<b>Měřil:</b>	Ing. Žďára, Ing. Fořt		
<b>Stavební objekt:</b>	*	<b>Datum zkoušky:</b>	02.-08.02.2023		
<b>Konstrukční celek:</b>	*	<b>Odebral, datum odběru:</b>	** Ing. Žďára (LDSP), 01.02.2023		
<b>Specifikace materiálu:</b>	* /	<b>Záznam lab. číslo:</b>	ZK009/23/Z1, Z2		
		<b>Protokol vystavil:</b>	Ing. Fořt		

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Síto [mm]	Propady na sítěch [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	98,2
8	97,1
4	95,2
2	93,1
1	89,6
0,5	83,2
0,25	77,0
0,125	69,8
0,063	65,2
0,0515	62,2
0,0368	58,2
0,0262	56,2
0,0187	52,2
0,0098	46,2
0,007	44,2
0,005	40,2
0,0029	36,1
0,0015	30,1

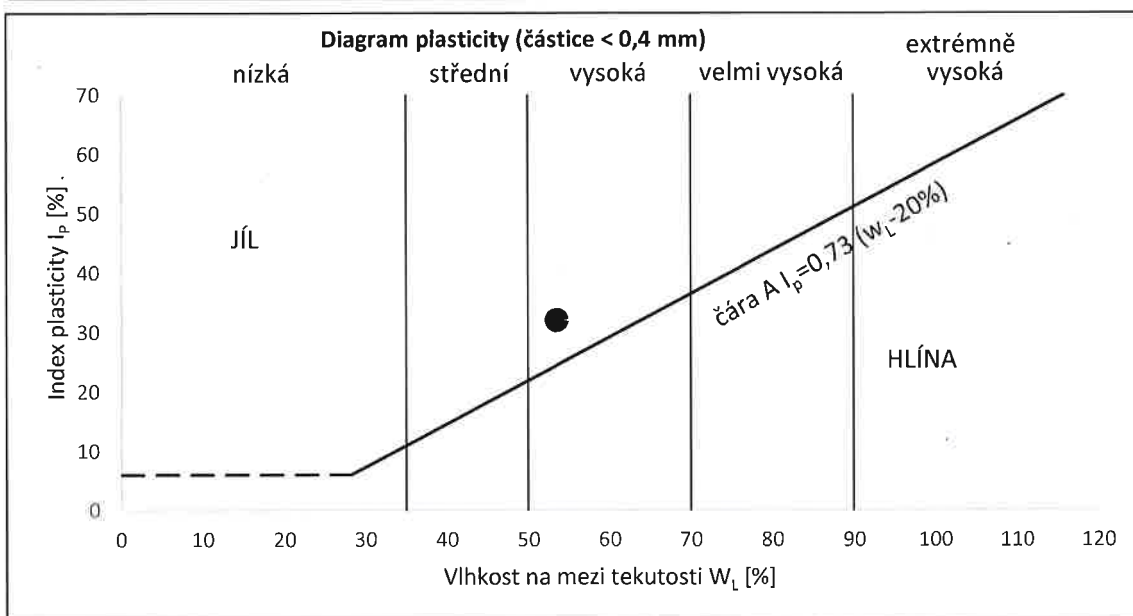
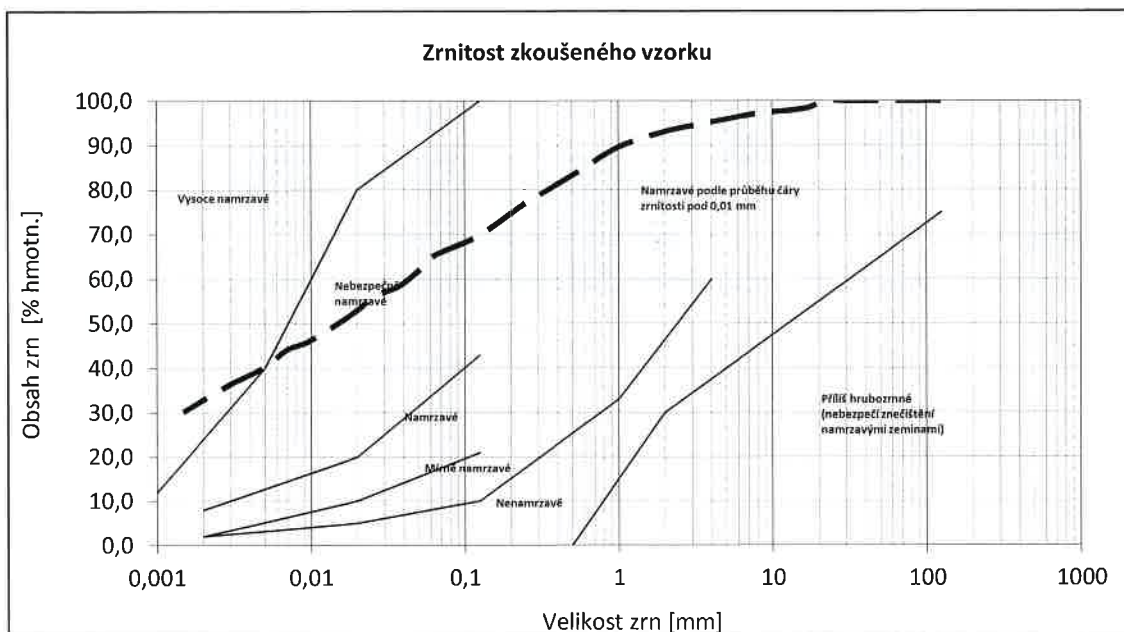
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic  
 stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	6,9
s	27,9
f	65,2
m	35,1
c	30,1

Stanovení meze tekutosti a  
 plasticity ČSN EN ISO  
 17892-12, mimo čl. 4.3

$w_L$ [%]	53,5
$w_P$ [%]	21,4
$I_P$ [%]	32,1

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



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK012/23/DSP

**Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3**

**Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3**

\* Údaje poskytnuté zákazníkem

\*\* Odběr vzorku je mimo rozsah akreditace. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

V případě, že byl vzorek odebrán zákazníkem - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře DSP reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze Zkušební laboratoří DSP, která Protokol vystavila.

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

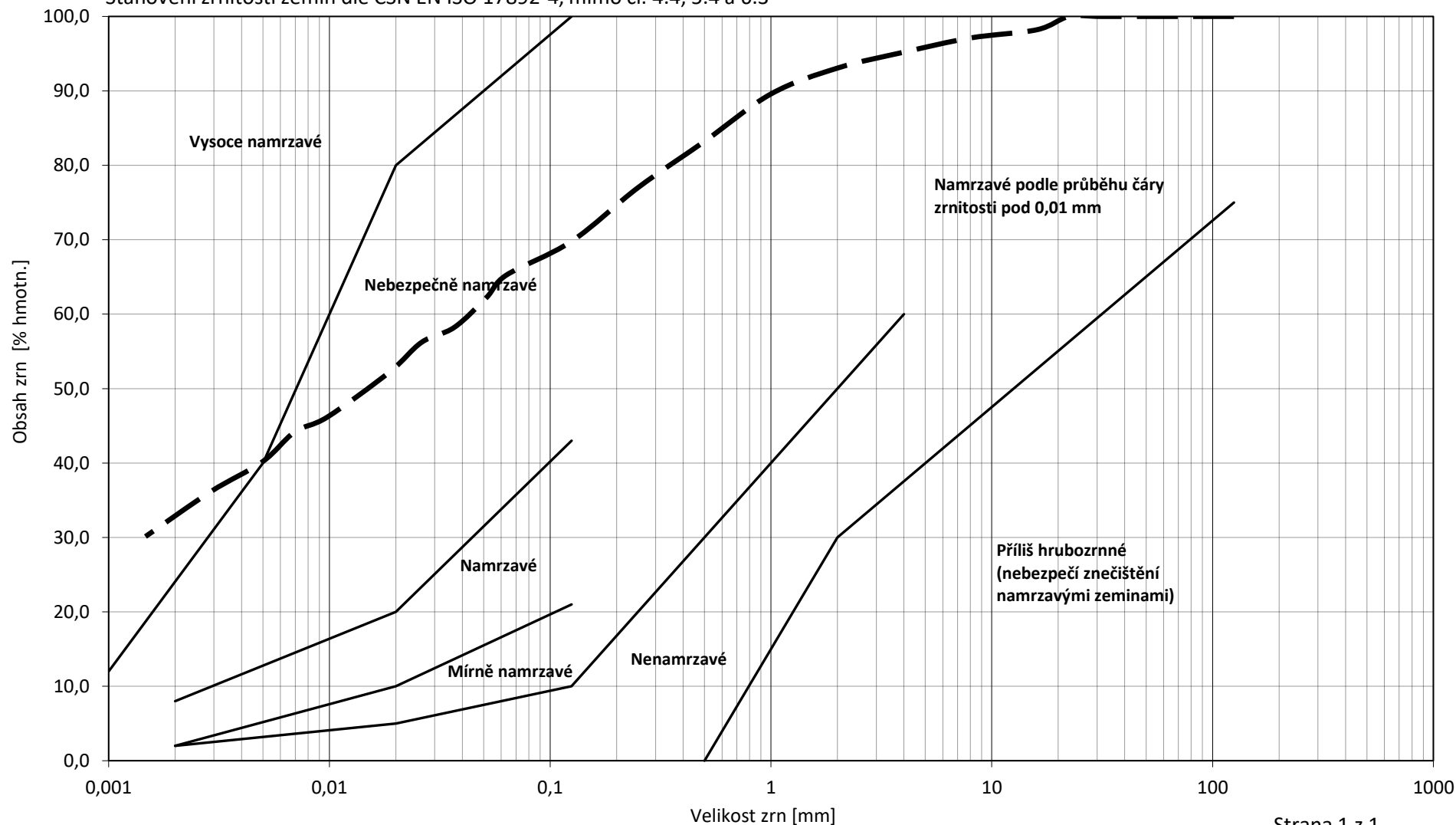
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK012/23/DSP je příloha č. 1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledněna. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným v příslušné legislativě: Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Jíl s vysokou plasticitou	F8 CH	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	nevhodné
		vhodnost do násypu	nevhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně až vysoce namrzavé
		specifické vlastnosti	f > 65% (g+s+f) nad čarou A

----- KONEC PROTOKOLU -----

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK013/23/DSP

### Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

### Stanovení poměru únosnosti zemin (CBR, IBI) dle ČSN EN 13286-47

<b>Objednatel:</b>	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	<b>Datum zkoušky:</b>	06.-13.02.2023
<b>Zakázka/Stavba:</b> *	Silnice III/36811 Trpík	<b>Měřil:</b>	Ing. Žďára, Synek
<b>Stavební objekt:</b> *	/	<b>Odebral, datum odběru:</b> **	Ing. Žďára (LDSP), 01.02.2023
<b>Konstrukční celek:</b> *	/	<b>Záznam lab. čísla:</b>	ZK009/23/Z3, Z4
		<b>Protokol vystavil:</b>	Ing. Fořt

#### Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Max. objemová hmotnost suché směsi	Optimální vlhkost
		$\rho_{d,max PS}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$w_{opt PS}$ [%]
1 ZK/009/23	KS1	1634	18,5

#### Stanovení poměru únosnosti zemin (CBR) dle ČSN EN 13286-47

<b>Doba sycení:</b>	96 hod.
<b>Podmínky zrání:</b>	20 ± 2 °C

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Obj. hm. $\rho_d$	Vlhkost w před CBR	Vlhkost w po CBR	Výsledná hodnota CBR
		[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[%]
1 ZK/009/23	KS1	1642	18,6	23,2	1,3

Typ křivky: konvexní

 **DSP a.s.** IČ: 27555917  
 DIČ: CZ27555917  
 DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice (5)

Protokol kontroloval a schválil

Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP  
 (Podpis, razítko)

\* Údaje poskytnuté zákazníkem

\*\* Odběr vzorku je mimo rozsah akreditace. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

V případě, že byl vzorek odebrán zákazníkem - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře DSP reprodukován jinak než celý.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze Zkušební laboratoří DSP, která Protokol vystavila.

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

Součástí protokolu o zkoušce č. ZK013/23/DSP je příloha č. 1.

- - - - - KONEC PROTOKOLU - - - - -



## Příloha č. 1

### PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK013/23/DSP

#### Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 7.6

Číslo vzorku: ZK/009/23

Zkouška provedena dne: 06.-08.02.2023

Zkoušku provedl: Ing. Žďára, Synek

Podíl nadsítného  $m_0/m_1$

$m$  0

Vlhkost nadsítného

$w_0$  0 %

Obj. hm. nadsítných zrn kameniva

$\rho_{SSD}$  0 kg/m<sup>3</sup>

Objem moždíře:

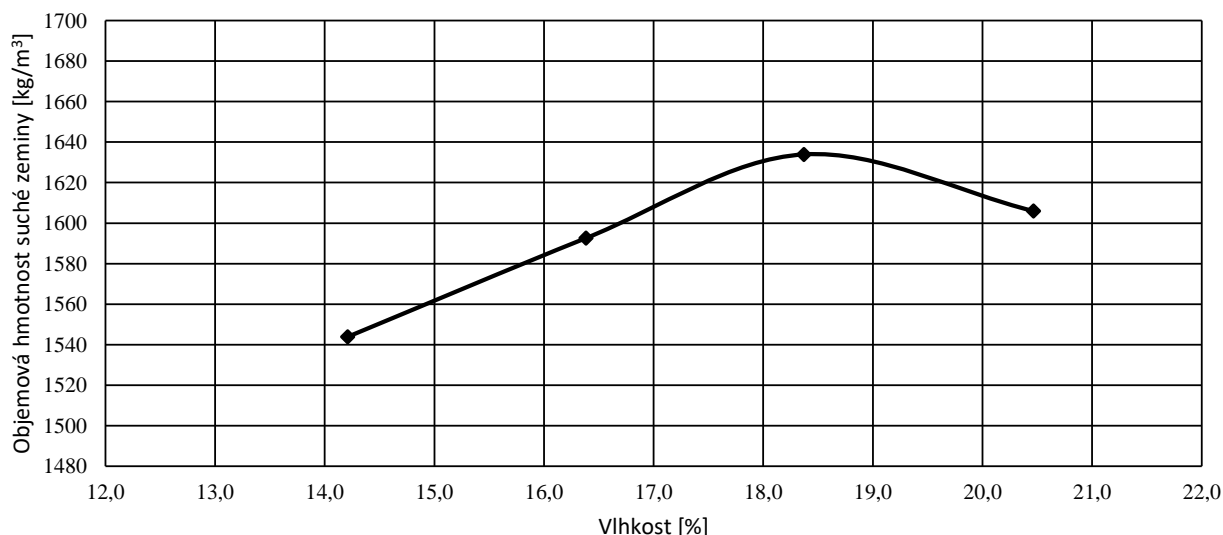
$V$  927 cm<sup>3</sup>

Č. moždíře: A1

Váha moždíře: 5142 g

Číslo měření	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 v [%] váhy suché zeminy	Objemová hmotnost zhuštěné suché směsi [kg/m <sup>3</sup> ]
	$m_2$	$g$	$h$	$i$	$j=h-i$	$k=i-g$	$\rho$	$w$	$\rho_d$
1	6776,5	687,90	3181,30	2871,10	310,20	2183,20	1763	14,2	1544
2	6860,2	553,50	3157,80	2791,20	366,60	2237,70	1854	16,4	1593
3	6934,9	676,10	3201,90	2809,90	392,00	2133,80	1934	18,4	1634
4	6935,4	701,90	3330,20	2883,70	446,50	2181,80	1935	20,5	1606
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS1



Optimální vlhkost	$w_{opt}$	18,5	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1634	kg/m <sup>3</sup>

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP