

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/3594 Jiříkov, Dolní Újezd**

**Květen / Srpen 2022**



**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/3594 Jiříkov, Dolní Újezd**

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd**

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1. Průzkum

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky  
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků  
Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd

Místo průzkumu: Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd  
Okres Svitavy  
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Květen / Srpen 2022

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

### 1.2. Investor

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

K Vápence 2745, Zelené Předměstí  
530 02 Pardubice

IČ: 252 92 161  
DIČ: CZ 252 92 161

### 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/3594 Jiříkov, Dolní Újezd, 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 vozovky. 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/3594 Jiříkov část obce Dolní Újezd, okres Svitavy, 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.

Celkem byly provedeny 4 jádrové vývrty Ø 150 mm a 2 kopané sondy na Silnici III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd. Místa vývrtů a kopaných sond 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, kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu konstrukce vozovky. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z prolévaných vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m<sup>2</sup>.

### **4.2. Popis stávajícího stavu**

Zájmový úsek komunikace III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd se nachází v úsekovém staničení 0,000 – 0,999. Začátek řešeného úseku je situován u čp. 23 v obci Jiříkov, konec úseku je situován v místě výjezdu od nových parcel v obci Jiříkov. Celková délka zájmového úseku je 999 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m<sup>2</sup>.

Stávající vozovka s krytem z prolévaných 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 k silničním obrubám odkud jsou dešťové vody svedeny podélnými sklony do uličních vpustí, případně do přilehlé zeleně.

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

Na zájmovém úseku komunikace byly provedeny celkem 4 jádrové vývrtky Ø 150 mm a 2 kopané sondy. 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 kopaných sond je patrné z Přílohy I.

Vývrtky a kopané sondy byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, kopané sondy byly dále provedeny do aktivní zóny vozovky (do hloubky 0,80 až 1,00 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 kopaných sond nedošlo k žádným negativním skutečnostem, které by ovlivnily kvalitu provedených diagnostických prací.

Provedené vývrtky byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V4, kopané sondy byly označeny symbolem Vzorek – KS1 a KS2. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Říkovice – Dolní Újezd, 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 vývrtu: Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dolní Újezd)  
km 0,102 00  
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	80 mm	PM	Penetrační makadam
	80 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	120 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)
	210 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 490 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V1:

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



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





## Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd  
levý jízdní pruh vozovky (směr Dolní Újezd)  
km 0,312 00  
1,90 m od hrany obruby vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	110 mm	PM	Penetrační makadam
	240 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)
	80 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 440 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V2:

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



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



## Vzorek – V3

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dolní Újezd)  
km 0,574 00  
1,50 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	70 mm	PM	Penetrační makadam
	110 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	280 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)
	150 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 620 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V3:

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





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





## Vzorek – V4

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd  
levý jízdní pruh vozovky (směr Dolní Újezd)  
km 0,839 00  
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	90 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	370 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, velmi zahliněno)

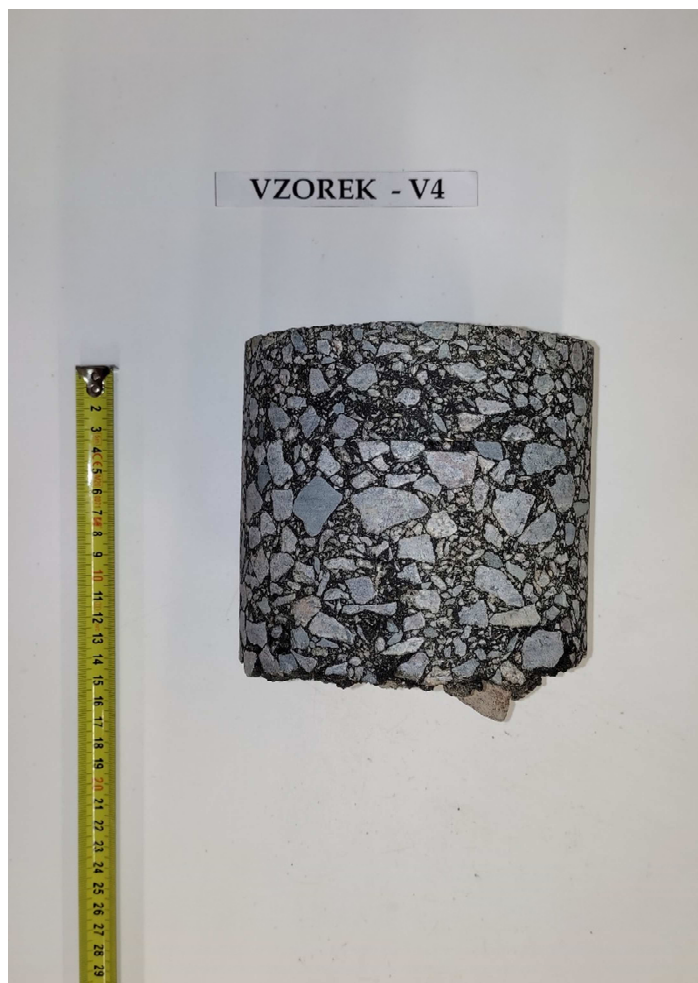
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 500 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V4:

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



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



**Vzorek – KS2**Popis polohy  
kopané sondy:Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dolní Újezd)  
km 0,892 00  
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	90 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	370 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, velmi zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 500 mm

Podloží vozovky: Jíl se střední plasticitou (F6 CI)

**Fotodokumentace Vzorku – KS2:***Obr. 9 – Kopaná sonda Vzorek – KS2 (in situ).*



**Vzorek – KS3**Popis polohy  
kopané sondy:Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Dolní Újezd)  
km 0,146 00  
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	160 mm	PM	Penetrační makadam
	200 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 360 mm

Podloží vozovky: Písčitý jíl (F4 CS)

**Fotodokumentace Vzorku – KS3:***Obr. 10 – Kopaná sonda Vzorek – KS3 (in situ).*

## 5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem byly provedeny 4 jádrové vývrty Ø 150 mm a 2 kopané sondy na Silnici III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	80 mm	PM	Penetrační makadam	
	80 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	120 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
	210 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>490 mm</b>			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	110 mm	PM	Penetrační makadam	
	240 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
	80 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>440 mm</b>			

Tab. 3 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V2.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V2	PR + PM	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V3</b>	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
	110 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	280 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, velmi zahliněno
	150 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>620 mm</b>			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V4</b>	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	90 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	370 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, velmi zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>500 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	ACO 11	0,20	≤ 12	ZAS-T1	
	ACP 22	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	

**Tab. 7 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS2.**

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>KS2</b>	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	90 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	370 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, velmi zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>500 mm</b>			

Pozn.: Podloží vozovky – Jíl se střední plasticitou (F6 CI).

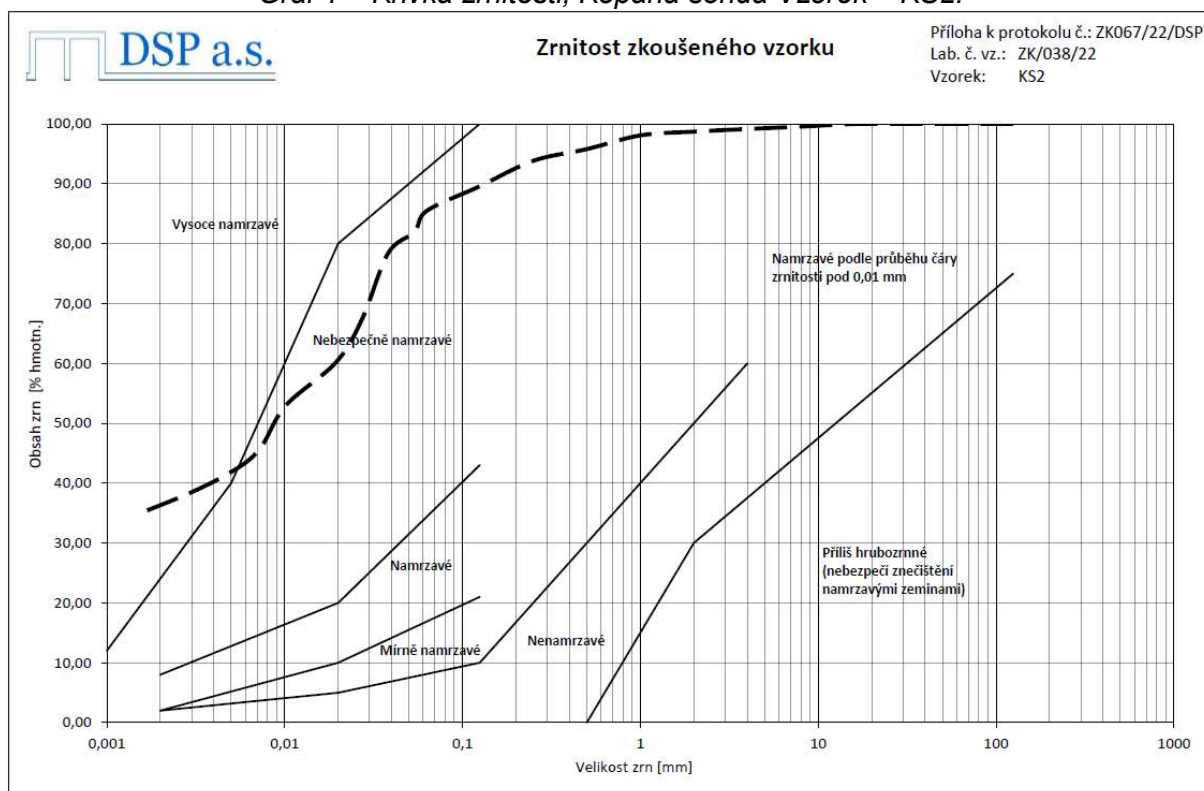
**Tab. 8 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS2.**

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/038/22		Poznámka
<b>KS2</b>	g	1,3 %	
	s	13,2 %	
	f	85,5 %	
	m	49,4 %	
	c	36,1 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f > 65 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>F6 CI</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Jíl se střední plasticitou</b>	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně až vysoce namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Nevhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 35,3 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 17,7 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 17,6 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 16,2 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1731 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 15,9 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 20,5 % hm.	
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b>CBR<sub>sat,96</sub> = 0,9 %</b>	

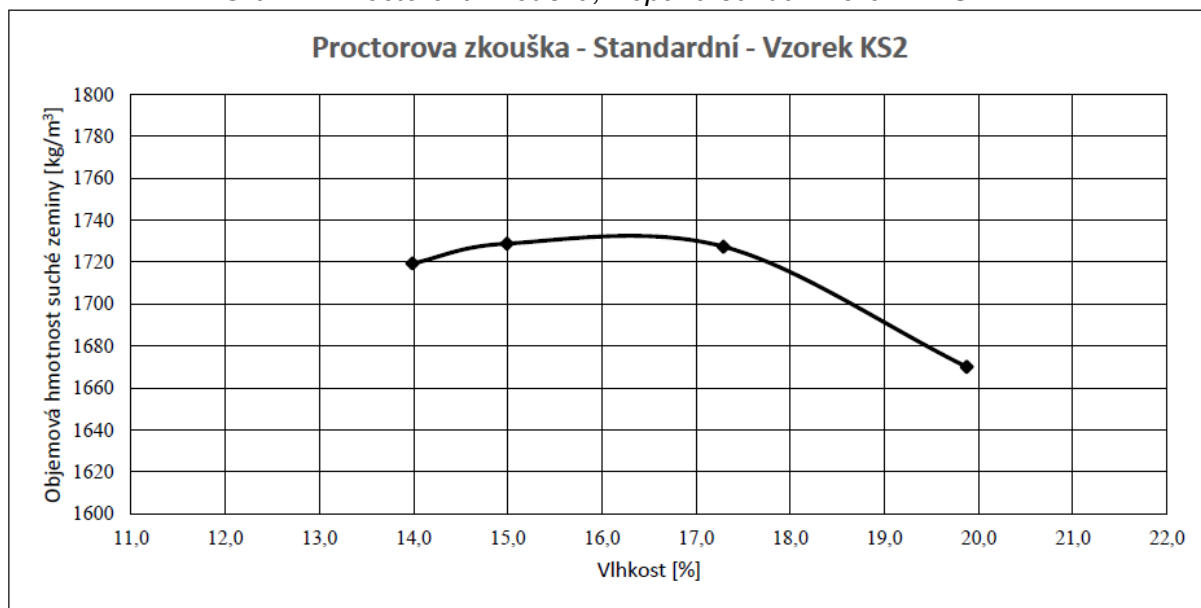
Pozn.: Hloubka odběru podloží 500 – 800 mm (pod úrovní stávající nivelety).



**Graf 1 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS2.**



**Graf 2 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS2.**



Optimální vlhkost	$w_{opt}$	16,2	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1731	kg/m <sup>3</sup>

**Tab. 9 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS3.**

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS3	160 mm	PM	Penetrační makadam	
	200 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>360 mm</b>			

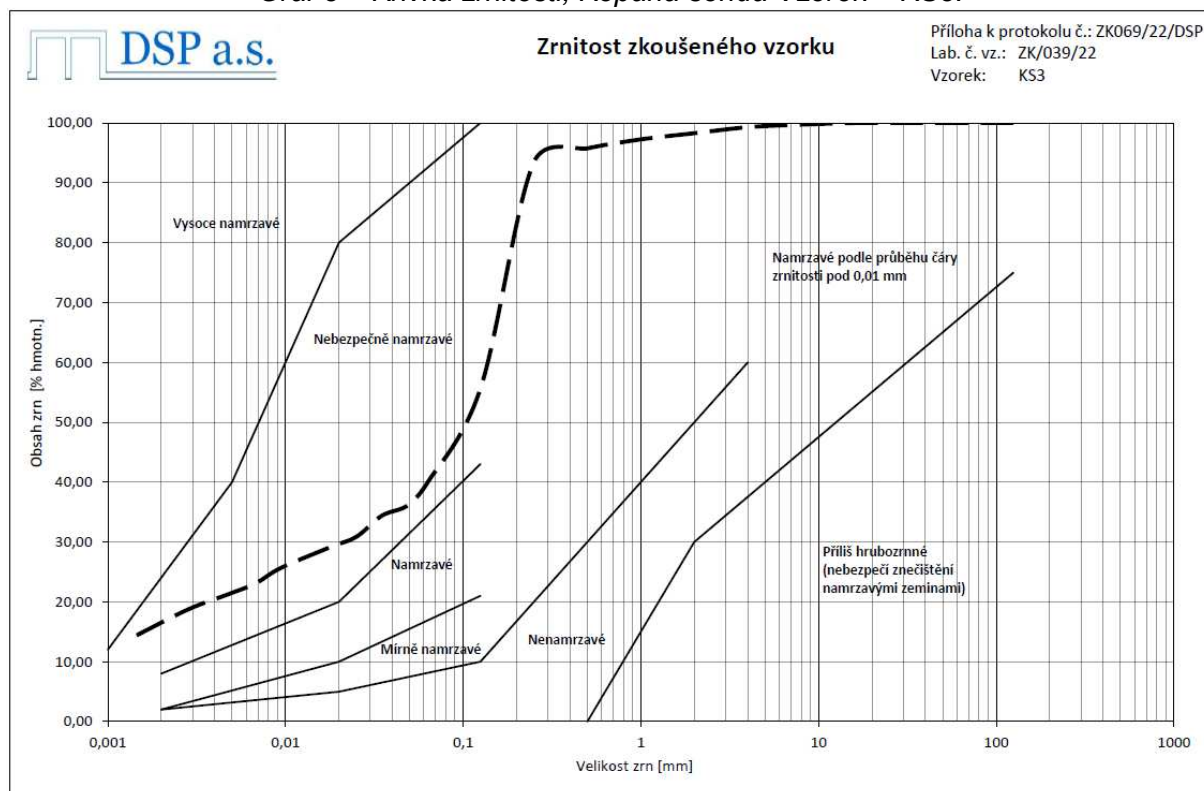
Pozn.: Podloží vozovky – Písčitý jíl (F4 CS).

**Tab. 10 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS3.**

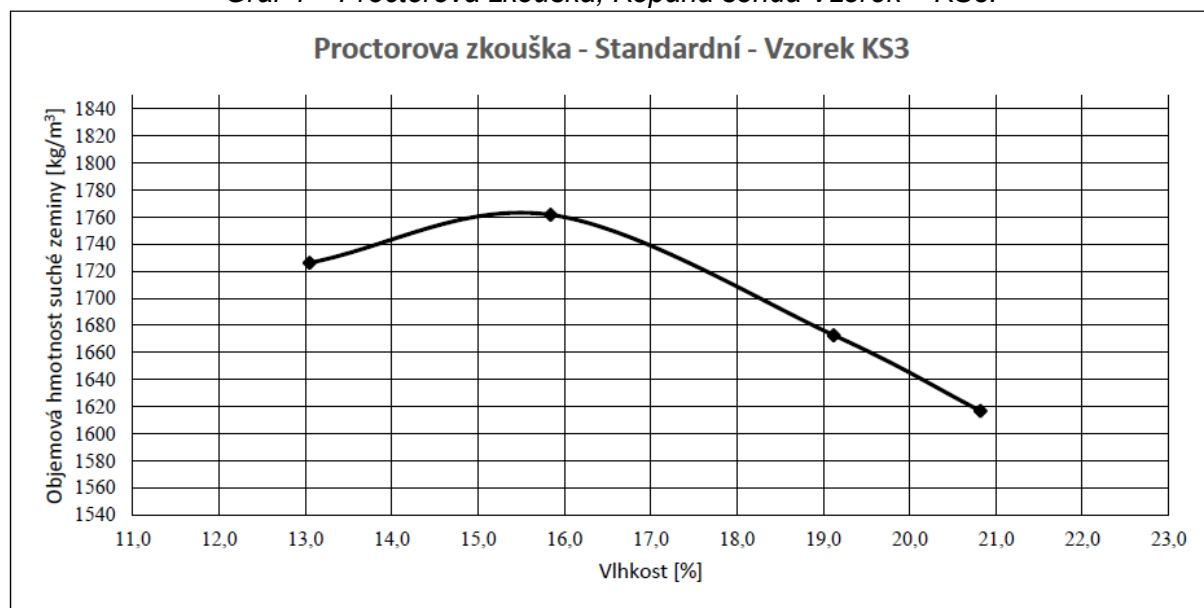
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/039/22		Poznámka
KS3	g	1,7 %	
	s	58,4 %	
	f	39,9 %	
	m	23,3 %	
	c	16,6 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 35 % až 65 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>F4 CS</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Písčitý jíl</b>	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 29,1 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 15,9 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 13,2 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 15,5 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1765 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 15,6 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 18,1 % hm.	
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b>CBR<sub>sat,96</sub> = 1,1 %</b>	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 500 – 1000 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 3 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS3.



Graf 4 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS3.



Optimální vlhkost	$w_{opt}$	15,5	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1765	kg/m <sup>3</sup>

## 6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V květnu až srpnu 2022 byly provedeny 4 jádrové vývrty Ø 150 mm a 2 kopané sondy pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky na Silnici III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd. Diagnostické vývrty a kopané sondy 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 a podloží vozovky:**

- Z provedených laboratorních zkoušek a rozborů vyplývá, že v **podloží vozovky (aktivní zóně vozovky)** se nacházejí zeminy, které lze zařadit jako: **jíl se střední plasticitou (F6 CI) a písčité jíl (F4 CS).**
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **nebezpečně až vysoce namrzavé a nebezpečně namrzavé zeminy.** Tyto zeminy jsou nevhodné a podmíněčně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky.
- Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit na odebraném Vzorku – KS2 a KS3.
  - Mez tekutosti Vzorku – KS2 byla naměřena hodnotou 35,3 %. **Naměřená hodnota byla v rozmezí 35 % až 50 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako zemina se střední plasticitou.** Jedná se o zeminu se zastoupením jemných částic > 65 %.
  - Mez tekutosti Vzorku – KS3 byla naměřena hodnotou 29,1 %. **Naměřená hodnoty nepřesahovala 35 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako zemina 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 – KS2 a KS3.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **16,2 % při maximální objemové hmotnosti 1731 kg.m<sup>-3</sup>.**
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS2** byla stanovena **15,5 % při maximální objemové hmotnosti 1765 kg.m<sup>-3</sup>.**
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti zemin CBR** bylo provedeno na **Vzorku – KS2 a KS3.**
  - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS2** byla **0,9 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS2 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 případ podloží vozovky typu PIII.

- Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS3 byla 1,1 %. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS3 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 byly Vzorky – KS2 a KS3 specifikovány jako podloží typu PIII. Vzorek – KS2 a KS3 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.**

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/3594 v zájmovém úseku komunikace v obci Jiříkov, Dolní Újezd.

Kostěnice, květen / srpen 2022

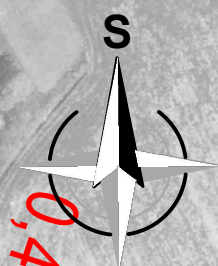
Ing. Jakub Fořt  
Ing. František Haburaj, Ph.D.

## **Příloha I:**

**Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce a  
podloží vozovky Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd**

**Květen / Srpen 2022**





PŘÍLOHA I  
Část A



Jiříkov

0,4

0,5

0,6

0,7

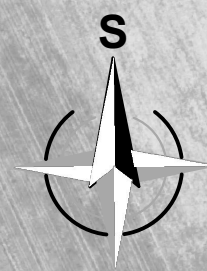
0,8

0,9

VZOREK - V3  
km 0,57400

VZOREK - V4  
km 0,83900

VZOREK - KS2  
km 0,89200



PŘÍLOHA I  
Část B



Jiříkov

0,7

0,8

0,9

VZOREK - V4  
km 0,83900

VZOREK - KS2  
km 0,89200

KU 0,99900

SILNICE III/3594  
Dolní Újezd



PŘÍLOHA I  
Část C

**Příloha II:**

**Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky**

**Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd**

**(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**Květen / Srpen 2022**





POSKYTOVÁNÍ  
LABORATORNÍCH SLUŽEB

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

Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř

Tel.: 569 623 175 envirexchotebor@seznam.cz

Zkušební laboratoř č. 1332 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



L 1332

DSP a.s.  
Kostěnice 111  
530 02 Pardubice

Datum: 16.06.22

Věc: Výrok o shodě k protokolu o zkoušce č. 2371/22

Číslo vzorku	Označení vzorku	Ukazatel (mg/kg)	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
3576	V 2	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
3577	V 4-1	PAU	0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
3578	V 4-2	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300

Na základě Sbírky zákonů č.130/2019 Přílohy č.1 Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky č.3576 - 3578 zařazeny jako ZAS-T1.

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 o zkoušce č. 2371/22





L 1332

strana 1 ze 4 stran protokolu č.2371/22

## Protokol o zkoušce č.2371/22

<b>Místo provedení analýz</b>	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
<b>Lab.číslo vzorku</b>	:	3576, 3577, 3578
<b>Zadavatel</b>	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
<b>Lokalita</b>	:	Jiříkov Silnice III/3594
<b>Objednávka</b>	:	průběžná
<b>Odběr</b>	:	zadavatel výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
<b>Datum přijetí vzorku</b>	:	06.06.22
<b>Datum provedení analýz</b>	:	06.06.22 – 16.06.22
<b>Termín dodání výsledků</b>	:	maximálně do 14 dnů
<b>Počet stran protokolu</b>	:	4

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 : Jiřikov, silnice III/3594, asfaltová směs V 2  
Lab.číslo : 3576  
Materiál : pevný  
Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.042	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg <	0.010		PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.021	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg <	0.010		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)perylen	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	%	99.44	±7%	S-1

Označení : Jiřikov, silnice III/3594, asfaltová směs V 4-1  
 Lab.číslo : 3577  
 Materiál : pevný  
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.10	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Acenaftylen	mg/kg	< 0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.038	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.021	±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	0.20	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.79	±7%	S-1



Označení : Jiřikov, silnice III/3594, asfaltová směs V 4-2  
 Lab.číslo : 3578  
 Materiál : pevný  
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.021	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg <	0.010		PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.026	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg <	0.010		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 <	0.20		PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.69	±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)

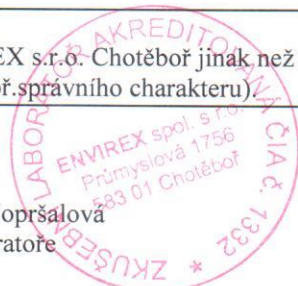
Stanovení sušiny gravimetricky dle S-1 část 2 (ČSN 58 0120)

### 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: 16.06.22

Protokol schválil: Ing. Zuzana Vopršalová  
 vedoucí laboratoře



Toto je konec protokolu

## **Příloha III:**

**Protokoly o zkoušce podloží vozovky**

**Silnice III/3594 Jiříkov, Dolní Újezd**

**Květen / Srpen 2022**

## PROTOKOL číslo ZK067/22/DSP

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

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

Objednatel:	Prodin a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/038/22	Vzorek -	KS2
Zakázka/Stavba:	Silnice III/3594 Jiřikov	Měřil:	Synek		
Stavební objekt:	/	Datum zkoušky:	13.-24.6.2022		
Konstrukční celek:	/	Odebral, datum odběru:	Synek, 2.6.2022		
Specifikace materiálu:	/	Záznam lab.číslo:	ZK038/22/Z1, Z2		
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt		

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

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	99,6
4	99,1
2	98,7
1	98,1
0,5	95,8
0,25	93,8
0,125	89,6
0,063	85,5
0,0536	82,0
0,0381	78,4
0,0273	67,5
0,0195	60,2
0,0102	53,0
0,0072	45,7
0,0051	42,1
0,003	38,5
0,0015	34,8

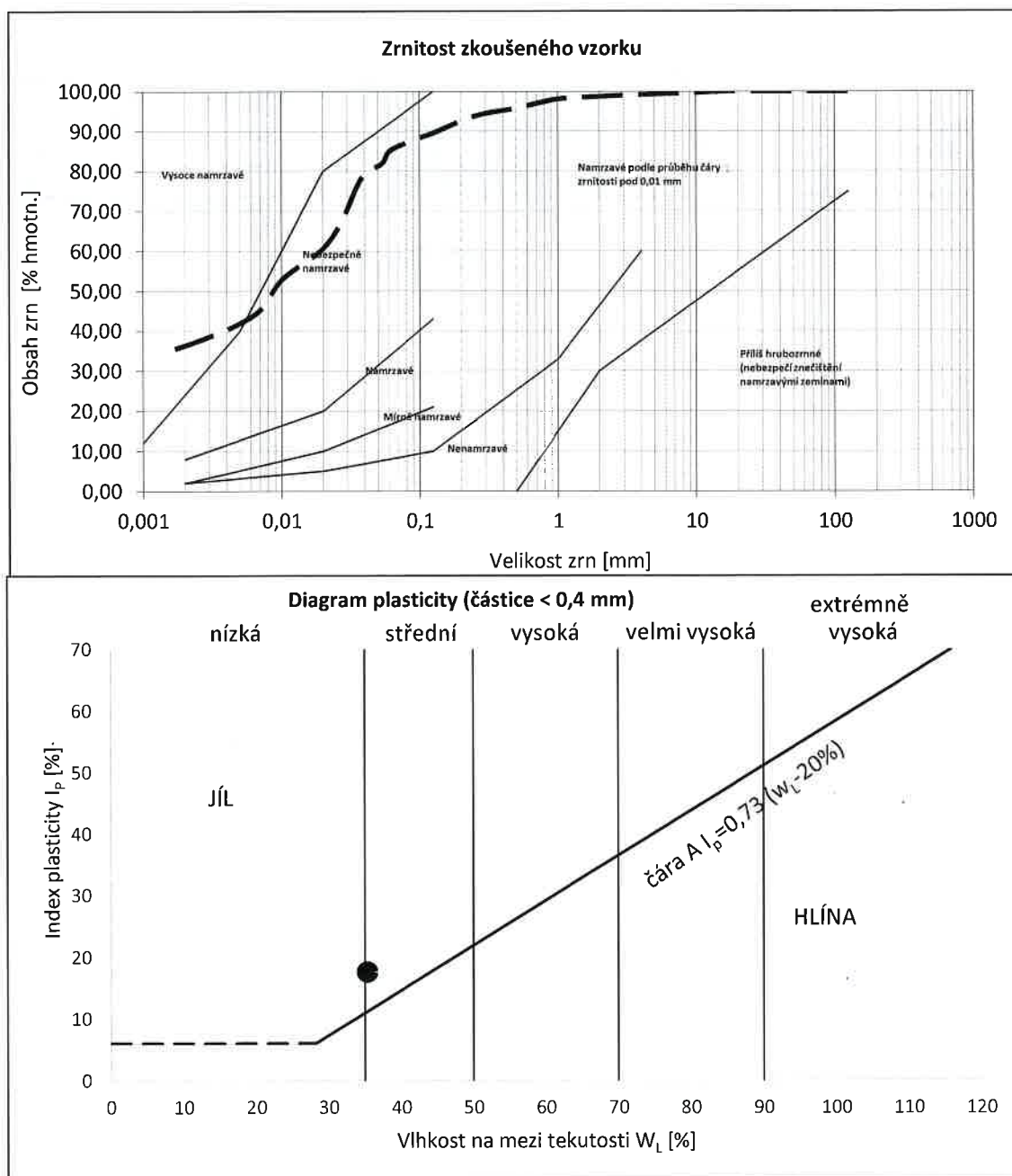
\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	1,3
s	13,2
f	85,5
m	49,4
c	36,1

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

$w_L$ [%]	35,3
$w_P$ [%]	17,7
$I_P$ [%]	17,6

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



Protokol kontroloval a schválil  
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP

**PROTOKOL číslo ZK067/22/DSP****Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3****Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3**

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 DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

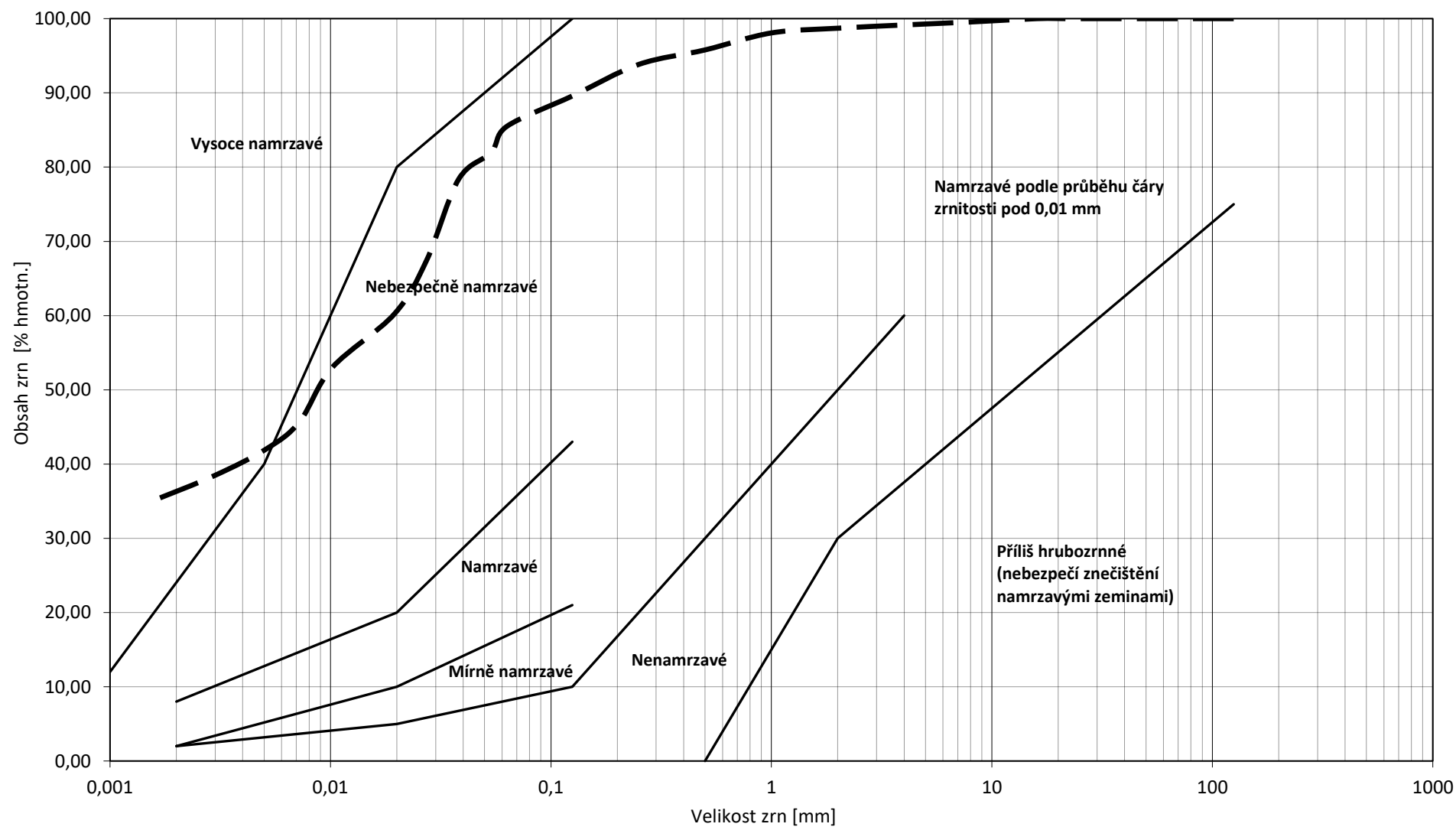
Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která Protokol vystavila.

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Jíl se střední plasticitou	F6 CI	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	nevhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně až vysoce namrzavé
		specifické vlastnosti	f > 65% (g+s+f) nad čarou A

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





# **PROTOKOL**

**číslo ZK068/22/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**

Objednatel: Prodin a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky: 11.-26.07.2022
Zakázka/Stavba: Silnice III/3594 Jiříkov	Měřil: Ing. Žďára, Synek
Stavební objekt: /	Odebral, datum odběru: Synek, 2.6.2022
Konstrukční celek: /	Záznam lab. číslo: ZK038/22/Z3-Z4
	Protokol vystavil: Ing. Fořt

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

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka	Max. objemová hmotnost suché směsi $\rho_{d,max PS}$	Optimální vlhkost $w_{opt PS}$
		[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]
1 ZK/038/22	KS2	1731	16,2

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

Doba syčení:	96 hod.
Podmínky zrání:	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/038/22	KS2	1708	15,9	20,5	0,9



Protokol kontroloval a schválil  
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP  
(Podpis, razítko)

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

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

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

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

Protokol č.: ZK068/22/DSP  
Příloha č.: 1  
Číslo vzorku: ZK/038/22/DSP

## Proctorova zkouška - standardní

Zk. provedena dne: 11.07.2022

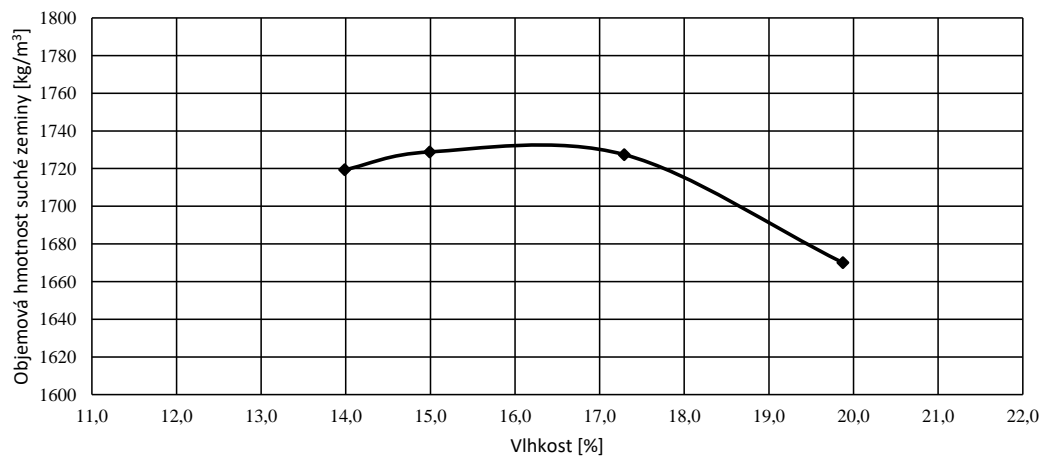
Zkoušku provedl: Synek

podíl nadsítného  $m_0/m_1$  m 0  
vlhkost nadsítného  $w_0$  0 %  
obj. hm. nadsítných zrn kameniva  $\rho_{SSD}$  0  $\text{kg/m}^3$   
Objem moždře: V 927  $\text{cm}^3$

Č. moždře: A1 Váha moždře: 5144 g

číslo měření	Hmotnost moždře 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 $[\text{kg/m}^3]$	Vlhkost v [%] váhy suché zeminy	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi $[\text{kg/m}^3]$
	$m_2$	g	h	i	$j=h-i$	$k=i-g$	$\rho$	w	$\rho_d$
1	6960,8	594,40	2408,40	2185,80	222,60	1591,40	1960	14,0	1719
2	6986,9	576,90	3219,40	2874,90	344,50	2298,00	1988	15,0	1729
3	7022,2	547,80	4081,90	3560,90	521,00	3013,10	2026	17,3	1727
4	6999,8	634,00	3809,20	3282,80	526,40	2648,80	2002	19,9	1670
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS2



Optimální vlhkost	$w_{opt}$	16,2	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1731	$\text{kg/m}^3$

## PROTOKOL číslo ZK069/22/DSP

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

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

Objednatel:	Prodin a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/039/22 Vzorek - KS3
Zakázka/Stavba:	Silnice III/3594 Jiříkov	Měřil:	Synek
Stavební objekt:	/	Datum zkoušky:	13.-24.6.2022
Konstrukční celek:	/	Odebral, datum odběru:	Synek, 2.6.2022
Specifikace materiálu:	/	Záznam lab.číslo:	ZK039/22/Z1, Z2
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt

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

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	99,7
4	99,3
2	98,3
1	97,3
0,5	95,7
0,25	93,4
0,125	55,6
0,063	39,9
0,0486	36,1
0,0348	34,4
0,0251	30,9
0,018	29,2
0,0095	25,7
0,0068	23,1
0,0049	21,4
0,0028	18,7
0,0015	14,4

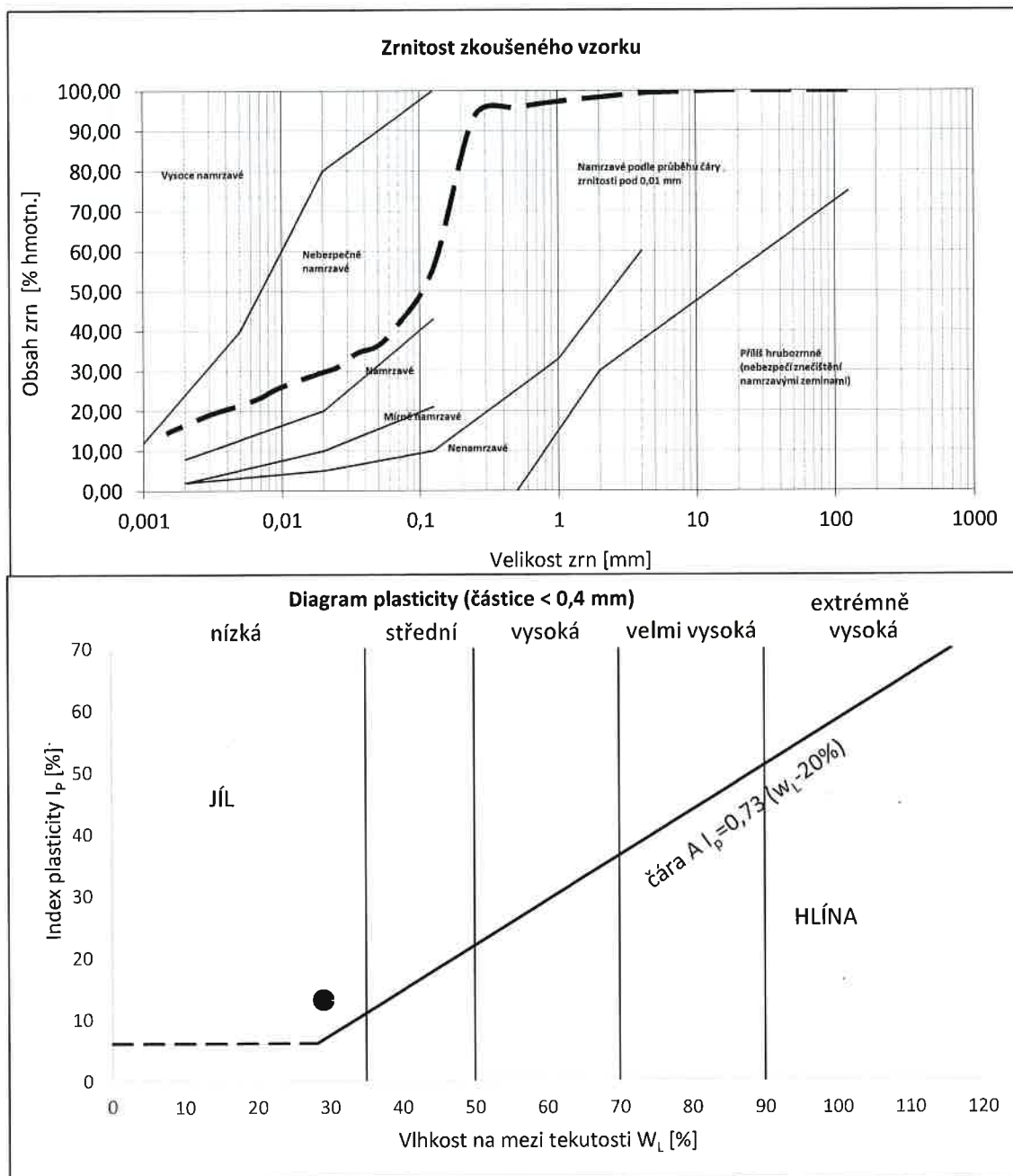
\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	1,7
s	58,4
f	39,9
m	23,3
c	16,6

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

$w_L$ [%]	29,1
$w_P$ [%]	15,9
$I_P$ [%]	13,2

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




Protokol kontroloval a schválil  
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP



**PROTOKOL číslo ZK069/22/DSP****Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3****Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3**

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

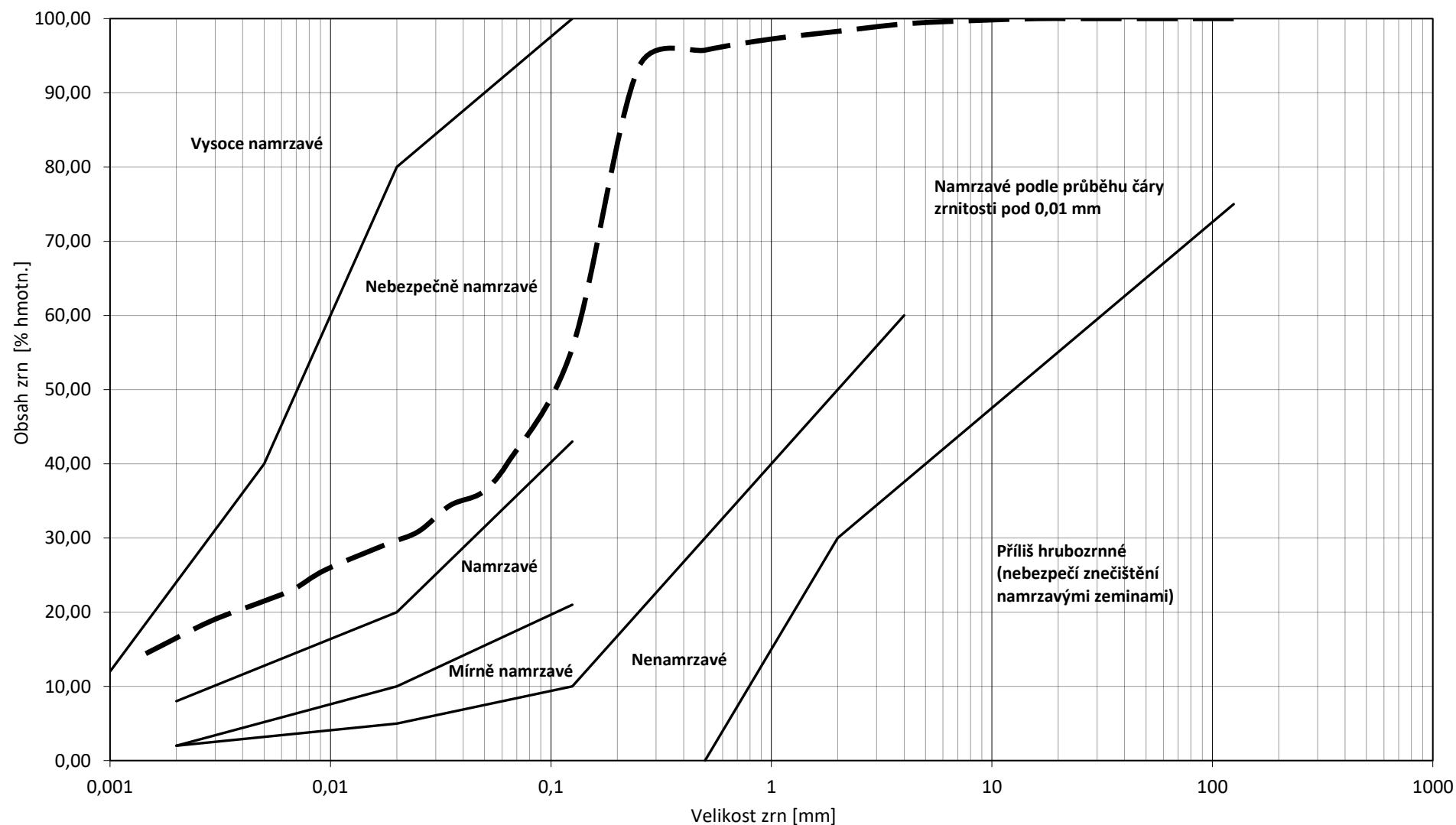
Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

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

Klasifikace a označení zeminy dle ČSN 73 6133

Písčitý jíl	F4 CS	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 35% až 65% (g+s+f) nad čarou A

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



# **PROTOKOL**

**číslo ZK070/22/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**

Objednatel: Prodin a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky: 11.-26.07.2022
Zakázka/Stavba: Silnice III/3594 Jiříkov	Měřil: Ing. Žďára, Synek
Stavební objekt: /	Odebral, datum odběru: Synek, 2.6.2022
Konstrukční celek: /	Záznam lab. číslo: ZK039/22/Z3-Z4
	Protokol vystavil: Ing. Fořt

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

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka	Max. objemová hmotnost suché směsi $\rho_{d,max PS}$	Optimální vlhkost $w_{opt PS}$
		[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]
1 ZK/039/22	KS3	1765	15,5

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

Doba syčení:	96 hod.
Podmínky zrání:	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/039/22	KS3	1726	15,6	18,1	1,1


Protokol kontroluje a schválně Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP

Protokol kontroloval a schválil  
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP  
(Podpis, razítko)

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

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

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

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

Protokol č.: ZK070/22/DSP  
Příloha č.: 1  
Číslo vzorku: ZK/039/22/DSP

## Proctorova zkouška - standardní

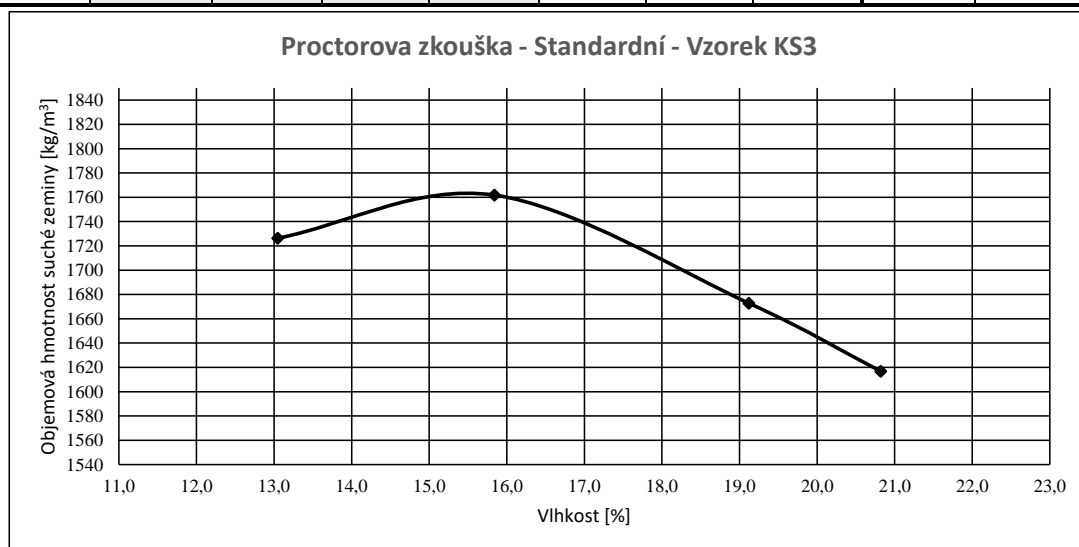
Zk. provedena dne: 11.07.2022

Zkoušku provedl: Synek

podíl nadsítného  $m_0/m_1$  m 0  
vlhkost nadsítného  $w_0$  0 %  
obj. hm. nadsítných zrn kameniva  $\rho_{SSD}$  0  $\text{kg/m}^3$   
Objem moždře: V 927  $\text{cm}^3$

Č. moždře: A1 Váha moždře: 5144 g

číslo měření	Hmotnost moždře 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 $[\text{kg/m}^3]$	Vlhkost v [%] váhy suché zeminy	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi $[\text{kg/m}^3]$
	$m_2$	g	h	i	$j=h-i$	$k=i-g$	$\rho$	w	$\rho_d$
1	6953,1	685,30	2490,70	2282,30	208,40	1597,00	1952	13,0	1726
2	7035,9	1231,40	4318,00	3895,90	422,10	2664,50	2041	15,8	1762
3	6991,2	1467,50	4001,90	3595,10	406,80	2127,60	1993	19,1	1673
4	6954,8	1083,40	3702,70	3251,30	451,40	2167,90	1953	20,8	1617
5									
6									
7									



Optimální vlhkost	$w_{opt}$	15,5	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1765	$\text{kg/m}^3$