
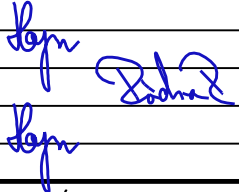



# A

## PDPS

ŽADATEL:   <b>Správa a údržba silnic</b> Pardubického kraje	SÚS PARDUBICKÉHO KRAJE DOUBRAVICE 98 533 53 PARDUBICE IČO 000 85 031	RAZÍTKO, DATUM, PODPIS:
---	---	-------------------------

KRESLIL:	ING. JAKUB HAJN		 <b>IDProjekt s.r.o.</b> inženýring a projekce dopravních staveb Sokolovská 94 Nedošín 570 01 Litomyšl IČO 024 97 247 DIČ CZ02497247 www.idprojekt.cz				
ZPRACOVAL:	ING. JAKUB HAJN						
TECHNICKÁ KONTROLA:	ING. PETR PÁCHA						
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. JAKUB HAJN						
HLAVNÍ PROJEKTANT:	ING. JAKUB HAJN						
KRAJ:	PARDUBICKÝ	OKRES:	ÚSTÍ NAD ORLICÍ	OBEC:	VELKÁ SKROVNICE, SUDSLAVA	STUPEŇ:	PDPS
INVESTOR: PARDUBICKÝ KRAJ, SÚS PARDUBICKÉHO KRAJE, DOUBRAVICE 98, 533 53 PARDUBICE						ZAK ČÍSLO:	0241
AKCE: <b>OPRAVA SILNICE III/3124 VELKÁ SKROVNICE - HR. PK</b>  OBJEKT: SO 101 - KOMUNIKACE  OBSAH: <b>DIAGNOSTIKA</b>						ARCHIVNÍ ČÍSLO:	2019-037-0241
						DATUM:	V / 2020
						FORMÁT:	A4
						MĚŘÍTKO:	-
						ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY: <b>A.11.</b>

Kostěnice 111  
530 02 Pardubice

IČ: 275 55 917  
DIČ: CZ 275 55 917

**Průzkum konstrukce a podloží vozovky**  
**Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků**  
**Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje**

**Leden / Únor 2020**



**Č. KOPIE**



## **OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY:**

### **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

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

### **2. PODKLADY**

### **3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU**

### **4. PROVEDENÝ PRŮZKUM**

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

### **5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU**

### **6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR**

**PŘÍLOHA I: Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce vozovky Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje**

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce konstrukce vozovky Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje**

**Příloha IV: Protokoly o zkoušce podloží vozovky Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje**

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

Název průzkumu:	Průzkum konstrukce a podloží vozovky Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice PK
Místo průzkumu:	Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice PK Okres Ústí nad Orlicí Pardubický kraj
Datum provedení průzkumu:	Leden / Únor 2020
Druh průzkumu:	Stanovení skladby konstrukce a podloží vozovky Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků

**1.2. Investor****IDProjekt s.r.o.**Sokolovská 94  
570 01 LitomyšlIČ: 024 97 247  
DIČ: CZ 024 97 247**1.3. Zpracovatel****DSP a.s.**Kostěnice 111  
530 02 PardubiceIČ: 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 vozovky silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce a podloží vozovky formou jádrových vývrtů 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/3124 Velká Skrovnice – hranice PK, okres Ústí nad Orlicí, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev vozovky pozemní komunikace, rozbor asfaltových vrstev pro zařazení do kvalitativní třídy znovuzískané asfaltové směsi vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků) a odebrání materiálu potřebného ke spolehlivému návrhu opravy pozemní komunikace v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů a kopaných sond.

Celkem bylo provedeno 9 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 2 kopané sondy na silnici III/3124 Velká Skrovnice – hranice PK. Místa vývrtů ve vozovce byla po dohodě s investorem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Průzkumné vývrty byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky. Vývrty a kopané sondy byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 15.000 m<sup>2</sup>.

### **4.2. Popis stávajícího stavu**

Zájmový úsek Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice PK se nachází v provozním staničení km 2,208 – 4,531 (úsekové staničení 0,000 – 2,323). Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky s účelovou komunikací směr Seč v obci Velká Skrovnice, konec úseku je situován v místě svislého dopravního značení „hranice Pardubického kraje“. Celková délka zájmového úseku je 2,323 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 15.000 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 nebo do přilehlé zeleně.

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

Na zájmovém úseku komunikace bylo provedeno celkem 9 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 2 kopané sondy. Počet diagnostických vývrtů byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše zájmového úseku komunikace. Situování provedeného vývrtu je patrné z Přílohy I.

Vývrty byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, kopané sondy byly dále provedeny do aktivní zóny vozovky (do hloubky 0,43 až 0,65 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 nedošlo k žádným negativním skutečnostem, které by ovlivnily kvalitu provedených diagnostických prací.

Provedené vývrty byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V9 a kopané sondy byly označeny symbolem Vzorek – KS1 a KS2. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Velká Skrovnice – Lhoty u Potštejna, tj. po směru provozního staničení komunikace.

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

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

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

## Vzorek – V1

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
levý jízdní pruh vozovky (směr Lhoty u Potštejna)  
km 0,016 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	130 mm	PM	Penetrační makadam
	120 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 370 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/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Lhoty u Potštejna)  
km 0,221 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	65 mm	PM	Penetrační makadam
	250 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

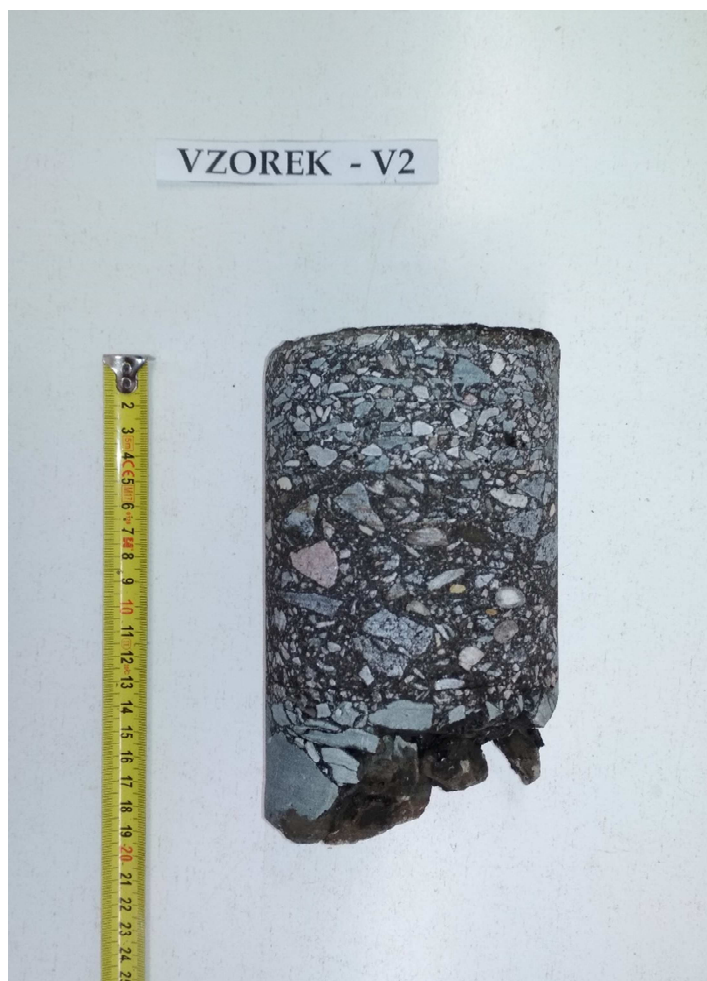
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 430 mm

## 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/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
levý jízdní pruh vozovky (směr Lhoty u Potštejna)  
km 0,534 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	25 mm	PM	Penetrační makadam
	330 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

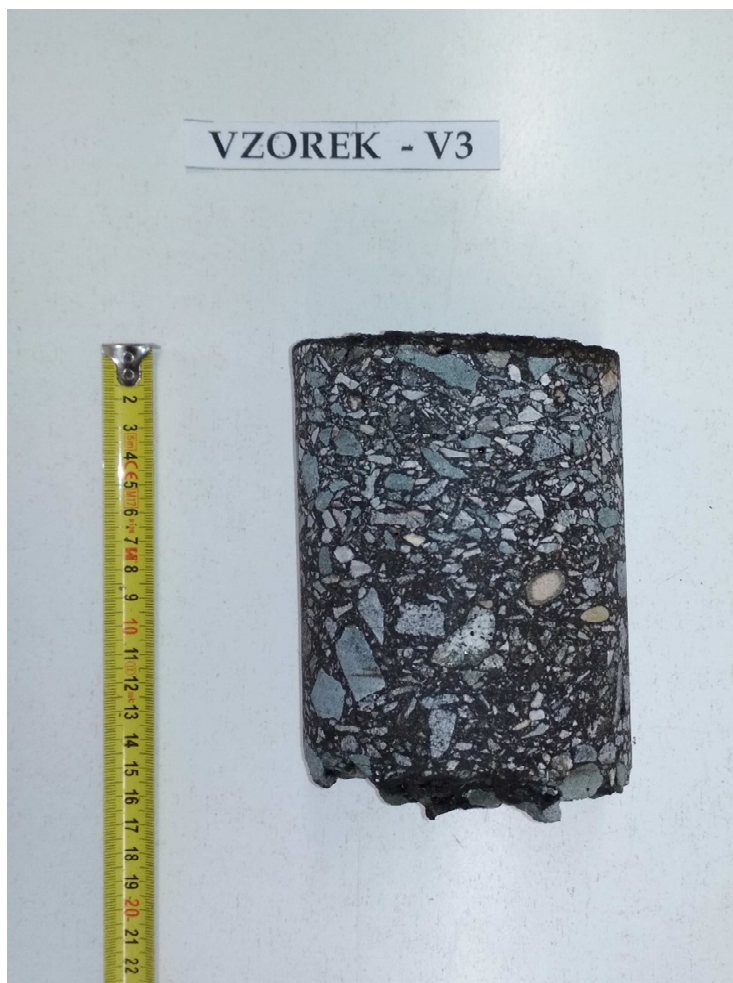
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 475 mm

## 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/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Lhoty u Potštejna)  
km 0,768 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	150 mm	PM	Penetrační makadam
	240 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

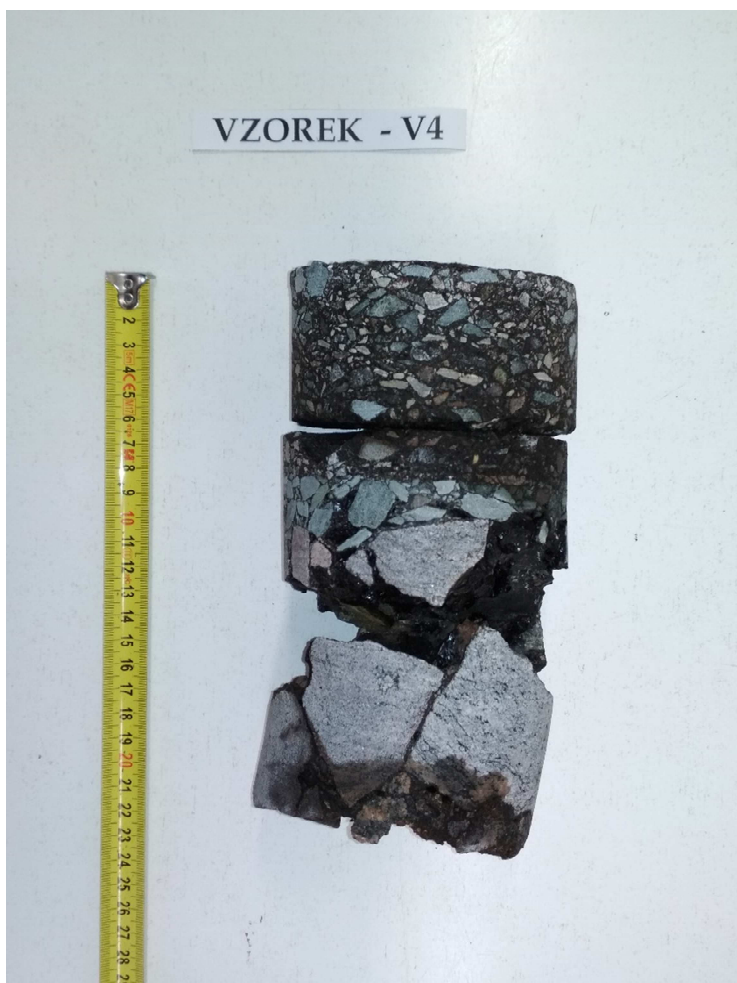
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 450 mm

## 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/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
levý jízdní pruh vozovky (směr Lhoty u Potštejna)  
km 1,020 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	85 mm	PM	Penetrační makadam
	210 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

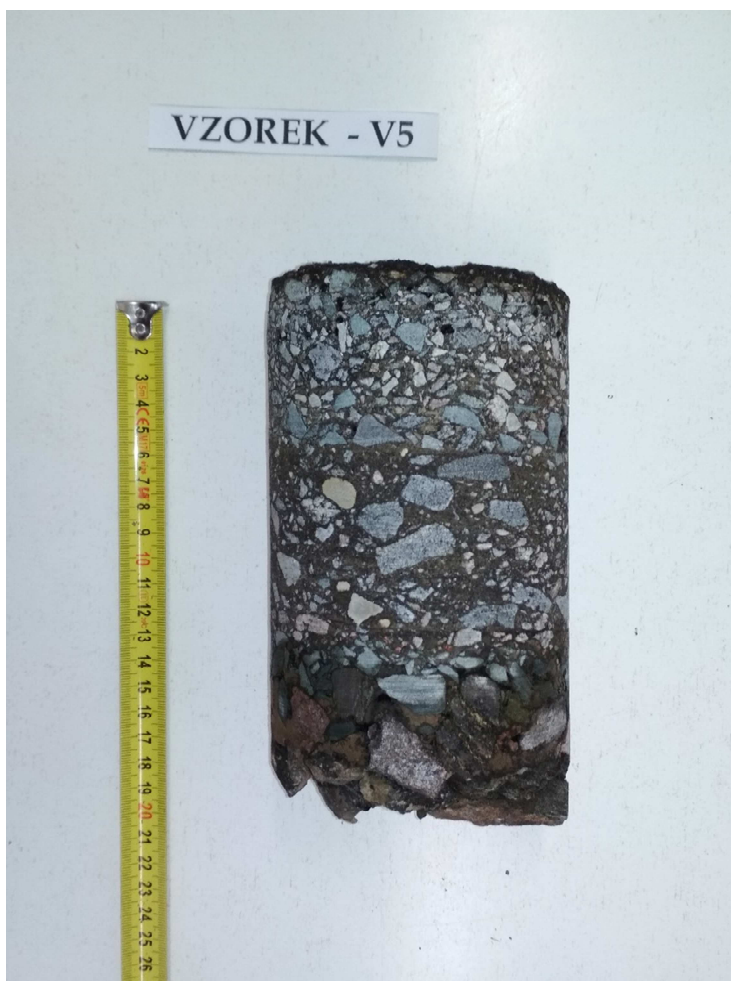
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 410 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V5:

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



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





## Vzorek – V6

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
pravý jízdní pruh (směr Lhoty u Potštejna)  
km 1,214 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	270 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

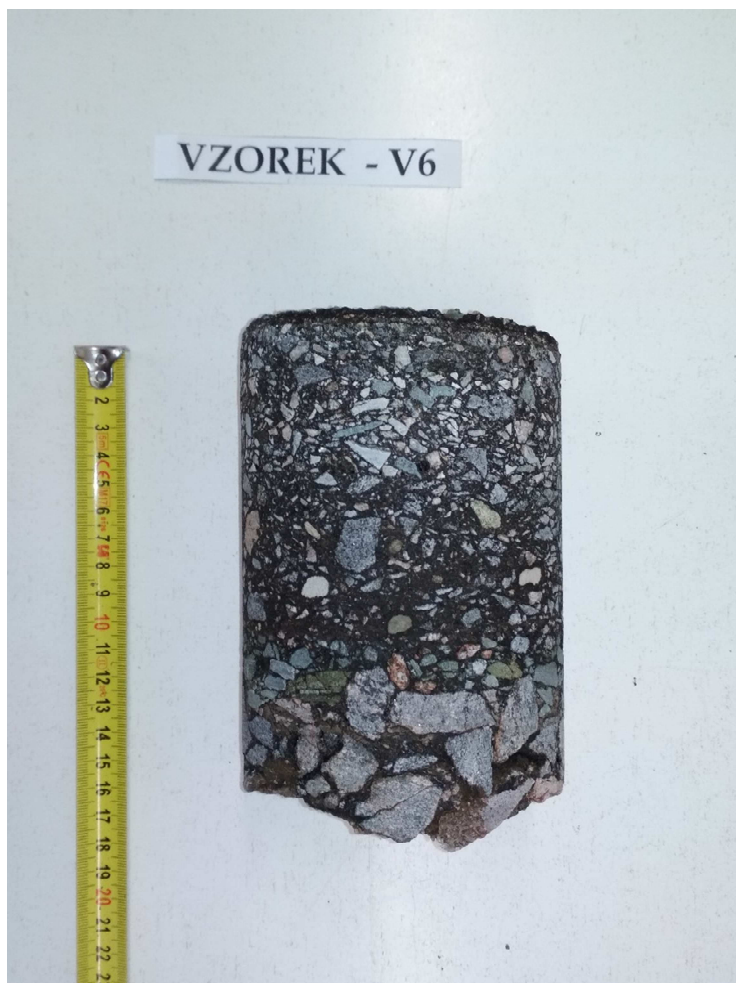
Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 430 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V6:

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



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



## Vzorek – V7

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
levý jízdní pruh (směr Lhoty u Potštejna)  
km 1,497 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	120 mm	PM	Penetrační makadam
	250 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 480 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V7:

*Obr. 13 - Jádro vývrtu Vzorek – V7 (in situ).*





Obr. 14 - Jádru vývrtu Vzorek – V7 (laboratoř).





## Vzorek – V8

**Popis polohy vývrtu:** Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Lhoty u Potštejna)  
km 1,819 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	140 mm	PM	Penetrační makadam
	240 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 490 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V8:

*Obr. 15 - Jádro vývrtu Vzorek – 8 (in situ).*



*Obr. 16- Jádro vývrtu Vzorek – V8 (laboratoř).*





## Vzorek – V9

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
levý jízdní pruh (směr Lhoty u Potštejna)  
km 2,284 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy (rozpadlý)
	Separace vrstev		
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	70 mm	PM	Penetrační makadam
	80 mm	ŠT	Štět
	235 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 480 mm

## Fotodokumentace Vzorku – V9:

*Obr. 17 - Jádro vývrtu Vzorek – V9 (in situ).*



*Obr. 18 - Jádro vývrtu Vzorek – V9 (laboratoř).*





## Vzorek – KS1

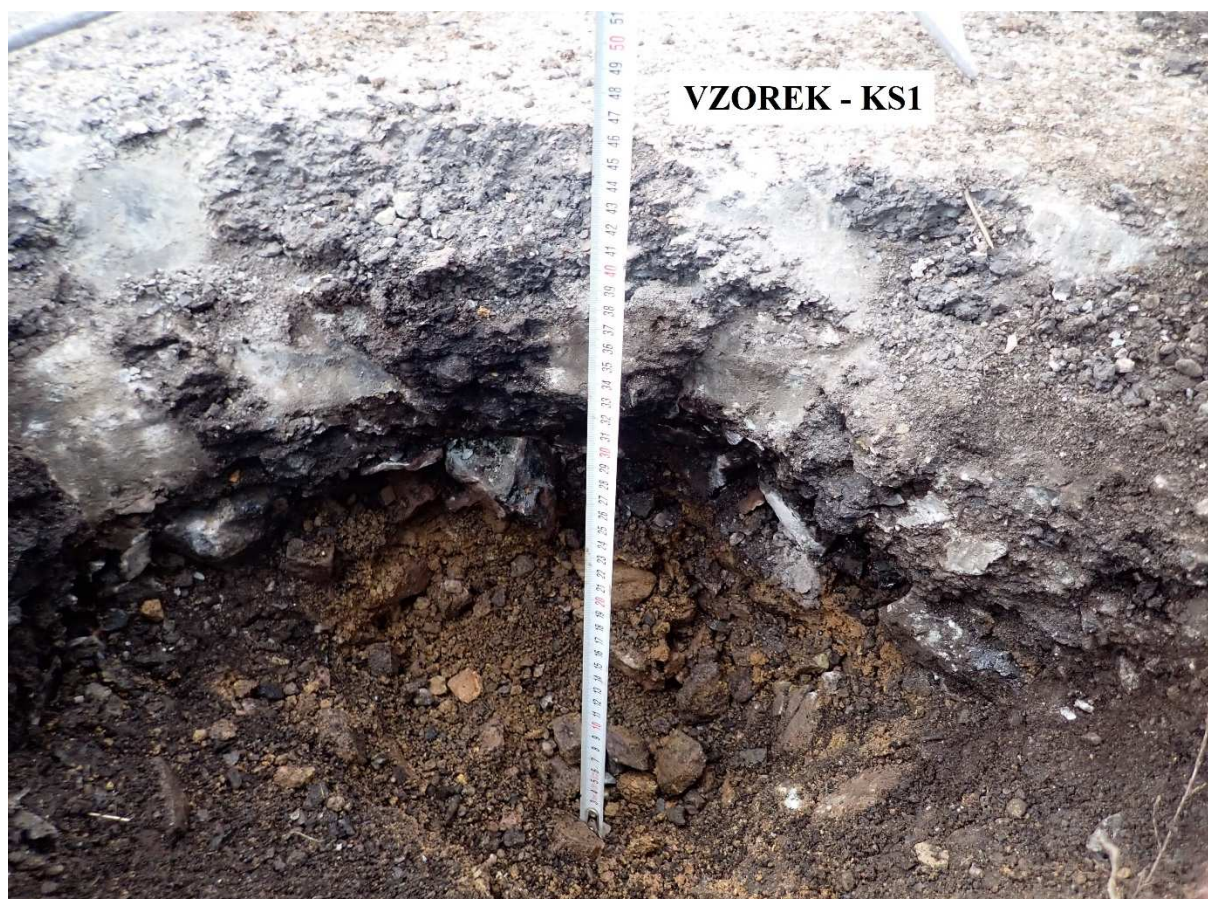
Popis polohy vývrtu: Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Lhoty u Potštejna)  
km 0,794 00  
0,40 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	150 mm	PM	Penetrační makadam
	220 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 430 mm

## Fotodokumentace Vzorku – KS1:

Obr. 19 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).





## Vzorek – KS2

Popis polohy vývrtu: Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje  
levý jízdní pruh vozovky (směr Lhoty u Potštejna)  
km 1,319 00  
0,40 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	270 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 430 mm

## Fotodokumentace Vzorku – KS2:

*Obr. 20 – Kopaná sonda Vzorek – KS2 (in situ).*



## 5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 9 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 2 kopané sondy na vozovce Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	130 mm	PM	Penetrační makadam	
	120 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>370 mm</b>			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	65 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	65 mm	PM	Penetrační makadam	
	250 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>430 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 + ACO 11	1,53	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	0,059	≤ 12	ZAS-T1	

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V3</b>	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	25 mm	PM	Penetrační makadam	
	330 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>475 mm</b>			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V4</b>	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	150 mm	PM	Penetrační makadam	
	240 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>450 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	0,775	≤ 12	ZAS-T1	



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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V5</b>	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	
	210 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
<b>Celkem</b>	<b>410 mm</b>			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V6</b>	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	50 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	270 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>430 mm</b>			

*Tab. 9 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V7.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V7</b>	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	60 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	120 mm	PM	Penetrační makadam	
	250 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>480 mm</b>			

*Tab. 10 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V7.*

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V7	PR + ACO 11	0,374	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	0,281	≤ 12	ZAS-T1	

*Tab. 11 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V8.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V8</b>	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	140 mm	PM	Penetrační makadam	
	240 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>490 mm</b>			

*Tab. 12 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V9.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V9</b>	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	rozpadlý
	Separace vrstev			
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	
	80 mm	ŠT	Štět	
	235 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>480 mm</b>			

**Tab. 13 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.**

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>KS1</b>	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	150 mm	PM	Penetrační makadam	
	220 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>430 mm</b>			

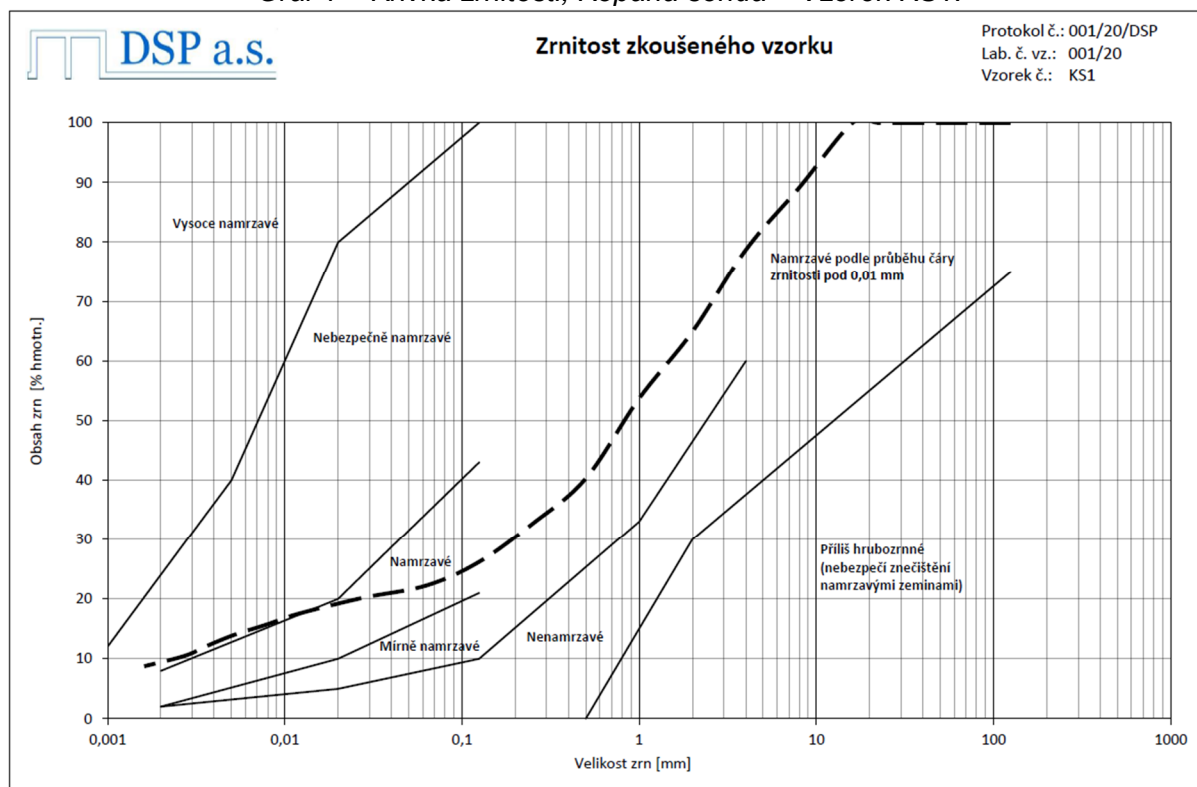
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

**Tab. 14 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS1.**

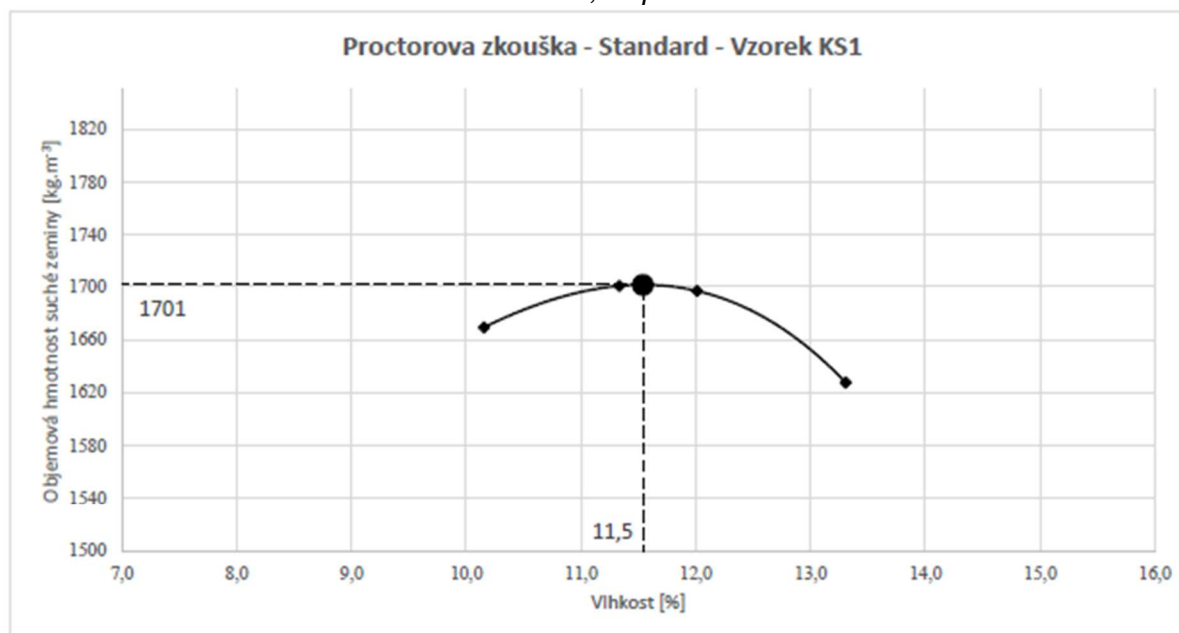
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 001/20		Poznámka
<b>KS1</b>	g	35,0 %	
	s	42,7 %	
	f	22,3 %	
	m	13,3 %	
	c	9,0 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>S5 SC</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Písek jílovitý</b>	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 25,3 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 17,2 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 8,1 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 11,5 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1701 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 11,7 %	
	Vlhkost po CBR	w = 13,5 %	
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b>CBR<sub>sat,96</sub> = 12,0 %</b>	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 430 – 650 mm (pod úrovní stávající nivelety).

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

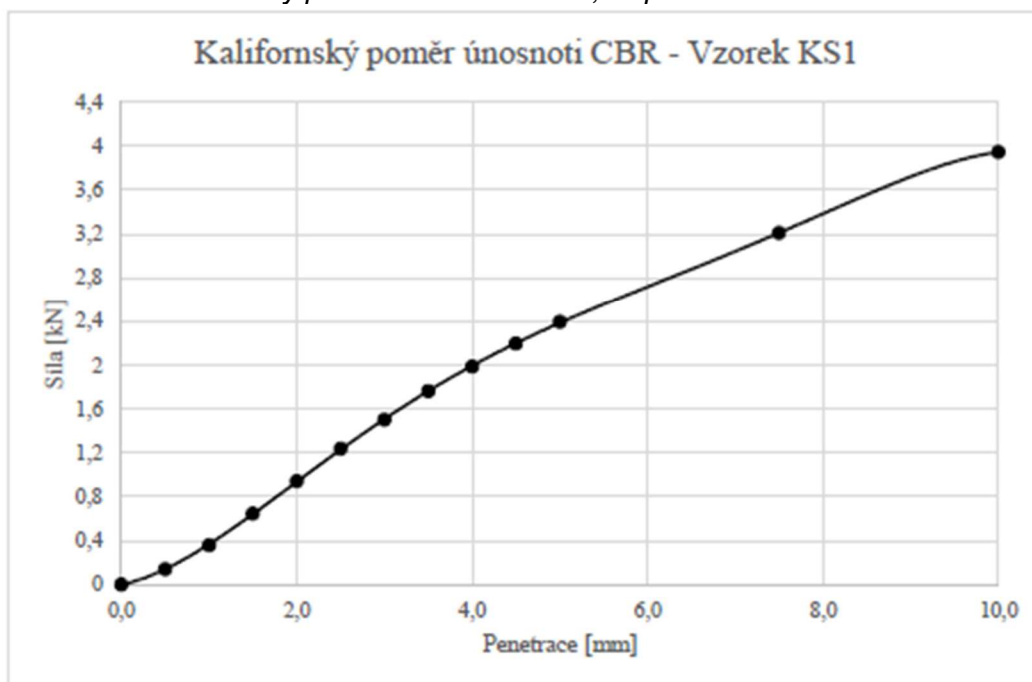


Graf 2 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda – Vzorek KS1.



Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1701	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	11,5	%

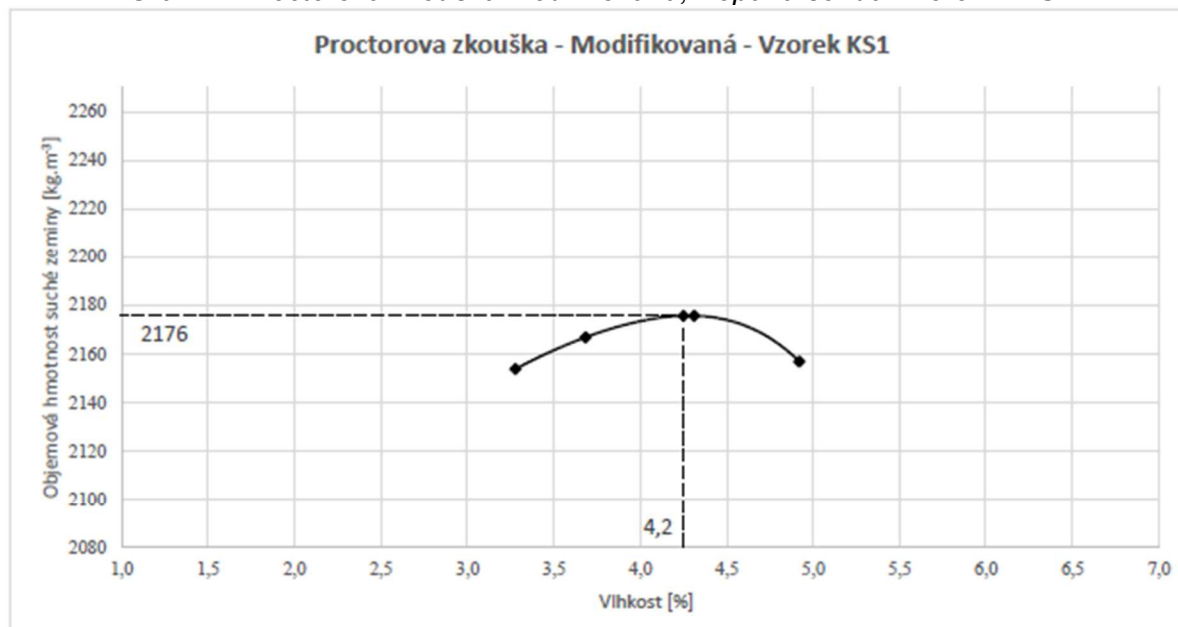
Graf 3 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda – Vzorek KS1.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,238	13,2	9,4
5,0	2,396	20,0	12,0

<b>Hodnota poměru únosnosti CBR<sub>sat,96</sub></b>	<b>=</b>	<b>12,0 [%]</b>
--	----------	-----------------

Graf 4 – Proctorova zkouška modifikovaná, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



<b>Maximální objemová hmotnost <math>\rho_{dmax}</math>:</b>	<b>2176</b>	<b>[kg.m<sup>-3</sup>]</b>
<b>Optimální vlhkost <math>w_{opt}</math>:</b>	<b>4,2</b>	<b>%</b>

**Tab. 15 – Charakteristiky konstrukce vozovky při návrhu receptury v místě kopané sondy Vzorek – KS1.**

Vzorek KS1	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota	Předpis
	Dávkování 4 % CEM 32,5 R	Dávkování 6 % CEM 32,5 R		
Zrnitost - síto 63 [mm]	100,0		90 - 100	TP 208, příloha A
45	88,2		70 - 100	
31,5	78,0		53 - 100	
16	58,5		33 - 100	
8	47,3		20 - 76	
2	36,3		7 - 54	
0,063	9,4		0 - 15	
Srovnávací objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	2176		-	-
Optimální vlhkost [%]	4,2		-	-
Pevnost v příčném tahu $R_{it}$ po 7 dnech [MPa]	0,30	0,49	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7
Odolnost proti vodě $R_{it}$ po 7 + 7 dnech [%]	94	103	min. 75 % $R_{it}$	TP 208, tab. 7

Pozn.: Hloubka odběru konstrukce: 210 – 430 mm (pod niveletou komunikace).

**Tab. 16 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS2.**

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>KS2</b>	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	50 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	270 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>430 mm</b>			

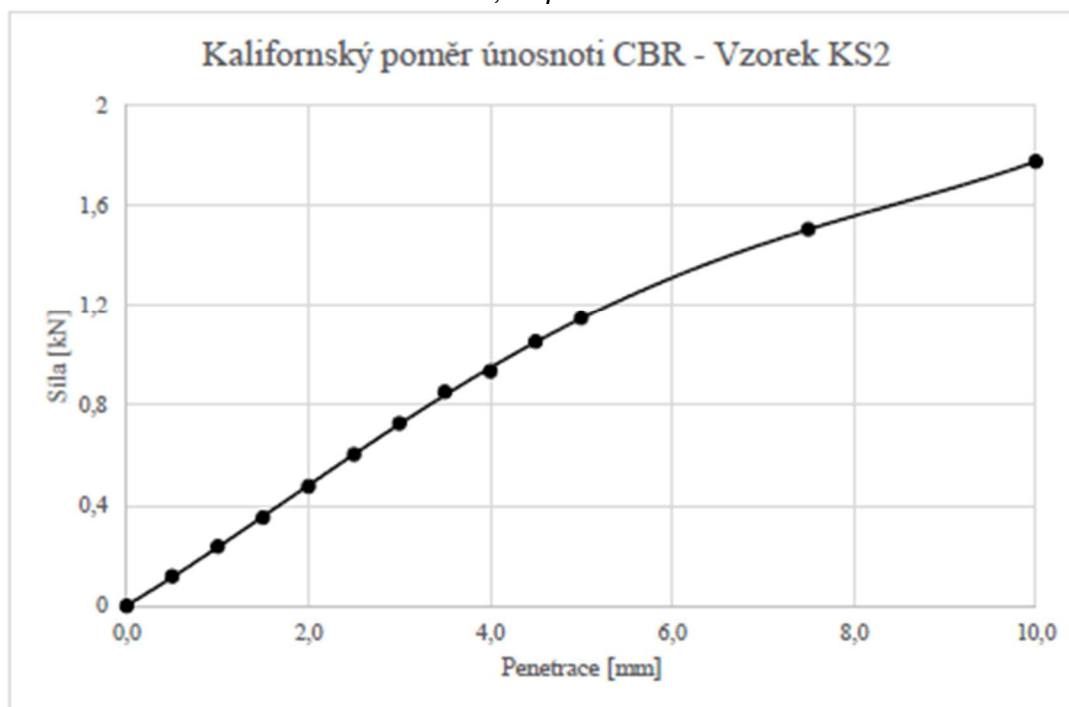
Pozn.: Podloží vozovky – Písečná hlína (F3 MS).

**Tab. 17 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS2.**

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 002/20		Poznámka
<b>KS2</b>	g	13,9 %	
	s	37,8 %	
	f	48,3 %	
	m	22,9 %	
	c	25,4 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 35 % až 65 %	pod čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>F3 MS</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Písečná hlína</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> = 24,3 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 19,0 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 5,3 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 14,1 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1612 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 13,8 %	
	Vlhkost po CBR	w = 15,5 %	
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b>CBR<sub>sat,96</sub> = 5,7 %</b>	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 430 – 650 mm (pod úrovní stávající nivelety).

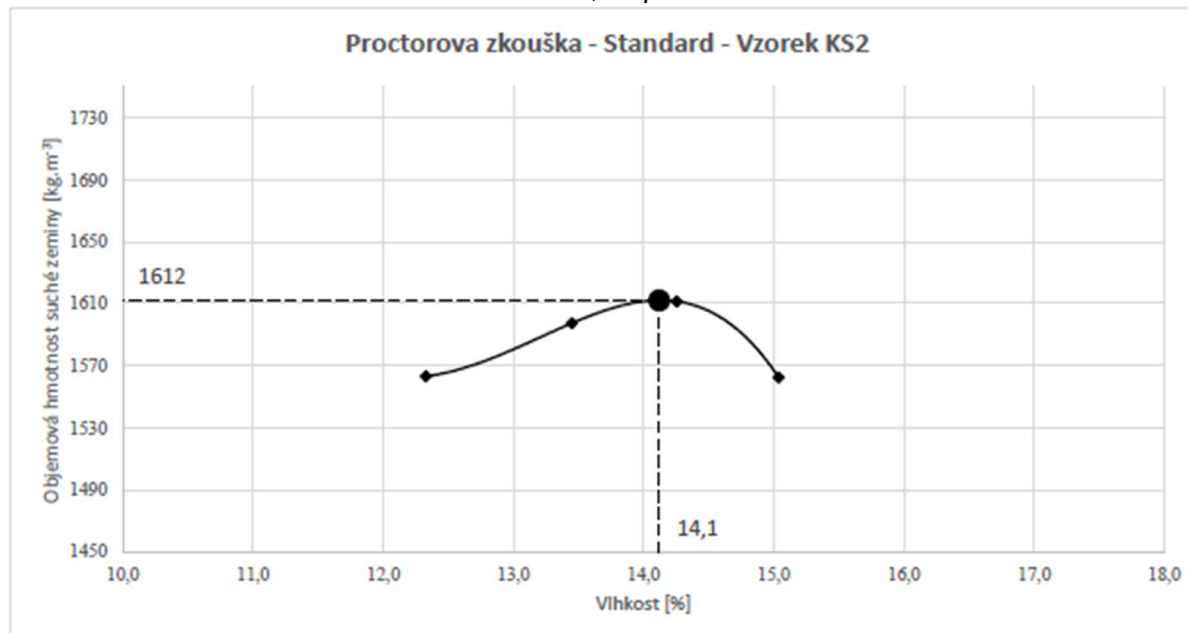
Graf 5 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda – Vzorek KS2.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,605	13,2	4,6
5,0	1,149	20,0	5,7

<b>Hodnota poměru únosnosti <math>CBR_{sat,96}</math></b>	<b>=</b>	<b>5,7 [%]</b>
---	----------	----------------

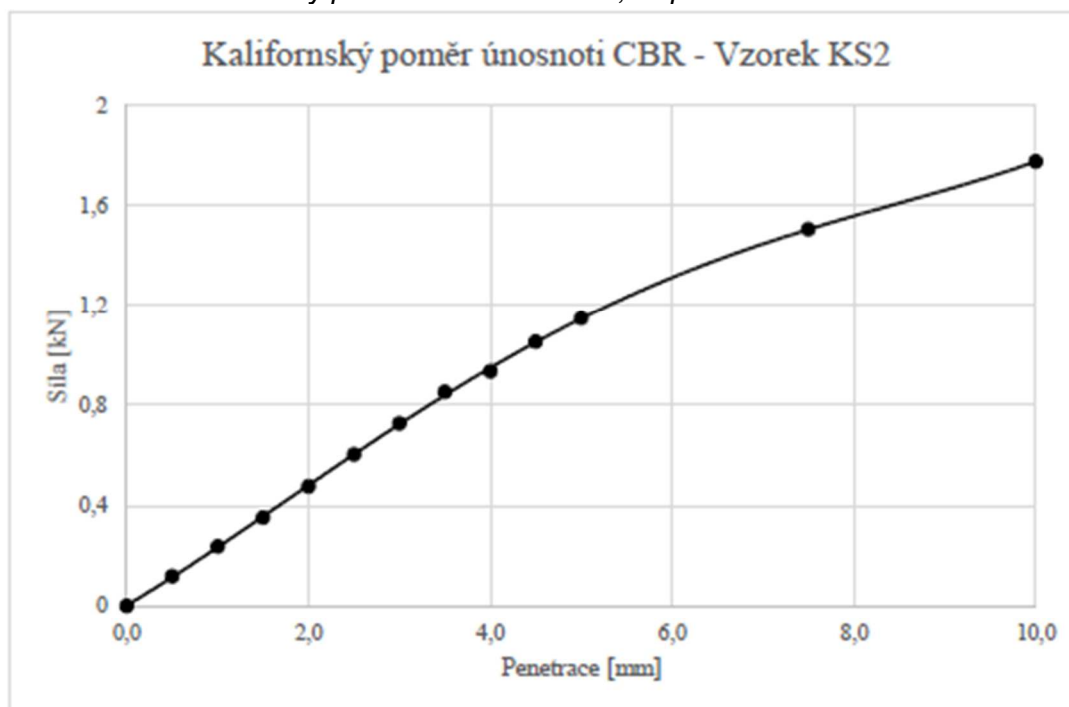
Graf 6 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda – Vzorek KS2.



<b>Maximální objemová hmotnost <math>\rho_{dmax}</math>:</b>	<b>1612</b>	<b>[kg.m<sup>-3</sup>]</b>
<b>Optimální vlhkost <math>w_{opt}</math>:</b>	<b>14,1</b>	<b>%</b>



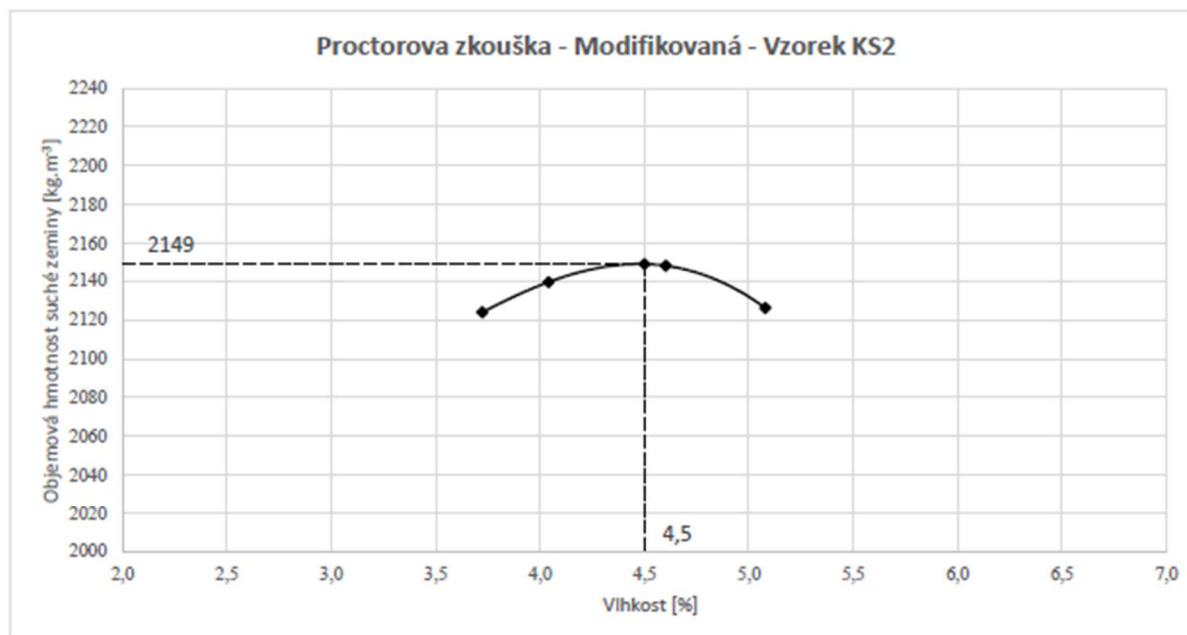
Graf 7 – Kalifornský poměr únosnosti CBR, Kopaná sonda – Vzorek KS2.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,605	13,2	4,6
5,0	1,149	20,0	5,7

Hodnota poměru únosnosti $CBR_{sat,96}$	=	5,7 [%]
---	---	---------

Graf 8 – Proctorova zkouška modifikovaná, Kopaná sonda Vzorek – KS2.



Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	2149	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	4,5	%

Tab. 18 – Charakteristiky konstrukce vozovky při návrhu receptury v místě kopané sondy  
Vzorek – KS2.

Vzorek KS2	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota	Předpis
	Dávkování 4 % CEM 32,5 R	Dávkování 6 % CEM 32,5 R		
Zrnitost - síto 63 [mm]	100,0		90 - 100	TP 208, příloha A
45	88,6		70 - 100	
31,5	79,4		53 - 100	
16	62,3		33 - 100	
8	51,6		20 - 76	
2	38,5		7 - 54	
0,063	11,0		0 - 15	
Srovnávací objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	2149		-	-
Optimální vlhkost [%]	4,5		-	-
Pevnost v příčném tahu $R_{it}$ po 7 dnech [MPa]	0,27	0,38	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7
Odolnost proti vodě $R_{it}$ po 7 + 7 dnech [%]	120	116	min. 75 % $R_{it}$	TP 208, tab. 7

Pozn.: Hloubka odběru konstrukce: 160 – 430 mm (pod niveletou komunikace).

## 6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V lednu a v únoru 2020 bylo provedeno 9 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 2 kopané sondy pro určení skladby konstrukce vozovky, podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice PK. Diagnostické vývrty byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky, a to v reprezentativním místě 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:

- **Povrch vozovky je v zájmovém úseku proveden z hutněných asfaltových vrstev průměrné tloušťky 105 mm.**
- **Horní podkladní vrstvy vozovky jsou prolévané z penetračního makadamu v průměrné tloušťce 95 mm. Spodní podkladní vrstvy vozovky jsou nestmelené ze štěrku (frakce 0/63) v průměrné tloušťce 250 mm.**
- Z provedených laboratorních zkoušek a rozborů vyplývá, že v **podloží vozovky (aktivní zóně vozovky)** se nacházejí zeminy, které lze zařadit jako: **písek jílovitý (S5 SC) a písčité hlína (F3 MS).**

- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **zeminy 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 odebraných Vzorcích – KS1 a KS2. Mez tekutosti byla naměřena v rozmezí 24,3 % až 25,3 %. **Naměřená hodnota nepřesahovala 35 %, a proto byly tyto vzorky specifikovány jako zeminy s nízkou plasticitou**. Jedná se o zeminy se zastoupením jemných částic 15 % až 35 % a 35 % až 65 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na obou Vzorcích – KS1 a KS2.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **11,5 % při maximální objemové hmotnosti 1701 kg.m<sup>-3</sup>**.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS2** byla stanovena **14,1 % při maximální objemové hmotnosti 1612 kg.m<sup>-3</sup>**.
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti CBR** bylo provedeno na Vzorcích – KS1 a KS2.
  - Naměřená hodnota **kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS1** byla **12,0 %**. **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.
  - Naměřená hodnota **kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS2** byla **5,7 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti 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 nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.

**Dle naměřených hodnot kalifornského poměru únosnosti CBR byly Vzorky – KS1 a KS2 specifikovány jako podloží typu PIII. Vzorky – KS1 a KS2 nesplňují požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti CBR<sub>min</sub> = 15 %, z tohoto důvodu jsou tyto zeminy podmínečně nevhodné 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 všechny odebrané vzorky asfaltových směsí vozovky zařadit do třídy ZAS-T1.**

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

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

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

- Ze stanovení **zrnitosti odebraných Vzorků – KS1 a KS2** konstrukce vozovky lze konstatovat, že u odebraných vzorků **splňuje jejich zrnitost požadované hodnoty zrnitosti podle předpisu TP 208 příloha A**, a proto bylo možné provést laboratorní zkoušky pro návrh receptury.
- Stanovení **meze plasticity a meze tekutosti u odebraných Vzorků – KS1 a KS2** **nebylo možné stanovit**. Vzorky – KS1 a KS2 byly stanoveny jako neplastické.
- Návrh receptury u **Vzorku – KS1** při přidání 4 % a 6 % CEM II/R 32,5 byla stanovena **srovnávací objemová hmotnost 2176 kg/m<sup>3</sup> při optimální vlhkosti 4,2 %**.  
Návrh receptury u **Vzorku – KS2** při přidání 4 % a 6 % CEM II/R 32,5 byla stanovena **srovnávací objemová hmotnost 2149 kg/m<sup>3</sup> při optimální vlhkosti 4,5 %**.
- Stanovení **pevnosti v příčném tahu** bylo provedeno na zkušebních tělesech po 7 dnech uložených ve vlhkém prostředí.  
Naměřená **hodnota pevnosti v příčném tahu na zkušebních tělesech u Vzorku – KS1 byla 0,30 MPa při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 0,49 MPa při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5**.  
Naměřená **hodnota pevnosti v příčném tahu na zkušebních tělesech u Vzorku – KS2 byla 0,27 MPa při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 0,38 MPa při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5**.  
  
Naměřené hodnoty pevnosti v příčném tahu zkušebních těles s recepturou dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 u Vzorku – KS1 **splňují** požadované hodnoty pevnosti v příčném tahu požadovaným hodnotám předpisu TP 208, tab. 7.  
Naměřené hodnoty pevnosti v příčném tahu zkušebních těles s recepturou dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 u Vzorku – KS2 **nesplňují** požadované hodnoty pevnosti v příčném tahu požadovaným hodnotám předpisu TP 208, tab. 7.  
  
Naměřené hodnoty pevnosti v příčném tahu zkušebních těles s recepturou dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5 u obou Vzorků – KS1 a KS2 **splňují** požadované hodnoty pevnosti v příčném tahu požadovaným hodnotám předpisu TP 208, tab. 7.
- Stanovení **odolnosti proti vodě** bylo provedeno na zkušebních tělesech po 7 dnech uložených ve vlhkém prostředí a dalších 7 dnech uložených ve vodě. Stanovená **hodnota odolnosti proti vodě na zkušebních tělesech u Vzorku – KS1 byla 94 % při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 103 % při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5**.  
Stanovená **hodnota odolnosti proti vodě na zkušebních tělesech u Vzorku – KS2 byla 120 % při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 116 % při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5**.



- **Naměřené hodnoty odolnosti proti vodě u obou Vzorků – KS1 a KS2 splňují požadovanou minimální hodnotu 75 % pevnosti v příčném tahu zkušebních těles podle předpisu TP 208, tab. 7 u použitých receptur dávkování 4 % a 6 % cementu CEM II/R 32,5.**
- **Na základě výsledků naměřených hodnot provedených zkoušek a zjištěných charakteristik z odebraných vzorků doporučujeme dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5 do stmelené směsi navržené pro konstrukční vrstvu v tl. 200 mm pro opravu Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje v zájmovém úseku komunikace.**

### **Návrh stavebních opatření:**

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

Provedení rekonstrukce vozovky recyklací podkladních vrstev za studena na místě.  
Zesílení vozovky +70 mm.

Technologie stavební úpravy:

- 1) Odstranění krytových asfaltových vrstev frézováním v tloušťce 50 mm, s přemístěním vytěženého materiálu na deponii a následným využitím nebo likvidací dle požadavků vyhlášky č. 130/2019 Sb.
- 2) Provedení recyklované vrstvy na místě za studena dle TP 208 v tloušťce vrstvy 200 mm, použité pojivo CEM II/R 32,5 v množství 6% hmotnosti směsi. V případě prokázání lokální absence vhodného materiálu ve směsi, doporučujeme doplnění směsi vhodným materiálem, např. ŠD frakce 0/32, z důvodu zajištění homogenity recyklované směsi.
- 3) Technologická přestávka s vizuální kontrolou vrstvy po provedení recyklace.
- 4) Postřík infiltrační z kation aktivní asfaltové emulze PI-E v množství 1,300 kg/m<sup>2</sup> s podrcením kamenivem frakce 2/4 v množství 2,000 kg/m<sup>2</sup>.
- 5) Pokládka podkladní vrstvy ACP 22+ v tloušťce 70 mm.
- 6) Postřík spojovací z kation aktivní asfaltové emulze PS-E v množství 0,300 kg/m<sup>2</sup>.
- 7) Pokládka obrusné vrstvy ACO 11+ v tloušťce 50 mm.

Uvedenou úpravou dojde k zesílení konstrukce vozovky (zvýšení nivelety komunikace proti stávajícímu stavu) o +70 mm.

Z hlediska zajištění životnosti a provozní způsobilosti vozovky je nezbytné provést opatření pro zajištění odvodnění konstrukčních vrstev vozovky.

Kostěnice, leden / únor 2020

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

## **Příloha I:**

**Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond**

**konstrukce vozovky**

**Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje**

**Leden / Únor – 2020**



Velká Skrovnice

PŘÍLOHA I  
Část A



# Malá Skrovnice

0,3

0,4

0,5

0,6

0,7  
0,8

0,9

VZOREK - KS1  
km 0,79400

VZOREK - V4  
km 0,76800

VZOREK - V3  
km 0,53400



PŘÍLOHA I  
Část B



1,4

1,3

1,2

1,1

1,0

0,9

VZOREK - KS2  
km 1,31900

VZOREK - V6  
km 1,21400

VZOREK - V5  
km 1,02000



PŘÍLOHA I  
Část C

1,4 1,5 1,6 1,7 1,8 1,9

VZOREK - V8  
km 1,81900

VZOREK - V7  
km 1,49700



PŘÍLOHA I  
Část D





PŘÍLOHA I  
Část E

## **Příloha II:**

**Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky**  
**Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje**  
**(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**Leden / Únor – 2020**





**ORLICKÁ LABORATOŘ, s.r.o.**

ORLICKÁ LABORATOŘ - zkušební laboratoř .1277 akreditovaná IA

podle SN EN ISO/IEC 17025:2018

Lhotka 219, 560 02 Česká Terebová, tel. 465530465, e-mail podatelna@orlab.cz



www.orlab.cz

strana / celkem stran: 1 / 2

## Protokol o zkoušce . 1369-1373/2020

**Zadavatel:** DSP a.s., Kostnice 111, 53002  
**Objednávka:** Objednávka . 2020\_02\_17-0001  
**Název zakázky:** Silnice III/3124 Velká Skrovnice - hranice PK

. vz.	materiál	místo odběru / označení vzorku
1369	znovuzískaná asfaltová směs	Velká Skrovnice - hranice PK, V2-1
1370	znovuzískaná asfaltová směs	Velká Skrovnice - hranice PK, V2-2
1371	znovuzískaná asfaltová směs	Velká Skrovnice - hranice PK, V7-1
1372	znovuzískaná asfaltová směs	Velká Skrovnice - hranice PK, V7-2
1373	znovuzískaná asfaltová směs	Velká Skrovnice - hranice PK, V4-1

. vz.	datum odběru	datum příjmu	datum analýzy	vzorkoval
1369	neuvedeno	17.2.2020	17.2.20 - 27.2.20	zadavatel **
1370	neuvedeno	17.2.2020	17.2.20 - 27.2.20	zadavatel **
1371	neuvedeno	17.2.2020	17.2.20 - 27.2.20	zadavatel **
1372	neuvedeno	17.2.2020	17.2.20 - 27.2.20	zadavatel **
1373	neuvedeno	17.2.2020	17.2.20 - 27.2.20	zadavatel **

## Výsledky

parametry	jednotky	Akr.	NV	metoda*	1369	1370	1371	1372	1373
benzo(a)pyren	mg/kg suš.	A		ZP 075b	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
benzo(b)fluoranthén	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	0,066	<0,025	0,045	0,047	0,046
benzo(g,h,i)perylene	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	0,094	<0,025	0,052	0,060	0,042
benzo(k)fluoranthén	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	0,031	<0,025	0,025	<0,025	<0,025
indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	<0,025	<0,025	0,041	<0,025	0,034
benzo(a)antracen	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	0,029	<0,025	<0,025	0,026	<0,025
fenantren	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	0,689	<0,375	<0,375	<0,375	0,416
fluoranthén	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	0,105	<0,063	0,065	<0,063	0,075
naftalen	mg/kg suš.	A		ZP 075b	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25	<1,25
antracen	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	0,095	0,059	0,146	0,148	0,132
chrysen	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	0,026	<0,025	<0,025	<0,025	0,030
pyren	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	0,098	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
acenaftýlen	mg/kg suš.	A		ZP 075b	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250
acenaften	mg/kg suš.	A		ZP 075b	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250
fluoren	mg/kg suš.	A	25%	ZP 075b	0,292	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250
dibenzo(a,h)antracen	mg/kg suš.	A		ZP 075b	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250	<0,250
PAUsuma (16)	mg/kg suš.	A		ZP 075b	1,53	0,059	0,374	0,281	0,775

**NV**-nejistota výsledků měření je rozšířená nejistota měření odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření  $k = 2$ . Nejistota výsledků se neuvádí u hodnot pod (<) a nad (>) mezí stanovitelnosti. Výsledky rozboru nezahrnují nejistotu měření.

Akr.-akreditace metody: A/N/E-ano/ne/externí služba/FA-aplikace pro iznaného flexibilního rozsahu.

\*Plný název a identifikace použité metody, včetně zdroj metody (norma, právní předpis, literatura), je k dispozici v příloze osvědčení o akreditaci (www.orlab.cz, www.cai.cz).

Analýzy, s výjimkou externích služeb, byly provedeny na adrese laboratoře. Parametr označený písmenem t / dp (u metody) byl stanoven v terénu / dopravně.

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených podmínek; bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

\*\*Výsledky rozboru vzorku odebraného zadavatelem se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Identifikační údaje ke vzorku poskytl zadavatel. Laboratoř neodpovídá za výsledky, které by mohly být ovlivněny nesprávně poskytnutými informacemi zadavatele - materiál, označení vzorku

## Hodnocení výsledků

**Vzorky asfaltových směsí obsahem polyaromatických uhlodvodíků vyhovují požadavkům vyhlášky  
130/2019 Sb., příloha 1, tab.1 pro zařazení do kvalitativní třídy ZAS-T1**

V České Těbově dne: 28.2.2020



Schválil: Ing. Jana Pinkasová  
vedoucí laboratoře

Konec protokolu

## **Příloha III:**

### **Protokoly o zkoušce konstrukce vozovky**

### **Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje**

**Leden / Únor – 2020**

<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011</b> <b>Metoda B - PROCTOR MODIFIKOVANÝ;</b> <b>Stanovení objemové hmotnosti a nasákavosti</b> <b>ČSN EN 1097-6:2014</b> Protokol o zkoušce č.: 007/20/DSP		Lab. č. vzorku: 003/20  Vzorek KS1
---	--	---

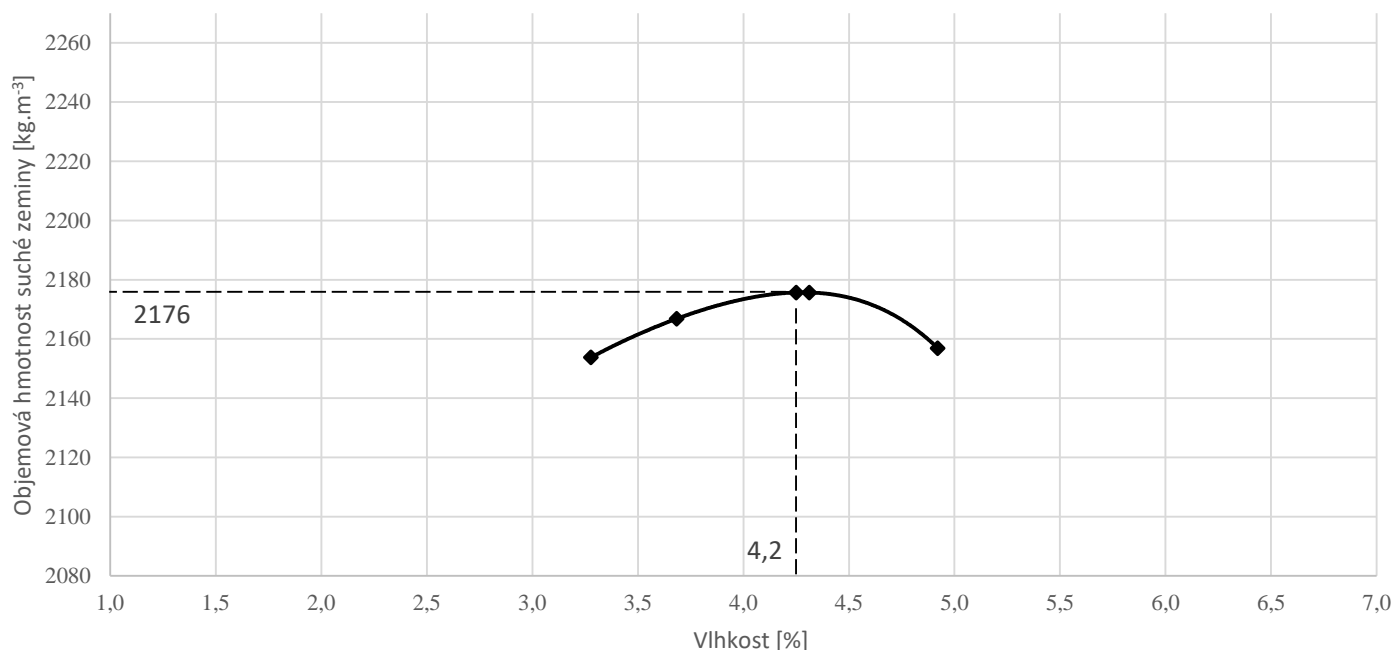
Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
Datum odběru: 15.01.2020  
Zkoušeno dne: 20.01. - 21.01.2020

Podíl nadsítného $m_0/m_t$	m	0,220
Vlhkost nadsítného v procentech [%]	$w_0$	0,0
Objemová hm. nadsítných zrn kameniva [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]	$\rho_{ssd}$	2621,0

Objem mozdíře:  $V = 2129 \text{ cm}^3$  Hmotnost mozdíře:  $m_1 = 6848,2 \text{ g}$

číslo	Hmotnost mozdíře s vlhkou zeminou	Hmotnost misky	Hmotnost vlhké zeminy s miskou	Hmotnost suché zeminy s miskou	Hmotnost vody v zemině	Hmotnost suché zeminy	Objem. hm. vlhké směsi	Vlhkost váhy suché zeminy	Objem. hm. zhutněné suché směsi	Korigovaná vlhkost celého vzorku	Korigovaná suchá objem. hm. celého vzorku
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]	[%]	[ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]	[%]	[ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]
	$m_2$	g	h	i	$j=h-i$	$k=i-g$	$\rho$	w	$\rho_d$	$w'$	$\rho_d'$
1	11498,7	709,1	5242,2	5059,4	182,8	4350,3	2183,9	4,2	2096	3,3	2154
2	11559,4	633,4	5089,7	4888,7	201,0	4255,3	2212,4	4,7	2113	3,7	2167
3	11621,1	693,5	4922,3	4700,8	221,5	4007,3	2241,4	5,5	2124	4,3	2176
4	11601,9	650,1	4903,6	4651,2	252,4	4001,1	2232,4	6,3	2100	4,9	2157

**Proctorova zkouška - Modifikovaná - Vzorek KS1**



<b>Maximální objemová hmotnost <math>\rho_{dmax}</math>:</b>	<b>2176</b>	<b>[<math>\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}</math>]</b>
<b>Optimální vlhkost <math>w_{opt}</math>:</b>	<b>4,2</b>	<b>%</b>

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt  
V Kostěnicích dne: 21.01.2020



<b>Stanovení zrnitosti dle ČSN EN 933-1:2012, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, pevnost v příčném tahu dle TP 208, příloha B a ČSN EN 13286-42</b> <b>Protokol o zkoušce č.: 008/20/DSP</b>		Lab. č. vzorku: 003/20  Vzorek KS1
---	--	---

Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
Datum odběru: 15.01.2020  
Datumy výroby zkušebních těles: 22.-23.01.2020  
Zkoušeno dne: 17.01. - 06.02.2020

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

Síto [mm]	Propady na sítěch [%]
125	100,0
63	100,0
45	88,2
31,5	78,0
22,4	69,0
16	58,5
8	47,3
4	40,4
2	36,3
1	31,4
0,5	25,9
0,25	20,1
0,125	14,9
0,063	9,4

Stanovení meze tekutosti a plasticity ČSN CEN  
ISO/TS 17892-12:2005

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

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

Na vzorku nelze stanovit mez tekutosti  
Vzorek neplastický - nelze stanovit mez plasticity

**Dávkování: 4 % CEM 32,5 R**

Těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu $R_{it}$ [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu $R_{it}$ [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu $R_{it}$ [MPa]
1	29.01.2020	0,29	0,30	0,30
2	29.01.2020	0,31		
3	30.01.2020	0,29		
4	06.02.2020	0,28	0,32	0,28
5	06.02.2020	0,23		
6	06.02.2020	0,44		
Odolnost proti vodě [%]				94

\*)  
\*)

**Dávkování: 6 % CEM 32,5 R**

Těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]
1	29.01.2020	0,53	0,49	0,49
2	29.01.2020	0,42		
3	29.01.2020	0,52		
4	05.02.2020	0,61	0,50	0,50
5	05.02.2020	0,39		
6	05.02.2020	0,51		
Odolnost proti vodě [%]				103

\*) Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu vypočítána z jednoho zkušební tělesa "4". Pevnost zkušebních se liší o více než 20% od průměru těles dle TP 208.

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 13.02.2020

	<b>Příloha k Protokolu č. 008/20/DSP</b> <b>o průkazní zkoušce směsi recyklované za studena RS 0/63 C (na místě)</b> <b>dle TP 208, příloha B</b> <b>určené pro stavbu</b> <b>Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK</b>	Lab. č. vzorku: 003/20  Vzorek KS1
--	---	---

Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
Datum odběru: 15.01.2020  
Zkoušeno dne: 17.01. - 06.02.2020

#### Specifikace a popis

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

#### Vlastnosti a požadavky navržené stmelené směsi

	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota <sup>1)</sup>	Předpis
	Dávkování 4 %	Dávkování 6 %		
Zrnitost - síto: 63 45 31,5 16 8 2 0,063 [mm]	100,0 88,2 78,0 58,5 47,3 36,3 9,4		91 - 100 70 - 100 53 - 100 33 - 100 20 - 76 7 - 54 0 - 15	TP 208, příloha A
Srovnávací objemová hmotnost [kg.m <sup>-3</sup> ]	2176		-	-
Optimální vlhkost [%]	4,2		-	-
Pevnost příčném tahu R <sub>it</sub> po 7 dnech [MPa]	0,30	0,49	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7
Odolnost proti vodě R <sub>it</sub> po 7 + 7 dnech [%]	94	103	min. 75 % R <sub>it</sub>	TP 208, tab. 7

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

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

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 13.02.2020

	<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011</b> <b>Metoda B - PROCTOR MODIFIKOVANÝ;</b> <b>Stanovení objemové hmotnosti a nasákavosti</b> <b>ČSN EN 1097-6:2014</b> Protokol o zkoušce č.: 009/20/DSP	Lab. č. vzorku: 004/20  Vzorek KS2
--	---	---

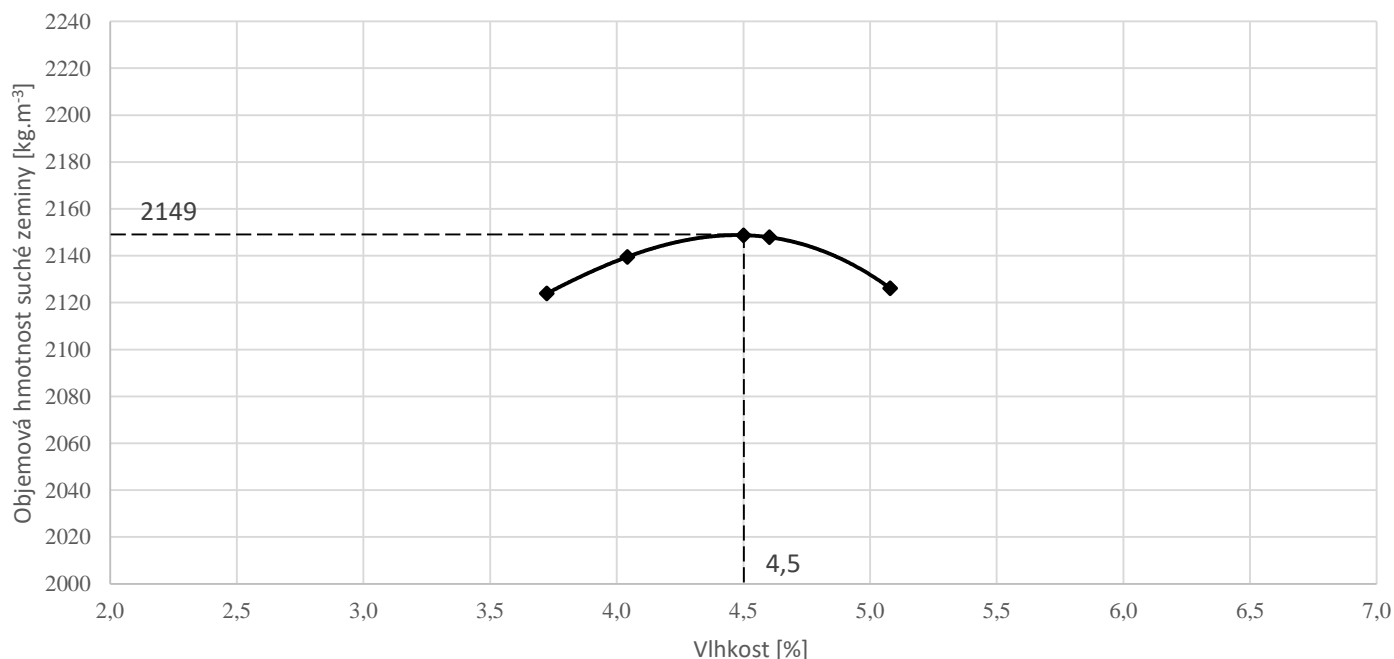
Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
 Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
 Datum odběru: 15.01.2020  
 Zkoušeno dne: 20.01. - 21.01.2020

Podíl nadsítného $m_0/m_t$	m	0,206
Vlhkost nadsítného v procentech [%]	$w_0$	0,0
Objemová hm. nadsítných zrn kameniva [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]	$\rho_{\text{ssd}}$	2611,0

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

číslo	Hmotnost moždře s vlhkou zeminou	Hmotnost misky	Hmotnost vlhké zeminy s miskou	Hmotnost suché zeminy s miskou	Hmotnost vody v zemině	Hmotnost suché zeminy	Objem. hm. vlhké směsi	Vlhkost váhy suché zeminy	Objem. hm. zhutněné suché směsi	Korigovaná vlhkost celého vzorku	Korigovaná suchá objem. hm. celého vzorku
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]	[%]	[ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]	[%]	[ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]
	$m_2$	g	h	i	$j=h-i$	$k=i-g$	$\rho$	w	$\rho_d$	$w'$	$\rho_d'$
1	12614,1	622,7	5152,1	4949,2	202,9	4326,5	2162,1	4,7	2065	3,7	2124
2	12675,8	722,1	5307,5	5085,4	222,1	4363,3	2191,1	5,1	2085	4,0	2140
3	12730,9	651,8	5125,3	4880,2	245,1	4228,4	2217,0	5,8	2095	4,6	2148
4	12695,6	608,8	5183,9	4908,8	275,1	4300,0	2200,4	6,4	2068	5,1	2126

**Proctorova zkouška - Modifikovaná - Vzorek KS2**



Maximální objemová hmotnost $\rho_{\text{dmax}}$ :	2149	[ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ]
Optimální vlhkost $w_{\text{opt}}$ :	4,5	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt  
 V Kostěnicích dne: 21.01.2020

	<b>Stanovení zrnitosti dle ČSN EN 933-1:2012,  mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005,  mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005,  pevnost v příčném tahu dle TP 208, příloha B a ČSN EN 13286-42</b> <b>Protokol o zkoušce č.: 010/20/DSP</b>	Lab. č. vzorku: 004/20  Vzorek KS2
--	--	---

Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
Datum odběru: 15.01.2020  
Datumy výroby zkušebních těles: 21.01.2020  
Zkoušeno dne: 17.01. - 04.02.2020

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

Síto [mm]	Propady na sítěch [%]
125	100,0
63	100,0
45	88,6
31,5	79,4
22,4	71,3
16	62,3
8	51,6
4	43,8
2	38,5
1	32,8
0,5	27,1
0,25	21,7
0,125	16,4
0,063	11,0

Stanovení meze tekutosti a plasticity ČSN CEN  
ISO/TS 17892-12:2005

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

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

Na vzorku nelze stanovit mez tekutosti  
Vzorek neplastický - nelze stanovit mez plasticity

**Dávkování: 4 % CEM 32,5 R**

Těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]
1	28.01.2020	0,30	0,27	0,27
2	28.01.2020	0,25		
3	28.01.2020	0,26		
4	04.02.2020	0,31	0,29	0,33
5	04.02.2020	0,34		
6	04.02.2020	0,21		
Odolnost proti vodě [%]				120

\*)

**Dávkování: 6 % CEM 32,5 R**

Těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]
1	28.01.2020	0,45	0,38	0,38
2	28.01.2020	0,30		
3	28.01.2020	0,38		
4	04.02.2020	0,43	0,44	0,44
5	04.02.2020	0,37		
6	04.02.2020	0,51		
Odolnost proti vodě [%]				116

\*) Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu vypočítána ze dvou zkušebních těles "4" a "5".  
Pevnost zkušebního tělesa se liší o více než 20% od průměru těles dle TP 208.

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 13.02.2020



	<b>Příloha k Protokolu č. 010/20/DSP</b> <b>o průkazní zkoušce směsi recyklované za studena RS 0/63 C (na místě)</b> <b>dle TP 208, příloha B</b> <b>určené pro stavbu</b> <b>Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK</b>	Lab. č. vzorku: 004/20  Vzorek KS2
--	---	---

Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
Datum odběru: 15.01.2020  
Zkoušeno dne: 17.01. - 04.02.2020

#### Specifikace a popis

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

#### Vlastnosti a požadavky navržené stmelené směsi

	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota <sup>1)</sup>	Předpis
	Dávkování 4 %	Dávkování 6 %		
Zrnitost - síto: 63 45 31,5 16 8 2 0,063 [mm]	100,0 88,6 79,4 62,3 51,6 38,5 11,0		91 - 100 70 - 100 53 - 100 33 - 100 20 - 76 7 - 54 0 - 15	TP 208, příloha A
Srovnávací objemová hmotnost [kg.m <sup>-3</sup> ]	2149		-	-
Optimální vlhkost [%]	4,5		-	-
Pevnost příčném tahu $R_{it}$ po 7 dnech [MPa]	0,27	0,38	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7
Odolnost proti vodě $R_{it}$ po 7 + 7 dnech [%]	120	116	min. 75 % $R_{it}$	TP 208, tab. 7

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

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

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 13.02.2020

## **Příloha IV:**

**Protokoly o zkoušce podloží vozovky**

**Silnice III/3124 Velká Skrovnice – hranice Pardubického kraje**

**Leden / Únor – 2020**

	<b>Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005</b>	Lab. č. vzorku: 001/20  Vzorek KS1
	Protokol o zkoušce č.: 001/20/DSP	

Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
Datum odběru: 15.1.2020  
Zkoušeno dne: 20.01. - 30.01.2020

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	89,2
4	78,7
2	65,0
1	53,7
0,5	40,3
0,25	32,7
0,125	26,2
0,063	22,3
0,0272	20,1
0,0119	17,5
0,0080	15,8
0,0052	14,0
0,0037	12,3
0,0027	10,5
0,0016	8,8

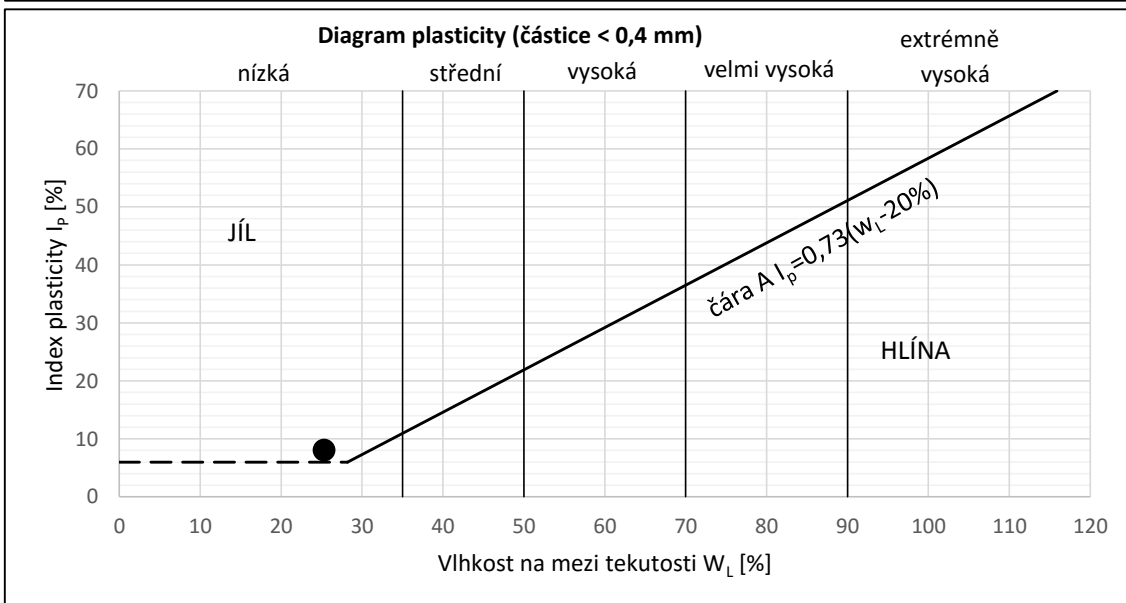
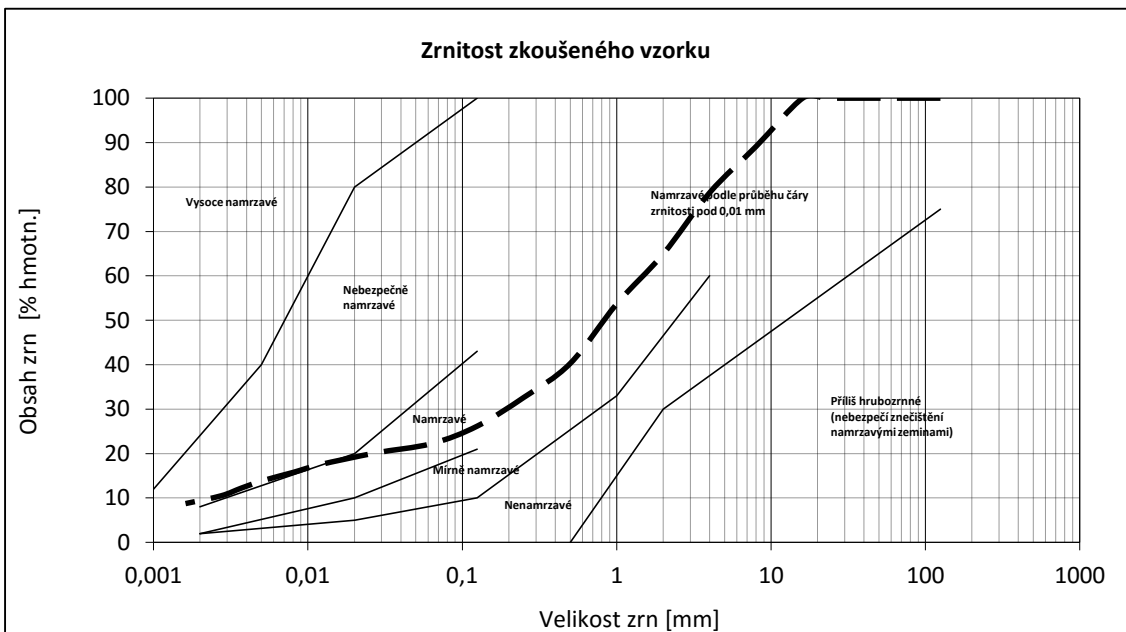
\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic  
stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	35,0
s	42,7
f	22,3
m	13,3
c	9,0

Stanovení meze tekutosti a  
plasticity ČSN CEN ISO/TS  
17892-12:2005

$w_L$ [%]	25,3
$w_P$ [%]	17,2
$I_P$ [%]	8,1

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

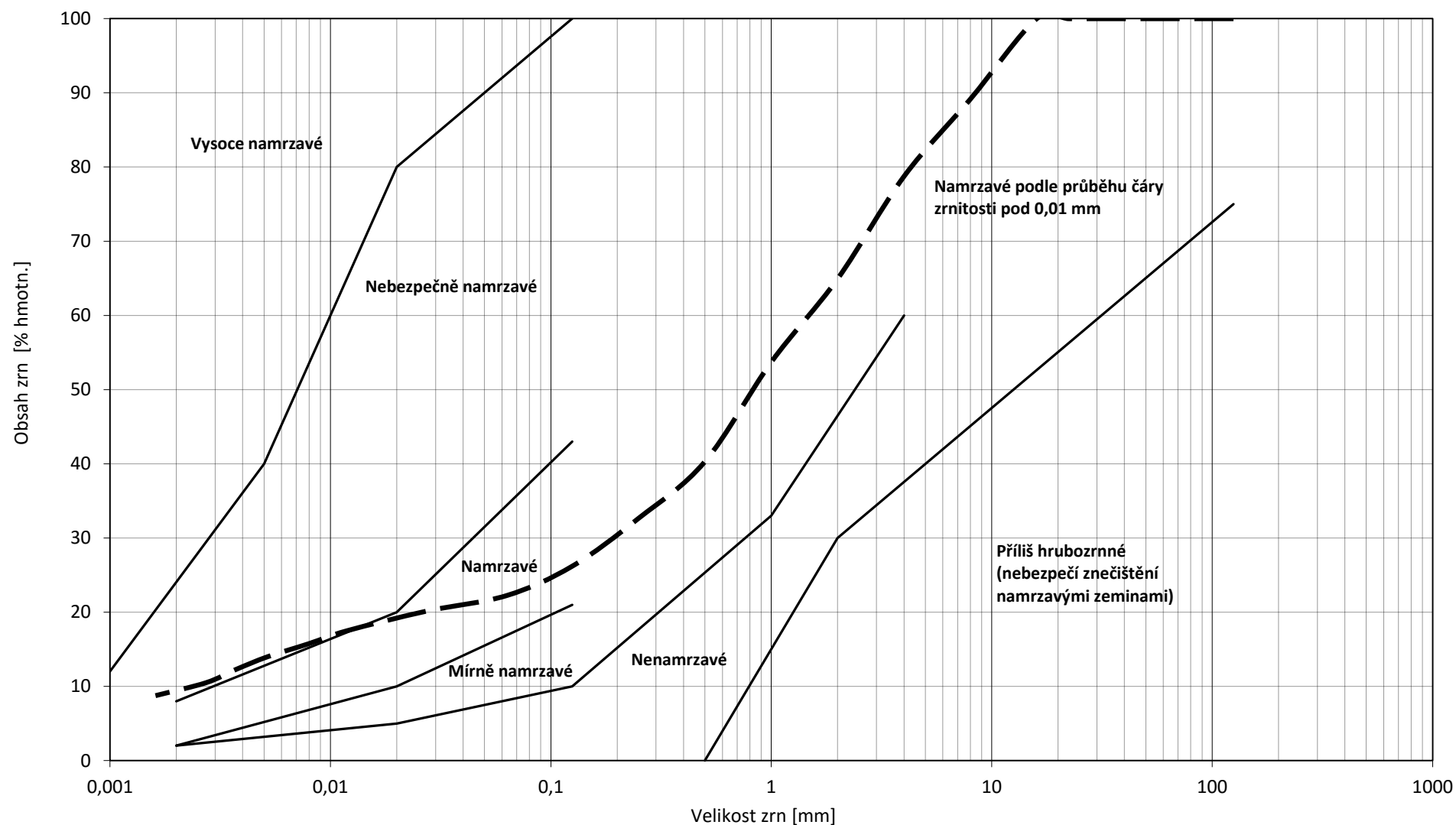


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Písek jílovitý	S5 SC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (g+s+f) nad čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 31.1.2020



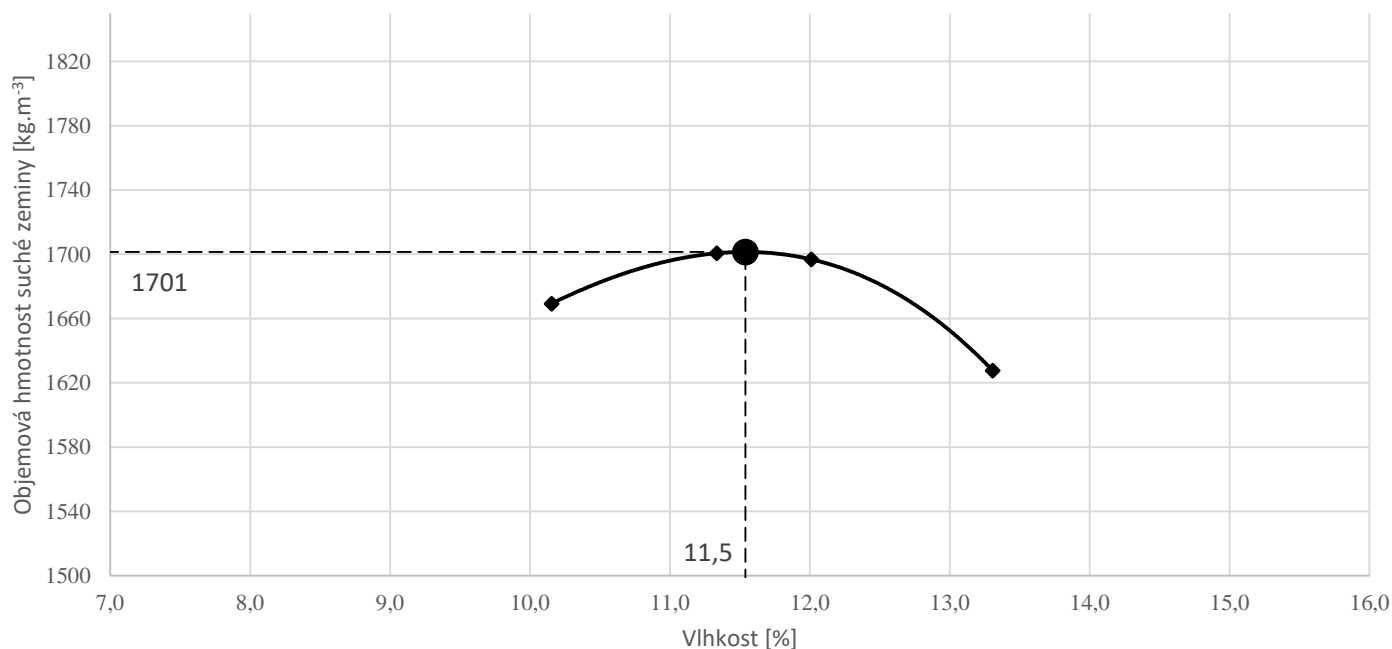


	<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011,</b> <b>Metoda A - PROCTOR STANDARD</b>  Protokol o zkoušce č.: 002/20/DSP	Lab. č. vzorku: 001/20  Vzorek KS1
--	---	---

Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
 Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
 Datum odběru: 15.01.2020  
 Zkoušeno dne: 28.01. - 30.01.2020

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	5123,3	6830,1	48,9	171,5	160,2	11,3	111,3	1838,8	10,2	1669
2	5123,3	6880,8	52,1	157,2	146,5	10,7	94,4	1893,4	11,3	1701
3	5123,3	6887,5	51,6	181,2	167,3	13,9	115,7	1900,6	12,0	1697
4	5123,3	6835,2	53,2	185,2	169,7	15,5	116,5	1844,3	13,3	1628

**Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS1**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1701	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	11,5	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

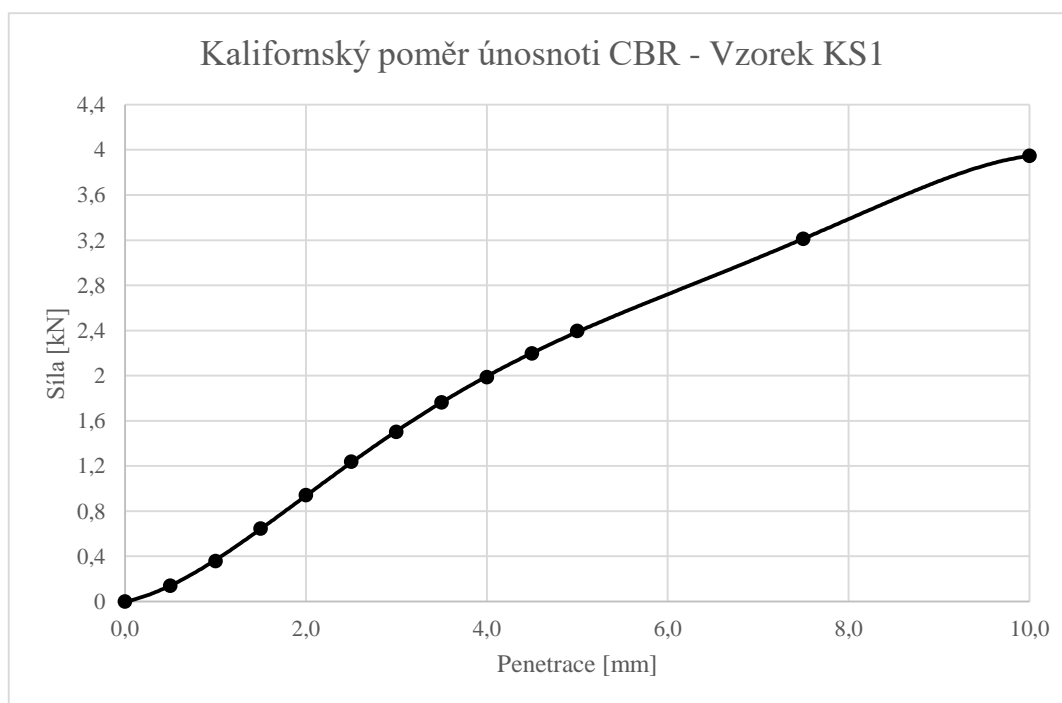
V Kostěnicích dne: 31.01.2020

	<b>Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR</b> <b>ČSN EN 13286-47:2012</b>  Protokol o zkoušce č.: 003/20/DSP	Lab. č. vzorku: 001/20  Vzorek KS1
--	---	---

Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
Datum odběru: 15.01.2020  
Zkoušeno dne: 31.1. - 4.2.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,141
1,0	0,358
1,5	0,646
2,0	0,942
2,5	1,238
3,0	1,502
3,5	1,764
4,0	1,987
4,5	2,197
5,0	2,396
7,5	3,212
10,0	3,946

vlhkost w před CBR	11,7	%
vlhkost w po CBR	13,5	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,238	13,2	9,4
5,0	2,396	20,0	12,0

<b>Hodnota poměru únosnosti CBR<sub>sat,96</sub></b>	<b>=</b>	<b>12,0 [%]</b>
--	----------	-----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 10.02.2020

	<b>Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005</b>	Lab. č. vzorku: 002/20  Vzorek KS2
	Protokol o zkoušce č.: 004/20/DSP	

Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
Datum odběru: 15.01.2020  
Zkoušeno dne: 20.01. - 30.01.2020

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	92,7
4	89,1
2	86,1
1	81,3
0,5	73,9
0,25	68,3
0,125	59,3
0,063	48,3
0,0151	37,4
0,0094	33,8
0,0071	31,4
0,0052	30,2
0,0038	29,0
0,0026	27,8
0,0016	25,4

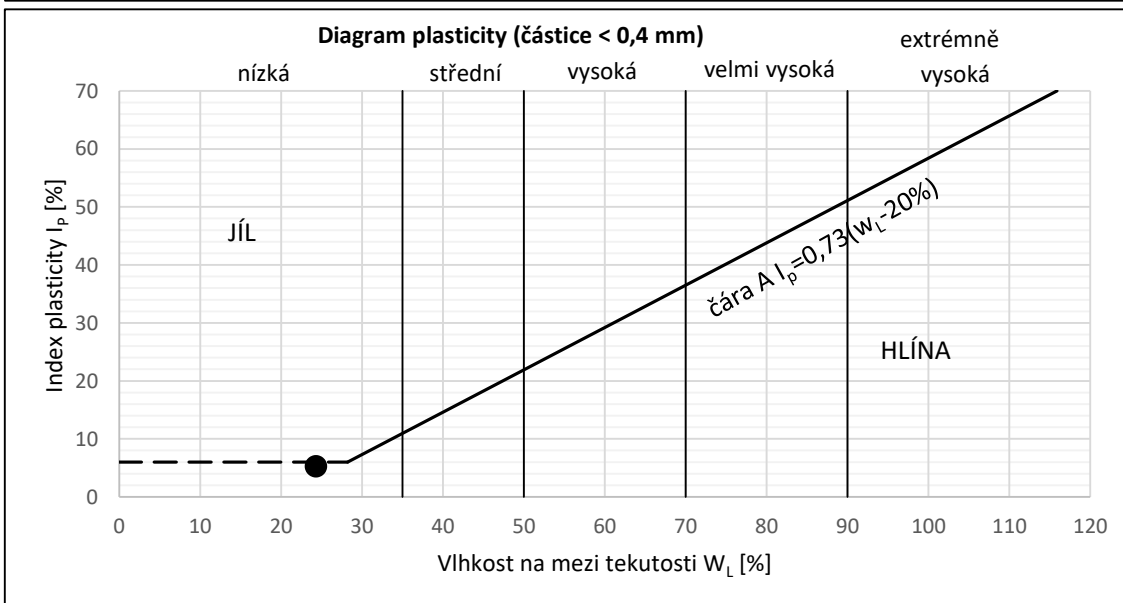
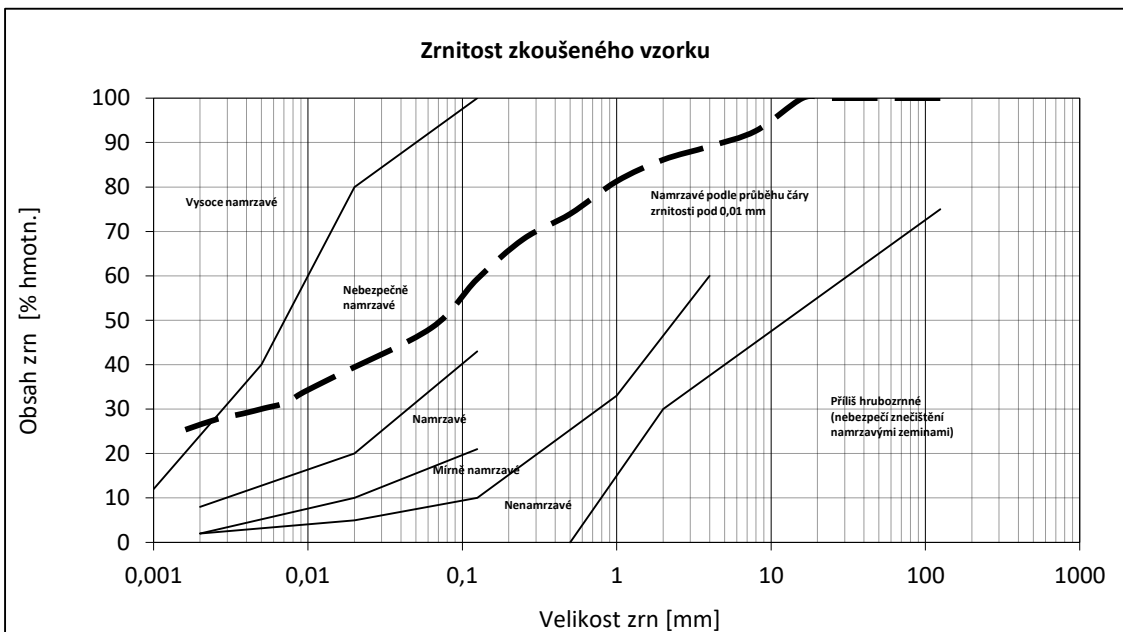
\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic  
stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	13,9
s	37,8
f	48,3
m	22,9
c	25,4

Stanovení meze tekutosti a  
plasticity ČSN CEN ISO/TS  
17892-12:2005

$w_L$ [%]	24,3
$w_P$ [%]	19,0
$I_P$ [%]	5,3

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

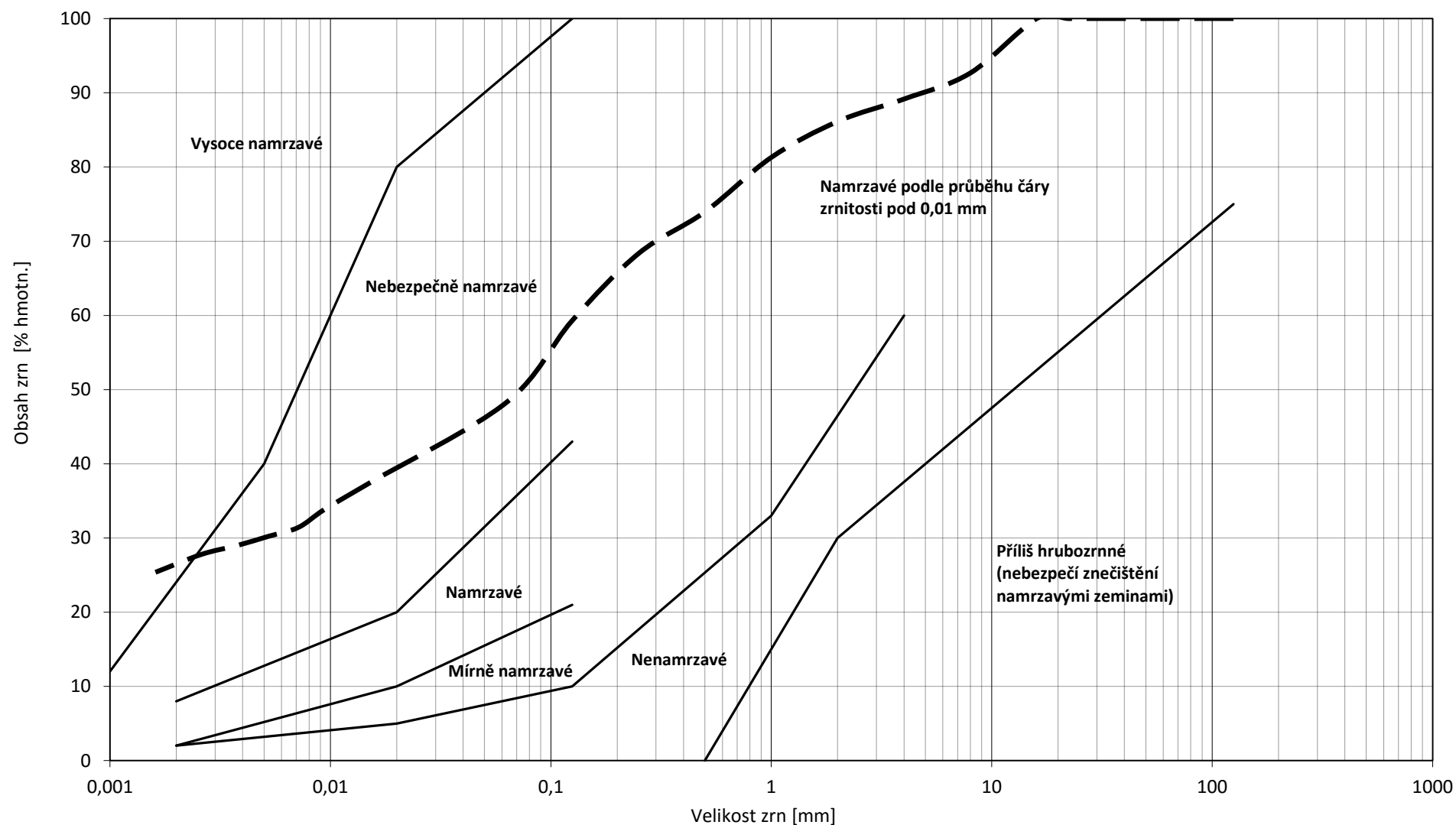


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Písčité hlína	F3 MS	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně až vysoce namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 35% až 65% (g+s+f) pod čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 31.01.2020





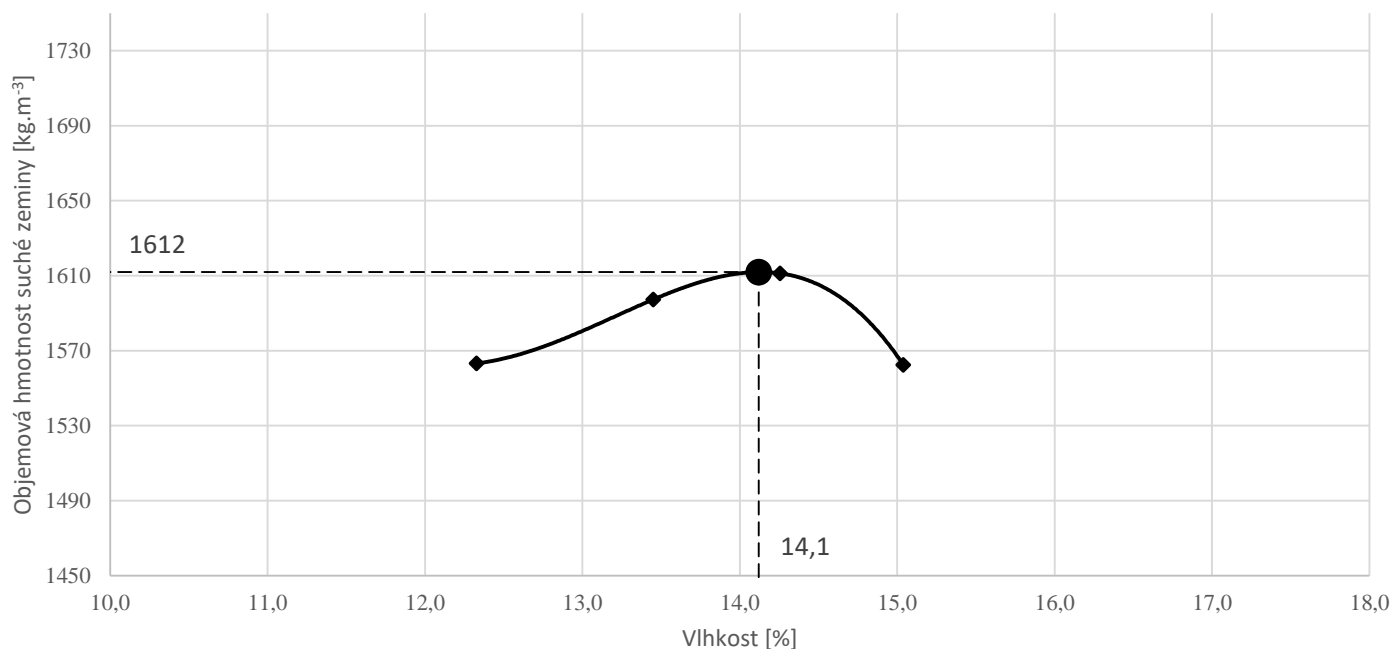
<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011,</b> <b>Metoda A - PROCTOR STANDARD</b>		Lab. č. vzorku: 002/20
		Vzorek KS2

Protokol o zkoušce č.: 005/20/DSP

Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
Datum odběru: 15.01.2020  
Zkoušeno dne: 28.01. - 30.01.2020

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

číslo	Hmotnost mozdíře [g]	Hmotnost mozdíře 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	5123,3	6753,2	50,5	149,2	138,4	10,8	87,9	1755,9	12,3	1563
2	5123,3	6805,4	51,3	138,2	127,9	10,3	76,7	1812,2	13,5	1597
3	5123,3	6832,1	55,1	189,1	172,4	16,7	117,3	1840,9	14,3	1611
4	5123,3	6791,7	54,8	169,7	154,7	15,0	99,9	1797,4	15,0	1562

**Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS2**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1612	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	14,1	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

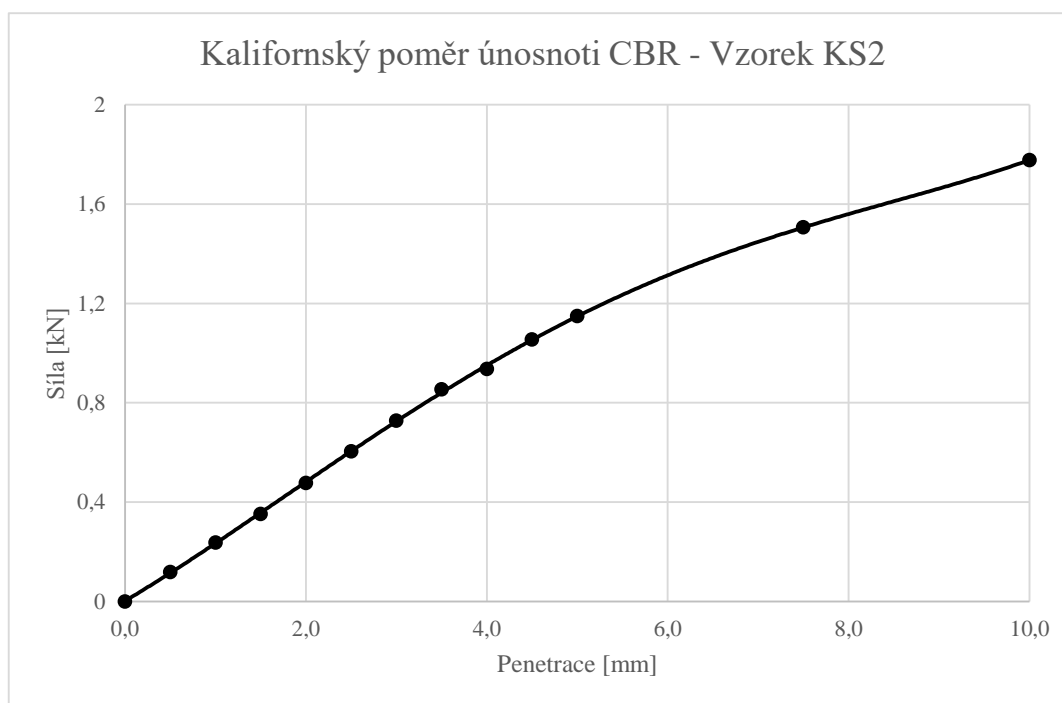
V Kostěnicích dne: 31.01.2020

	<b>Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR</b> <b>ČSN EN 13286-47:2012</b>  Protokol o zkoušce č.: 006/20/DSP	Lab. č. vzorku: 002/20  Vzorek KS2
--	---	---

Objednatel: IDProjekt s.r.o., Sokolovská 94, 570 01 Litomyšl  
Název akce: Silnice III/3124 Velká Skrovnice - Hranice PK  
Datum odběru: 15.01.2020  
Zkoušeno dne: 31.1. - 4.2.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,119
1,0	0,237
1,5	0,353
2,0	0,477
2,5	0,605
3,0	0,728
3,5	0,854
4,0	0,936
4,5	1,055
5,0	1,149
7,5	1,506
10,0	1,777

vlhkost w před CBR	13,8	%
vlhkost w po CBR	15,5	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,605	13,2	4,6
5,0	1,149	20,0	5,7

<b>Hodnota poměru únosnosti CBR<sub>sat,96</sub></b>	<b>=</b>	<b>5,7 [%]</b>
--	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 10.02.2020