

Kostěnice 111  
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917  
DIČ: CZ 275 55 917

**Průzkum konstrukce vozovky**  
**Silnice III/34310 Kameničky – Filipov**

**Červen / Červenec 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/34310 Kameničky – Filipov

**PŘÍLOHA II:** Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Silnice III/34310 Kameničky – Filipov (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

**PŘÍLOHA III:** Protokoly o zkoušce konstrukce vozovky Silnice III/34310 Kameničky – Filipov

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

Název průzkumu: Průzkum konstrukce vozovky  
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků  
Silnice III/34310 Kameničky – Filipov

Místo průzkumu: Silnice III/34310 Kameničky – Filipov  
Okres Chrudim  
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Červen / Červenec 2020

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

**1.2. Investor****PRODIN, a.s.**

Jiráskova 169  
530 02 Pardubice

IČ: 252 92 161  
DIČ: CZ 252 92 161

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

Kostěnice 111  
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917  
DIČ: CZ 275 55 917

Odpovědný zpracovatel:

Ing. František Haburaj, Ph.D.  
ČKAIT 0701216

## **2. PODKLADY**

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

## **3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU**

Vzhledem k připravované opravě vozovky Silnice III/34310 Kameničky – Filipov, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce vozovky formou jádrových vývrtů, kopaných sond a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovek. Ke stávající vozovce není k dispozici žádná projektová dokumentace, jež by spolehlivě popisovala skladbu konstrukce vozovky. Nepodařilo se dohledat ani záznamy o provedené výstavbě této vozovky nebo případných rekonstrukcích.

## **4. PROVEDENÝ PRŮZKUM**

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

Zájmová oblast se nachází na Silnici III/34310 Kameničky – Filipov, okres Chrudim, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev vozovky, rozbor asfaltových vrstev pro zařazení do kvalitativní třídy znovuzískané asfaltové směsi vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků) pozemní komunikace a provedení průkazní zkoušky vrstvy recyklované na místě za studena v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů a kopaných sond.

Celkem bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 1 kopaná sonda na Silnici III/34310 Kameničky – Filipov. 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. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m<sup>2</sup>.

### **4.2. Popis stávajícího stavu**

Zájmový úsek Silnice III/34310 Kameničky – Filipov se nachází v provozním staničení km 0,000 – 1,525 (úsekové staničení 0,000 – 1,525). Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky se silnicí II/343 v obci Kameničky, konec úseku je situován v místě křižovatky s místní komunikací v obci Filipov. Celková délka zájmového úseku je 1.525 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m<sup>2</sup>.

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



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

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

#### 4.3. Popis provedeného průzkumu

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

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

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

Provedené vývrty byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V6 a kopaná sonda byla označena symbolem Vzorek – KS1. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Kameničky – Filipov, tj. ve 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.

**Vzorek – V1**

Popis polohy vývrtu: Silnice III/34310 Kameničky – Filipov  
levý jízdní pruh vozovky (směr Filipov)  
km 0,050 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	95 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	180 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	160 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 440 mm

**Fotodokumentace Vzorku – V1:**

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



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





## Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: Silnice III/34310 Kameničky – Filipov  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Filipov)  
km 0,295 00  
1,30 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	Separace vrstev		
	70 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	270 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 440 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/34310 Kameničky – Filipov  
levý jízdní pruh vozovky (směr Filipov)  
km 0,551 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	70 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	180 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)
	170 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 430 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/34310 Kameničky – Filipov  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Filipov)  
km 0,765 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	90 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	210 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 310 mm

**Fotodokumentace Vzorku – V4:**

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





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



**Vzorek – V5**

Popis polohy vývrtu: Silnice III/34310 Kameničky – Filipov  
levý jízdní pruh vozovky (směr Filipov)  
km 1,058 00  
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	Separace vrstev		
	60 mm	PM	Penetrační makadam
	340 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 410 mm

**Fotodokumentace Vzorku – V5:**

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



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





**Vzorek – V6**

Popis polohy vývrtu: Silnice III/34310 Kameničky – Filipov  
pravý jízdní pruh vozovky (směr Filipov)  
km 1,293 00  
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	70 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	140 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	90 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 310 mm

**Fotodokumentace Vzorku – V6:**

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



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



**Vzorek – KS1**

Popis polohy  
kopané sondy:

Silnice III/34310 Kameničky – Filipov  
levý jízdní pruh vozovky (směr Filipov)  
km 0,561 00  
0,30 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

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

Celková tloušťka  
konstrukce vozovky: 270 mm

**Fotodokumentace Vzorku – KS1:**

*Obr. 13 - Jádru vývrtu Vzorek – KS1 (in situ).*



## 5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 1 kopaná sonda na vozovce Silnice III/34310 Kameničky – Filipov.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	95 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	180 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	160 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>440 mm</b>			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	55 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	Separace vrstev			
	70 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	270 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
<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	ACO 11	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	< 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	rozpadlý
	180 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
	170 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>430 mm</b>			

Pozn.: Podloží vozovky – Štětová vrstva.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V4</b>	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	90 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	210 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>310 mm</b>			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V5</b>	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	Separace vrstev			
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	340 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>410 mm</b>			

Pozn.: Podloží vozovky – Štětová vrstva.

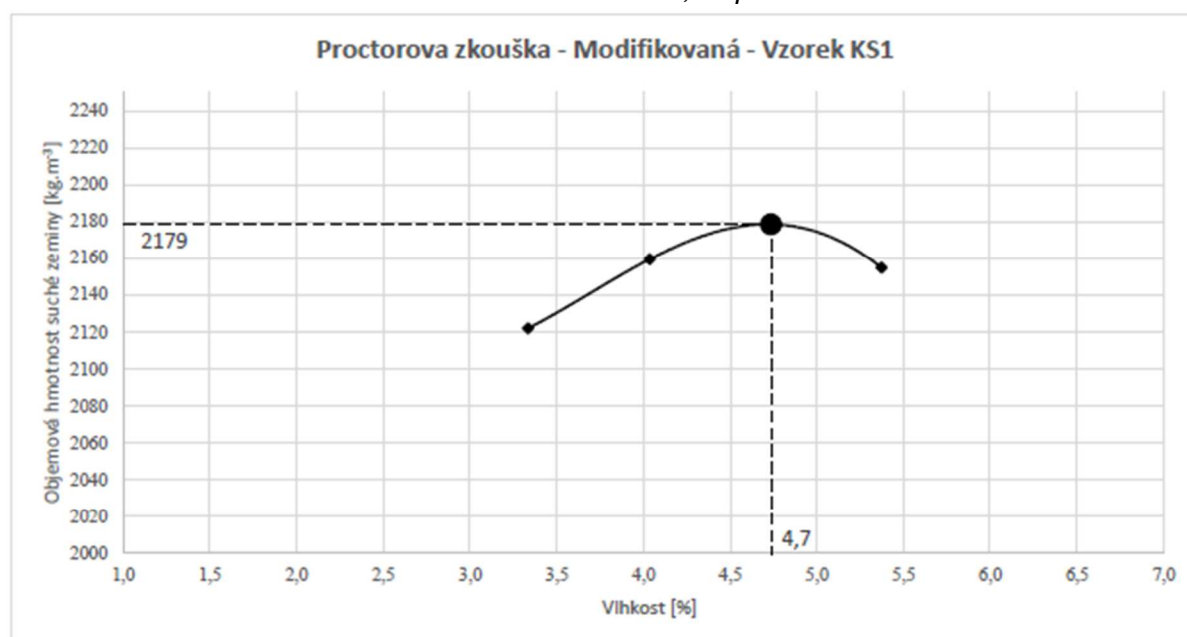
*Tab. 7 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V6.*

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>V6</b>	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	70 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	140 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	90 mm	ŠT	Štět	
<b>Celkem</b>	<b>310 mm</b>			



**Tab. 8 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.**

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
<b>KS1</b>	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	60 mm	PM	Penetrační makadam	
	200 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
<b>Celkem</b>	<b>270 mm</b>			

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


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	2179	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	4,7	%

Tab. 9 – 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	91,4		70 - 100	
31,5	81,7		53 - 100	
16	63,5		33 - 100	
8	52,5		20 - 76	
2	39,6		7 - 54	
0,063	12,6		0 - 15	
Srovnávací objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	2179		-	-
Optimální vlhkost [%]	4,7		-	-
Pevnost v příčném tahu $R_{it}$ po 7 dnech [MPa]	0,26	0,50	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7
Odolnost proti vodě $R_{it}$ po 7 + 7 dnech [%]	78	126	min. 75 % $R_{it}$	TP 208, tab. 7

Pozn.: Hloubka odběru konstrukce: 60 – 270 mm (pod niveletou komunikace).

## 6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V červnu až červenci 2020 bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 150 mm a 1 kopaná sonda pro určení skladby konstrukce vozovky, stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky a stanovení průkazní zkoušky vrstvy recyklované na místě za studena Silnice III/34310 Kameničky – Filipov. Diagnostické vývrty a kopaná sonda byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky, a to v reprezentativních místech zájmového úseku komunikace. Z diagnostického průzkumu byla učiněna fotodokumentace a sepsána souhrnná zpráva.

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

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

- **Na základě Vyhlášky č. 130/2019 Sb., Přílohy č. 1 Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), 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.

- Ze stanovení **zrnitosti odebraného Vzorku – KS1** konstrukce vozovky lze konstatovat, že u odebraného vzorku **splňuje jejich zrnitost požadované**

**hodnoty zrnitosti podle předpisu TP 208 příloha A**, a proto bylo možné provést laboratorní zkoušky pro návrh receptury.

- Stanovení **meze plasticity a meze tekutosti u odebraném Vzorku – KS1 nebylo možné stanovit**. Vzorek – KS1 byl stanoven jako neplastický.
- Návrh receptury u **Vzorku – KS1** při přidání 4 % a 6 % CEM II/R 32,5 byla stanovena **srovnávací objemová hmotnost 2179 kg/m<sup>3</sup> při optimální vlhkosti 4,7 %**.
- 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 0,26 MPa při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 0,50 MPa při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5**.

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

Naměřené hodnoty pevnosti v příčném tahu zkušebních těles s recepturou dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5 R u Vzorku – KS1 **splňují** požadované hodnoty pevnosti v příčném tahu požadovaným hodnotám předpisu TP 208, tab. 7.

- Stanovení **odolnosti proti vodě** bylo provedeno na zkušebních tělesech po 7 dnech uložených ve vlhkém prostředí a dalších 7 dnech uložených ve vodě. Stanovená **hodnota odolnosti proti vodě na zkušebních tělesech u Vzorku – KS1 byla 78 % při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 126 % při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5**.

Naměřené hodnoty odolnosti proti vodě u Vzorku – KS1 **splňují** požadovanou minimální hodnotu 75 % pevnosti v příčném tahu zkušebních těles podle předpisu TP 208, tab. 7 u použitých receptur dávkování 4 % a 6 % cementu CEM II/R 32,5.

- Na základě výsledků naměřených hodnot provedených zkoušek a zjištěných charakteristik z odebraných vzorků **doporučujeme dávkování 6,0 % cementu CEM II/R 32,5** do stmelené směsi navržené pro konstrukční vrstvu v tl. 200 mm pro opravu Silnice III/34310 Kameničky – Filipov v zájmovém úseku komunikace.

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/34310 v zájmovém úseku komunikace Kameničky – Filipov.

Kostěnice, červen / červenec 2020

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

## **Příloha I:**

**Situování diagnostických vývrtů konstrukce vozovky**

**Silnice III/34310 Kameničky – Filipov**

**Červen / Červenec 2020**



Kameničky

0,0

0,1

0,2

0,3

SILNICE II/343  
Hlinsko

SILNICE III/34310

VZOREK - V1  
km 0,05000

SILNICE II/343  
Svratka

000000 0 000000



PŘÍLOHA I  
Část A





PŘÍLOHA I  
Část B



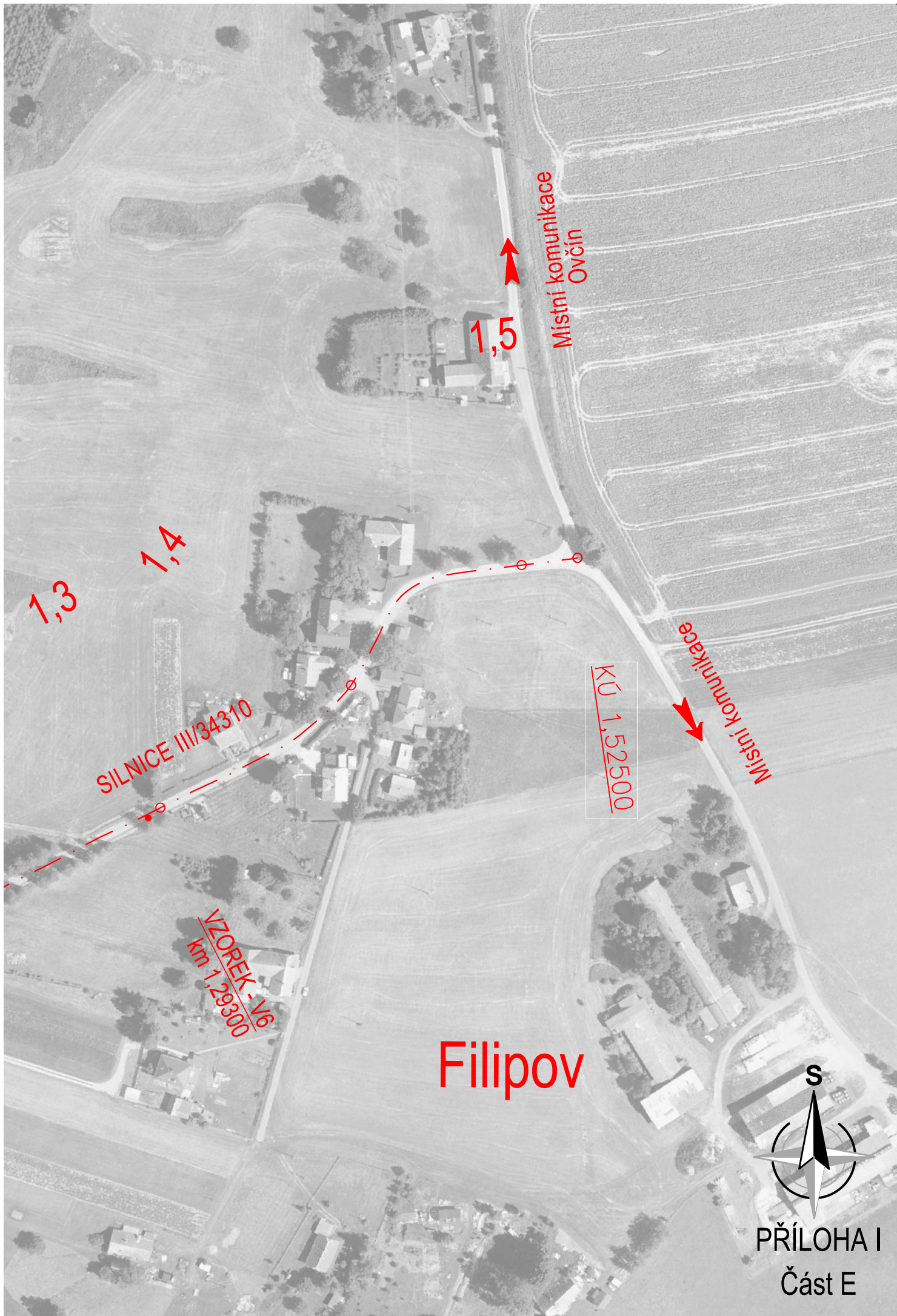






PŘÍLOHA I  
Část D





## **Příloha II:**

**Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky**  
**Silnice III/34310 Kameničky – Filipov**  
**(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**Červen / Červenec 2020**



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: 01.07.20

Věc: Výrok o shodě k protokolu o zkoušce

Číslo vzorku	Označení vzorku	Ukazatel (mg/kg)	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
4823	V 2-1	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
4824	V 2-2	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
4825	V 2-3	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.4823 - 4825 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 č. 2607/20







L 1332

strana 1 ze 4 stran protokolu č.2607/20

## Protokol o zkoušce č.2607/20

<b>Místo provedení analýz</b>	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
<b>Lab.čísla vzorků</b>	:	4823, 4824, 4825
<b>Zadavatel</b>	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
<b>Lokalita</b>	:	Kameničky - Filipov, silnice III/34310
<b>Objednávka</b>	:	průběžná
<b>Odběr</b>	:	zadavatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
<b>Datum přijetí vzorku</b>	:	23.06.20
<b>Datum provedení analýz</b>	:	23.06.20 – 01.07.20
<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 " nejsou akreditovány.  
Pokud provádí odběr vzorku pracovník laboratoře, jedná se o akreditovaný odběr.

### 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 : Kameničky - Filipov, silnice III/34310, asfaltová směs V 2 - 1  
 Lab.číslo : 4823  
 Materiál : pevný  
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.017	±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	0.065	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.012	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	0.014	±30%	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	%	99.30	±7%	S-1

Označení : Kameničky - Filipov, silnice III/34310, asfaltová směs V 2 - 2  
 Lab.číslo : 4824  
 Materiál : pevný  
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.014	±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	0.062	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.011	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.016	±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	0.013	±30%	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	%	99.06	±7%	S-1

Označení : Kameničky - Filipov, silnice III/34310, asfaltová směs V 2 - 3  
Lab.číslo : 4825  
Materiál : pevný  
Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	< 0.010		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	0.016	±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	0.012	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	0.014	±30%	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	%	98.56	±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: 01.07.20

Protokol schválil: Ing. Zuzana Vopršalová  
vedoucí laboratoře

Toto je konec protokolu



**Příloha III:**

**Protokoly o zkoušce konstrukce vozovky**

**Silnice III/34310 Kameničky – Filipov**

**Červen / Červenec 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.: 084/20/DSP		Lab. č. vzorku: 033/20  Vzorek KS1
---	--	---

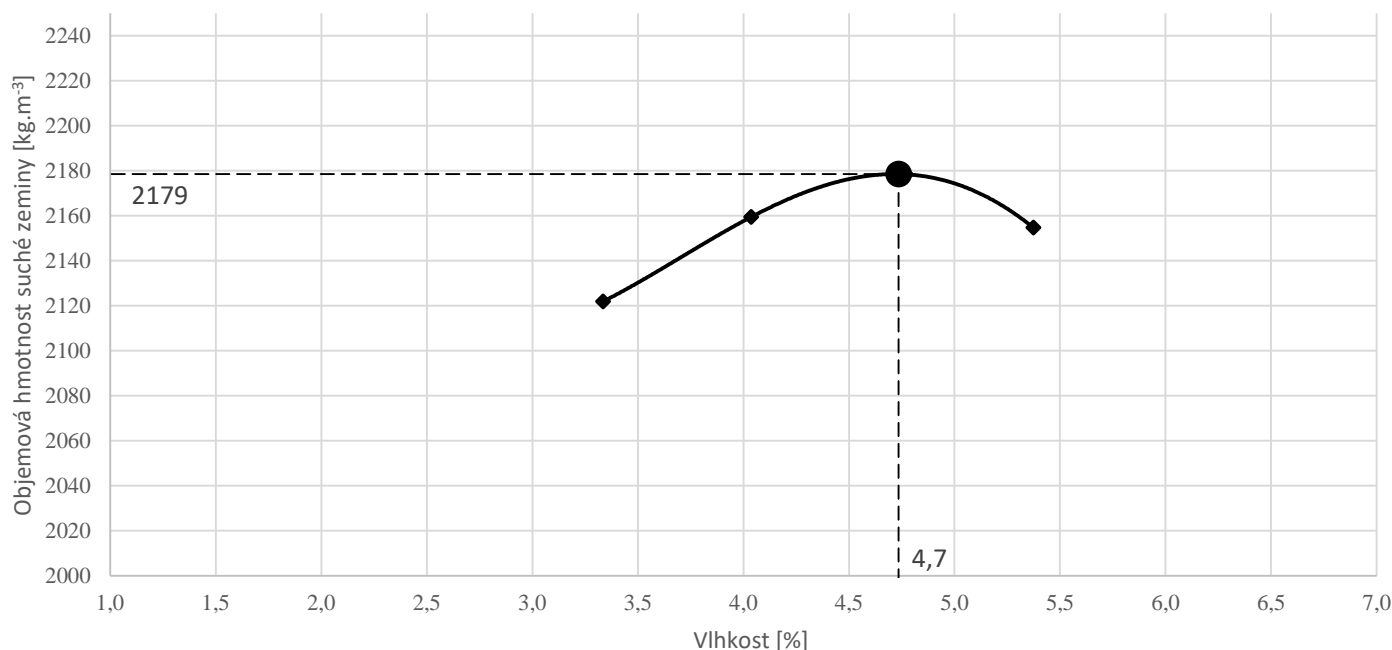
Objednatel: PRODIN, a.s., Jiráskova 169, 530 02 Pardubice  
Název akce: Silnice III/34310 Kameničky - Filipov  
Datum odběru: 09.06.2020  
Zkoušeno dne: 09.06. - 11.06.2020

Podíl nadsítného $m_0/m_t$	m	0,183
Vlhkost nadsítného v procentech [%]	$w_0$	0,0
Objemová hm. nadsítných zrn kameniva [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]	$\rho_{ssd}$	2649,0

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

číslo	Hmotnost moždírce 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	12582,7	556,1	5235,9	5052,4	183,5	4496,3	2147,4	4,1	2063	3,3	2122
2	12723,3	625,7	5287,3	5067,8	219,5	4442,1	2213,4	4,9	2109	4,0	2159
3	12815,8	511,8	5207,2	4948,2	259,0	4436,4	2256,8	5,8	2132	4,8	2178
4	12783,6	720,4	5429,5	5138,9	290,6	4418,5	2241,7	6,6	2103	5,4	2155

**Proctorova zkouška - Modifikovaná - Vzorek KS1**



<b>Maximální objemová hmotnost <math>\rho_{dmax}</math>:</b>	<b>2179</b>	<b>[<math>\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}</math>]</b>
<b>Optimální vlhkost <math>w_{opt}</math>:</b>	<b>4,7</b>	<b>%</b>

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

	<b>Stanovení zrnitosti dle ČSN EN 933-1:2012,  mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018,  mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018,  pevnost v příčném tahu dle TP 208, příloha B a ČSN EN 13286-42</b> <b>Protokol o zkoušce č.: 085/20/DSP</b>	Lab. č. vzorku: 033/20  Vzorek KS1
--	--	---

Objednatel: PRODIN, a.s., Jiráskova 169, 530 02 Pardubice  
Název akce: Silnice III/34310 Kameničky - Filipov  
Datum odběru: 09.06.2020  
Datumy výroby zkušebních těles: 11.-12.06.2020  
Zkoušeno dne: 09.06. - 26.06.2020

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

Síto [mm]	Propady na sítěch [%]
125	100,0
63	100,0
45	91,4
31,5	81,7
22,4	73,5
16	63,5
8	52,5
4	44,7
2	39,6
1	34,1
0,5	29,0
0,25	23,2
0,125	17,6
0,063	12,6

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

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

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

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

#### Dávkování: 4 % CEM 32,5 R

Těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu R <sub>it</sub> [MPa]
1	18.06.2020	0,17	0,23	0,26
2	18.06.2020	0,27		
3	18.06.2020	0,24		
4	26.06.2020	0,21	0,20	0,20
5	26.06.2020	0,22		
6	26.06.2020	0,17		
Odolnost proti vodě [%]				78

\*)

#### 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	18.06.2020	0,46	0,50	0,50
2	18.06.2020	0,60		
3	18.06.2020	0,44		
4	26.06.2020	0,60	0,63	0,63
5	26.06.2020	0,56		
6	26.06.2020	0,73		
Odolnost proti vodě [%]				126

\*) Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu vypočítána ze dvou zkušebních těles "2" a "3".  
Pevnost zkušebního tělesa "1" se liší o více než 20% od průměru těles dle TP 208.

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 29.06.2020

	<b>Příloha k Protokolu č. 085/20/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/34310 Kameničky - Filipov</b>	Lab. č. vzorku: 033/20  Vzorek KS1
Objednatel:	PRODIN, a.s., Jiráskova 169, 530 02 Pardubice	
Název akce:	Silnice III/34310 Kameničky - Filipov	
Datum odběru:	09.06.2020	
Zkoušeno dne:	09.06. - 26.06.2020	

#### Specifikace a popis

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

#### Vlastnosti a požadavky navržené stmelené směsi

	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota <sup>1)</sup>	Předpis
	Dávkování 4 %	Dávkování 6 %		
Zrnitost - síto: 63 45 31,5 16 8 2 0,063 [mm]	100,0 91,4 81,7 63,5 52,5 39,6 12,6		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> ]	2179		-	-
Optimální vlhkost [%]	4,7		-	-
Pevnost příčném tahu R <sub>it</sub> po 7 dnech [MPa]	0,26	0,50	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7
Odolnost proti vodě R <sub>it</sub> po 7 + 7 dnech [%]	78	126	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 6,0 % cementu CEM 32,5 R.

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 29.06.2020