

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/36625 Vendolí – křižovatka I/34

Březen / Květen 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 kopané sondy konstrukce a podloží vozovky Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky
Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34**

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum**

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34

Místo průzkumu: Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34
Okres Svitavy
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Březen / Květen 2020

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

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

Doubravice 98
533 53 Pardubice

IČO: 000 85 031
DIČ: CZ 000 85 031

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

Kostěnice 111
530 02 Pardubice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Odpovědný zpracovatel:

Ing. František Haburaj, Ph.D.
ČKAIT 0701216

2. PODKLADY

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

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

Vzhledem k připravované opravě Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce a podloží vozovky formou jádrových vývrtů, kopané sondy a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovek. Ke stávající vozovce není k dispozici žádná projektová dokumentace, jež by spolehlivě popisovala skladbu konstrukce vozovky. Nepodařilo se dohledat ani záznamy o provedené výstavbě této vozovky nebo případných rekonstrukcích.

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu

Zájmová oblast se nachází na Silnici III/36625 Vendolí – křižovatka I/34, okres Svítavy, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev, podloží vozovky a 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 bylo provedeno 5 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 1 kopaná sonda na Silnici III/36625 Vendolí – křižovatka I/34. Místa vývrtů a kopané sondy ve vozovce byla po dohodě s investorem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Průzkumné vývrty byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky, kopaná sonda byla provedena na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu konstrukce vozovky. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek komunikace III/36625 Vendolí – křižovatka I/34 se nachází v provozním staničení km 0,000 – 1,172 (úsekové staničení km 0,000 – 1,172). Začátek řešeného úseku je v místě svislého dopravního značení „Konec obce Vendolí“, konec úseku je situován v místě křižovatky se Silnicí I/34. Celková délka zájmového úseku je 1.172 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m².

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

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

4.3. Popis provedeného průzkumu

Na zájmovém úseku komunikace bylo provedeno celkem 5 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 1 kopaná sonda. Počet diagnostických vývrtů a kopaných sond byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše zájmového úseku komunikace. Situování provedených vývrtů a kopaných sond je patrné z Přílohy I.

Vývrty a kopaná sonda byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky konstrukčních vrstev vozovky, kopaná sonda byla dále provedena do aktivní zóny vozovky (do hloubky 0,40 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 kopané sondy nedošlo k žádným negativním skutečnostem, které by ovlivnily kvalitu provedených diagnostických prací.

Provedené vývrty byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V5, kopaná sonda byla označena symbolem Vzorek – KS1. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Vendolí – křižovatka I/34, tj. proti směru provozního staničení komunikace.

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

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek (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/36625 Vendolí – křižovatka I/34
pravý jízdní pruh vozovky (směr Svitavy)
km 0,025 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	70 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	170 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 290 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/36625 Vendolí – křižovatka I/34
levý jízdní pruh vozovky (směr Svitavy)
km 0,232 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace vrstev		
	70 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	90 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	200 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, velmi zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 420 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/36625 Vendolí – křižovatka I/34
pravý jízdní pruh vozovky (směr Svitavy)
km 0,441 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy (částečně rozpadlý)
	Separace vrstev		
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy (částečně rozpadlý)
	80 mm	PM	Penetrační makadam
	180 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 350 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/36625 Vendolí – křižovatka I/34
pravý jízdní pruh vozovky (směr Svitavy)
km 0,754 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

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
	90 mm	PM	Penetrační makadam
	170 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 380 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/36625 Vendolí – křižovatka I/34
levý jízdní pruh vozovky (směr Svitavy)
km 1,053 00
1,20 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
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	Separace vrstev		
	90 mm	PM	Penetrační makadam
	180 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 440 mm

Fotodokumentace Vzorku – V5:

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



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



Vzorek – KS1Popis polohy
kopané sondy:Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34
pravý jízdní pruh vozovky (směr Svitavy)
km 0,793 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřik regenerační
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	90 mm	PM	Penetrační makadam
	170 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 380 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 5 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 1 kopaná sonda na vozovce Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	45 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	70 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	170 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32
Celkem	290 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	70 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	200 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, velmi zahliněno
Celkem	420 mm			

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	22,8	12 < x ≤ 25	ZAS-T2	
	ACL 16	4,38	≤ 12	ZAS-T1	

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	částečně rozpadlý
	Separace vrstev			
	45 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	částečně rozpadlý
	80 mm	PM	Penetrační makadam	
	180 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	350 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	
	170 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	380 mm			

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

Tab. 6 Seznam množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) v zorné vrstvě					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V4	PR + ACO 11	2,18	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	0,79	≤ 12	ZAS-T1	

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	Separace vrstev			
	90 mm	PM	Penetrační makadam	
	180 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32
Celkem	440 mm			

Tab. 8 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V5.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V5	PR + ACO 11	285	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	
	ACL 16	0,81	≤ 12	ZAS-T1	

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

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	5 mm	PR	Postřik regenerační	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	
	170 mm	Š	Štěrk	frakce 0/32, zahliněno
Celkem	380 mm			

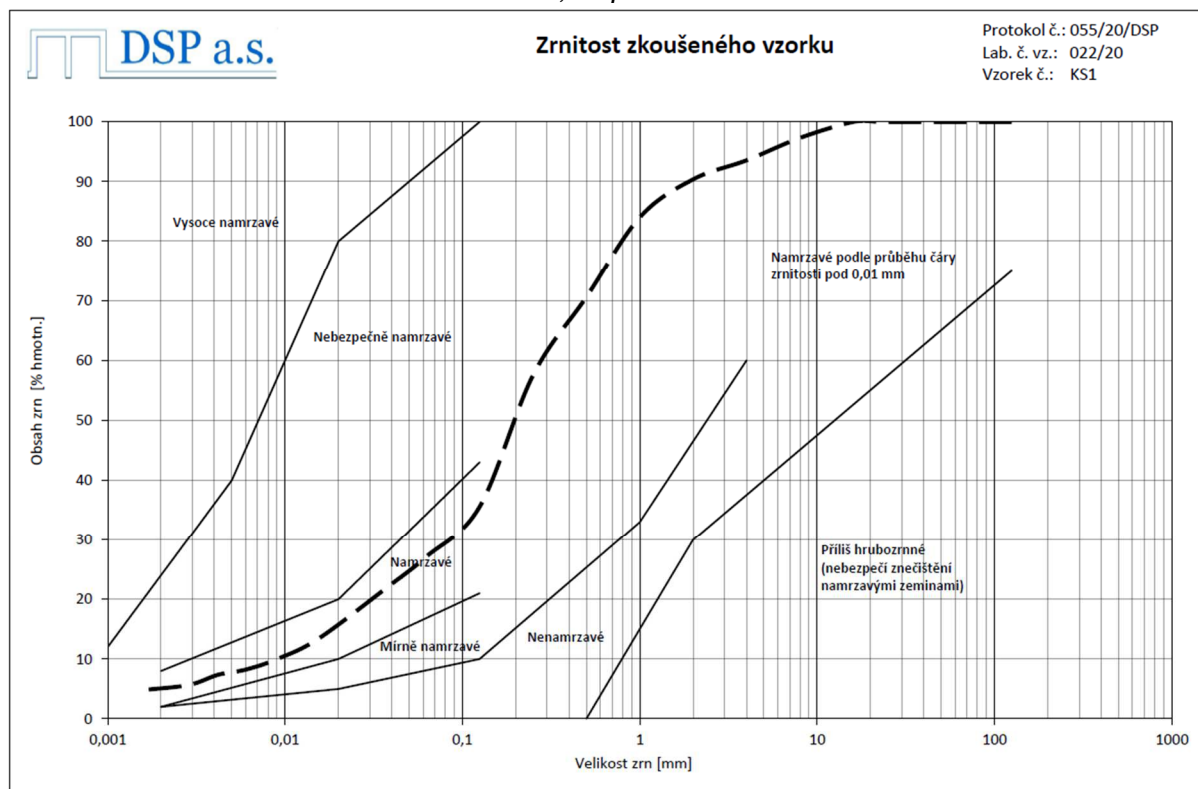
Pozn.: Podloží vozovky – Písek jílovitý (S5 SC).

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

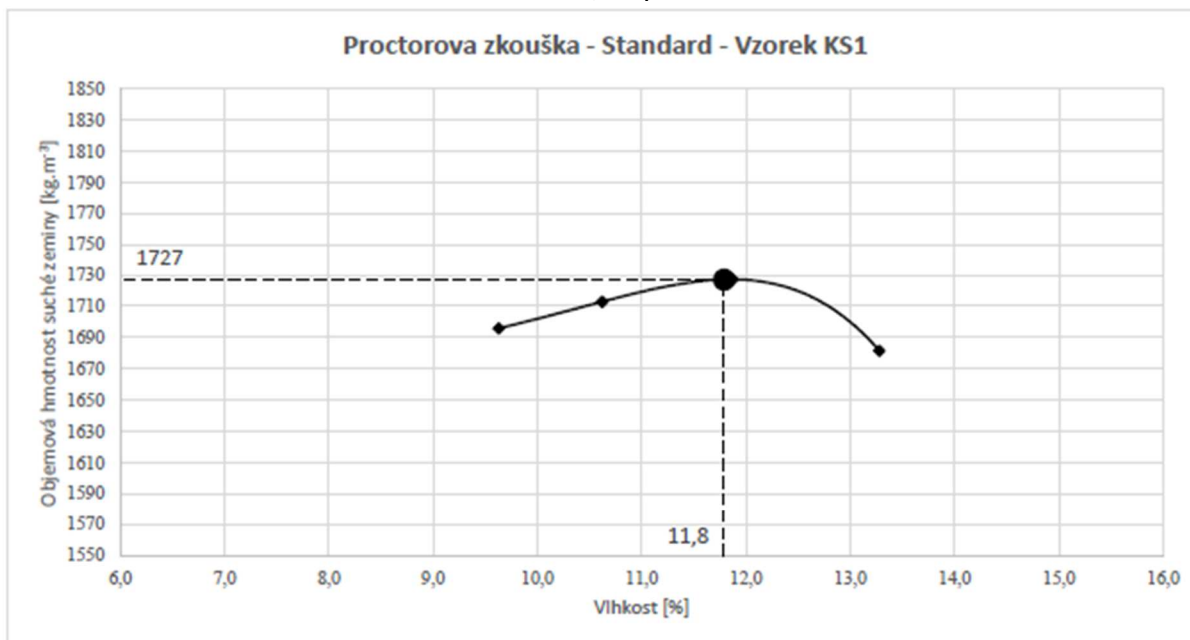
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 022/20		Poznámka
KS1	g	9,6 %	
	s	63,2 %	
	f	27,2 %	
	m	22,2 %	
	c	5,0 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	S5 SC	
	Název zeminy	Písek jílovitý	
	Posouzení namrzavosti	Namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 27,0 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 17,8 %	
	Index plasticity	I _P = 9,2 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 11,8 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1727 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 11,2 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 13,1 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 4,9 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 400 – 1 000 mm (pod úrovní stávající nivelety).

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

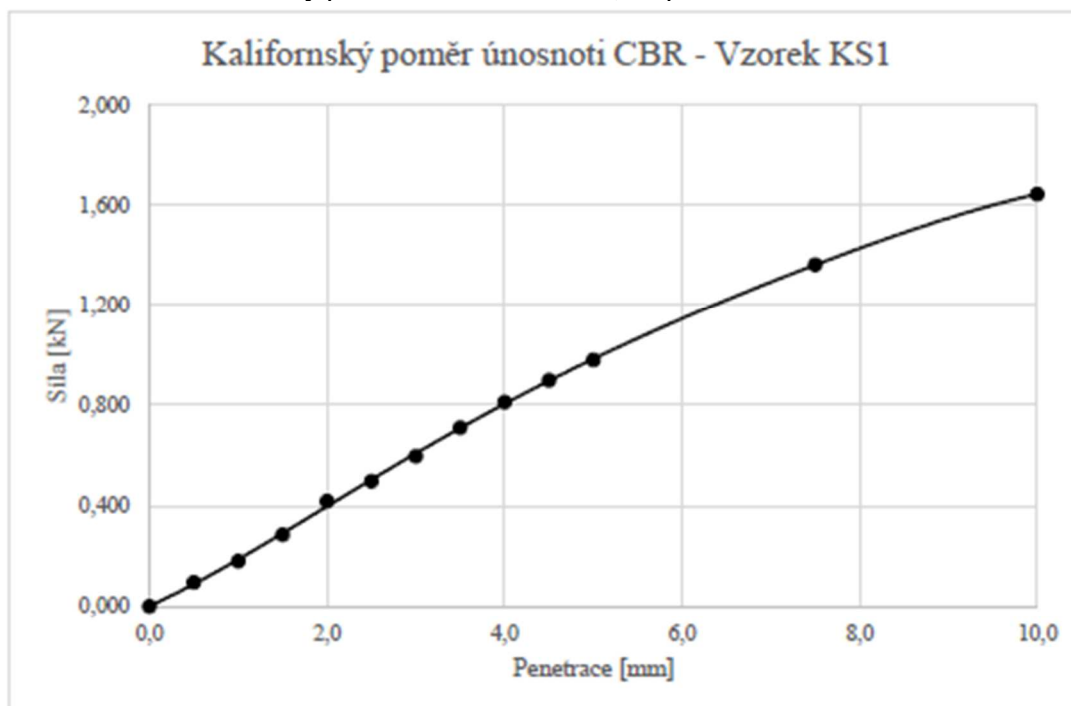


Graf 2 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1727	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	11,8	%

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



Penetrance [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,498	13,2	3,8
5,0	0,980	20,0	4,9
Hodnota poměru únosnosti $CBR_{sat,96}$			= 4,9 [%]

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V březnu 2020 bylo provedeno 5 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 1 kopaná sonda pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34. Diagnostické vývrty a kopaná sonda byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu vozovky, a to v reprezentativních místech zájmového úseku komunikace. Z diagnostického průzkumu byla učiněna fotodokumentace a sepsána souhrnná zpráva.

Konstrukce a podloží vozovky

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

- 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)**.

- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **namrzavé zeminy**. Tyto zeminy jsou **podmínečně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky**.
- Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit na odebraném Vzorku – KS1. Mez tekutosti byla naměřena 27,0 %. Naměřená hodnota nepřesahovala 35 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako **zemina s nízkou plasticitou**. Jedná se o zeminu se zastoupením jemných částic 15 % až 35 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u Vzorku – KS1 byla stanovena **11,8 % při maximální objemové hmotnosti 1727 kg.m⁻³**.
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1.
 - Naměřená hodnota **kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS1** byla **4,9 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti CBR Vzorku – KS1 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti CBR_{min} = 15 %,** požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.

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

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

Na základě Vyhlášky č. 130/2019 Sb., Přílohy č. 1 Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), lze odebrané vzorky:

<u>Vzorek – V2</u>	vrstvu V2-1 (PR + ACO 11): vrstvu V2-2 (ACL 16):	zařadit do třídy <u>ZAS-T2</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>
<u>Vzorek – V4</u>	vrstvu V4-1 (PR + ACO 11): vrstvu V4-2 (ACL 16):	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>
<u>Vzorek – V5</u>	vrstvu V5-1 (PR + ACO 11): vrstvu V5-2 (ACL 16):	zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u> zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/36625 v zájmovém úseku komunikace Vendolí – křižovatka I/34.

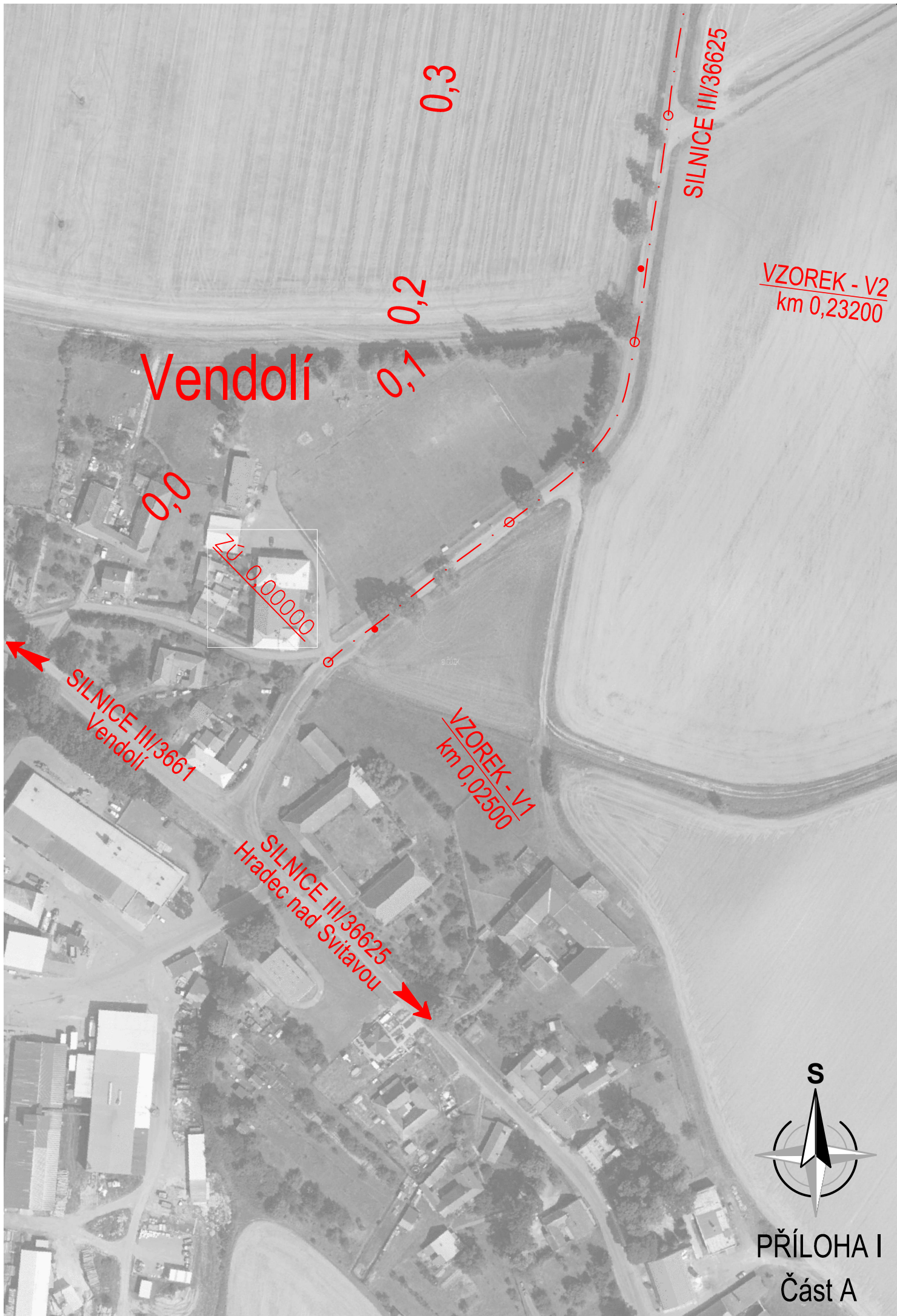
Kostěnice, březen / květen 2020

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

Příloha I:

**Situování diagnostických vývrtů a kopané sondy konstrukce a
podloží vozovky Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34**

Březen / Květen 2020



0,3

0,4

0,5

0,6

0,7

0,8

SILNICE III/36625

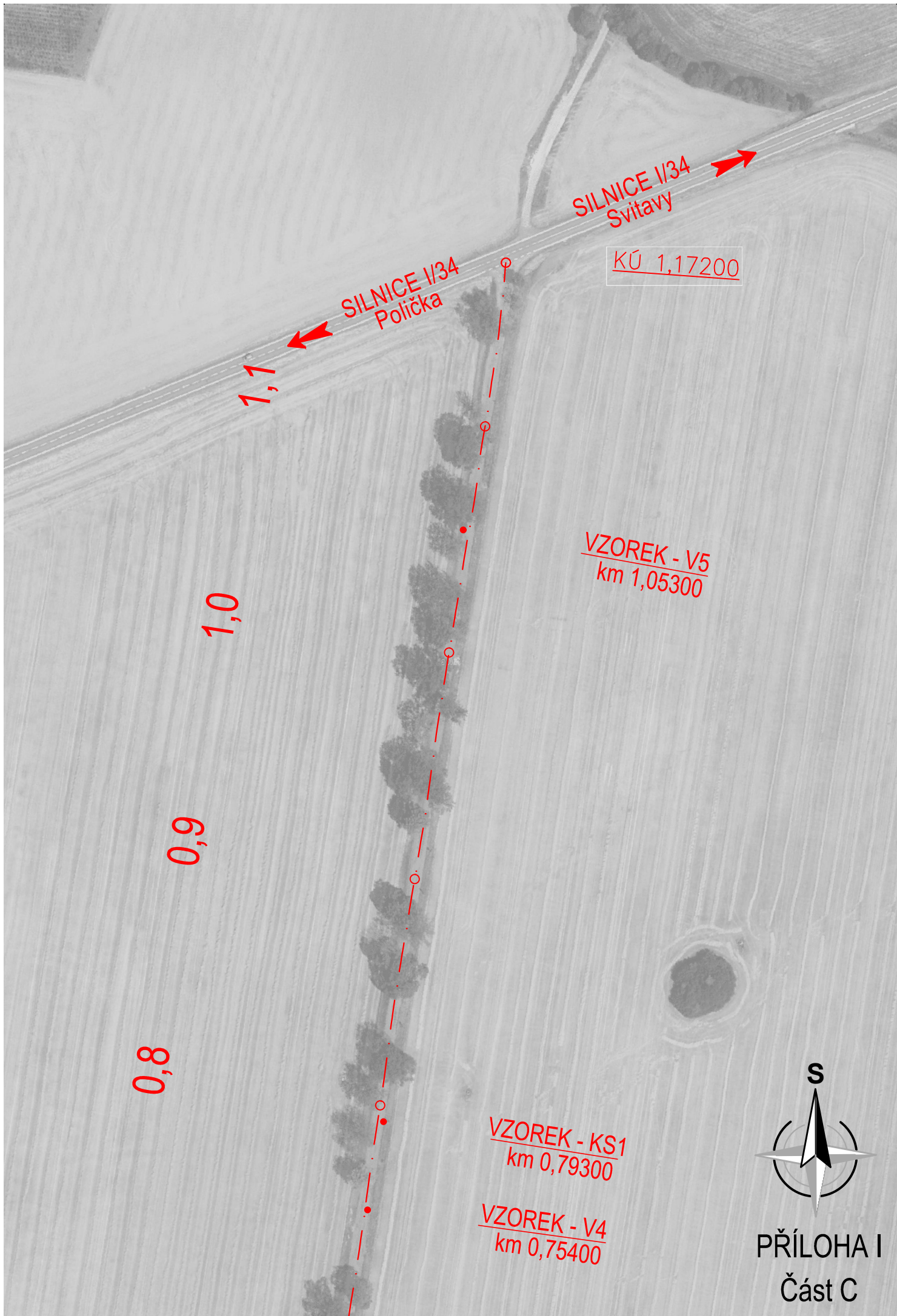
VZOREK - V3
km 0,44100

VZOREK - KS1
km 0,79300

VZOREK - V4
km 0,75400



PŘÍLOHA I
Část B



PŘÍLOHA I
Část C

Příloha II:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky

Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34

(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Březen / Květen 2020

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

Tel.: 569 623 175 envirexchotebor@seznam.cz



L 1332

DSP a.s.
Kostěnice 111
530 02 Pardubice

Datum: 29.04.20

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
3128	V 2-1	PAU	22.8	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
3129	V 2-2	PAU	4.38	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
3130	V 5-1	PAU	285	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
3131	V 5-2	PAU	0.81	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300

Na základě Sbírky zákonů č.130/2019 Přílohy č.1 Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky č. 3129, 3131 zařazeny jako ZAS-T2, vzorky č. 3128 jako ZAS-T1 a vzorek č. 3130 jako ZAS – T3.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledňována.

Schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Příloha: Protokol č. 1593/20





L 1332

strana 1 z 5 stran protokolu č.1593/20

Protokol o zkoušce č.1593/20

Místo provedení analýz	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
Lab.čísla vzorků	:	3128 - 3131
Zadavatel	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
Lokalita	:	Vendolí, silnice III/36625
Objednávka	:	průběžná
Odběr	:	zadavatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
Datum přijetí vzorku	:	16.04.20
Datum provedení analýz	:	16.04.20 – 29.04.20
Termín dodání výsledků	:	maximálně do 14 dnů
Počet stran protokolu	:	5

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 : Vendolí, silnice III/36625, asfaltová směs V 2 - 1
 Lab.číslo : 3128
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	3.81	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	4.47	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	5.35	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	4.93	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	1.44	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	1.83	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.72	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.11	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.095	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	0.037	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	22.8	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.70	±7%	S-1

Označení : Vendolí, silnice III/36625, asfaltová směs V 2 - 2
 Lab.číslo : 3129
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	1.33	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	1.08	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.95	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.65	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	0.12	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.097	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.056	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.020	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.018	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	0.022	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	0.013	±30%	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	4.38	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.85	±7%	S-1

Označení : Vendolí, silnice III/36625, asfaltová směs V 5 - 1
 Lab.číslo : 3130
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	18.4	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	25.5	±30%	PAU-2
Acenaftýlen	mg/kg	0.30	±30%	CH-43
Fluoren	mg/kg	35.1	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	66.2	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	15.5	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	68.7	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	35.1	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	7.65	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	5.00	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	2.75	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	1.21	±30%	PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	1.83	±30%	PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	0.51	±30%	PAU-2
Benzo(ghi)perýlen	mg/kg	0.45	±30%	PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0.60	±30%	PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	285	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.82	±7%	S-1

Označení : Vendolí, silnice III/36625, asfaltová směs V 5 - 2
Lab.číslo : 3131
Materiál : pevný
Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.32	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.089	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.098	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.14	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	0.032	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.077	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.028	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		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	0.81	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.90	±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: 29.04.20

Protokol schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Toto je konec protokolu





POSKYTOVÁNÍ
LABORATORNÍCH SLUŽEB

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

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

Tel.: 569 623 175 envirexchotebor@seznam.cz



L 1332

DSP a.s.
Kostěnice 111
530 02 Pardubice

Datum: 13.05.20

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
3456	V 4-1	PAU	2.18	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
3457	V 4-2	PAU	0.79	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300

Na základě Sbírky zákonů č.130/2019 Přílohy č.1 Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky č. 3456, 3457 zařazeny jako ZAS-T1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledňována.

Schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Příloha: Protokol č. 1773/20





L 1332

strana 1 ze 3 stran protokolu č.1773/20

Protokol o zkoušce č.1773/20

Místo provedení analýz	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
Lab.číslo vzorků	:	3456, 3457
Zadavatel	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
Lokalita	:	Vendolí, silnice III/36625
Objednávka	:	průběžná
Odběr	:	zadavatel - výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
Datum přijetí vzorku	:	30.04.20
Datum provedení analýz	:	30.04.20 – 13.05.20
Termín dodání výsledků	:	maximálně do 14 dnů
Počet stran protokolu	:	3

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 : Vendolí, silnice III/36625, asfaltová směs V 4 - 1
 Lab.číslo : 3456
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.70	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.17	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.15	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.35	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	0.066	±30%	PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.37	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.20	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.052	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.043	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	0.024	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	0.012	±30%	PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	0.018	±30%	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	2.18	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.75	±7%	S-1

Označení : Vendolí, silnice III/36625, asfaltová směs V 4 - 2
Lab.číslo : 3457
Materiál : pevný
Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.58	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.028	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.026	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.075	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.050	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.014	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		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	0.79	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.81	±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: 13.05.20

Protokol schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Toto je konec protokolu



Příloha III:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky
Silnice III/36625 Vendolí – křižovatka I/34

Březen / Květen 2020

	Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2018	Lab. č. vzorku: 022/20 Vzorek KS1
	Protokol o zkoušce č.: 055/20/DSP	

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 530 02 Pardubice
Název akce: Silnice III/36625 Vendolí
Datum odběru: 27.03.2020
Zkoušeno dne: 27.04. - 05.05.2020

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

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	97,3
4	93,6
2	90,4
1	84,0
0,5	70,6
0,25	57,5
0,125	35,6
0,063	27,2
0,0374	21,9
0,0154	13,4
0,0089	9,9
0,0060	8,2
0,0042	7,4
0,0029	5,7
0,0016	4,8

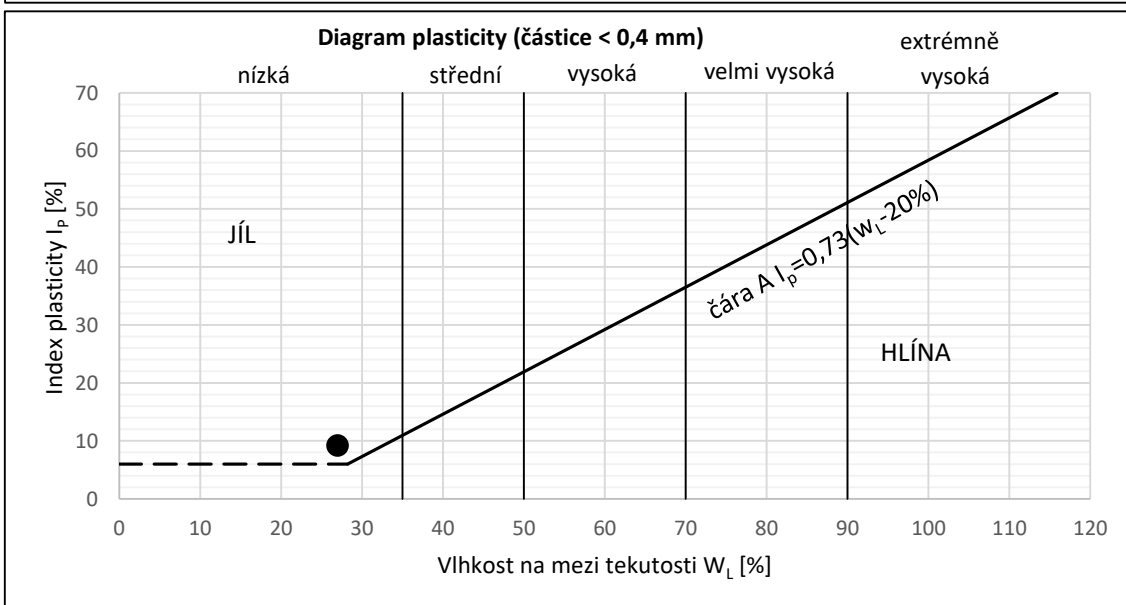
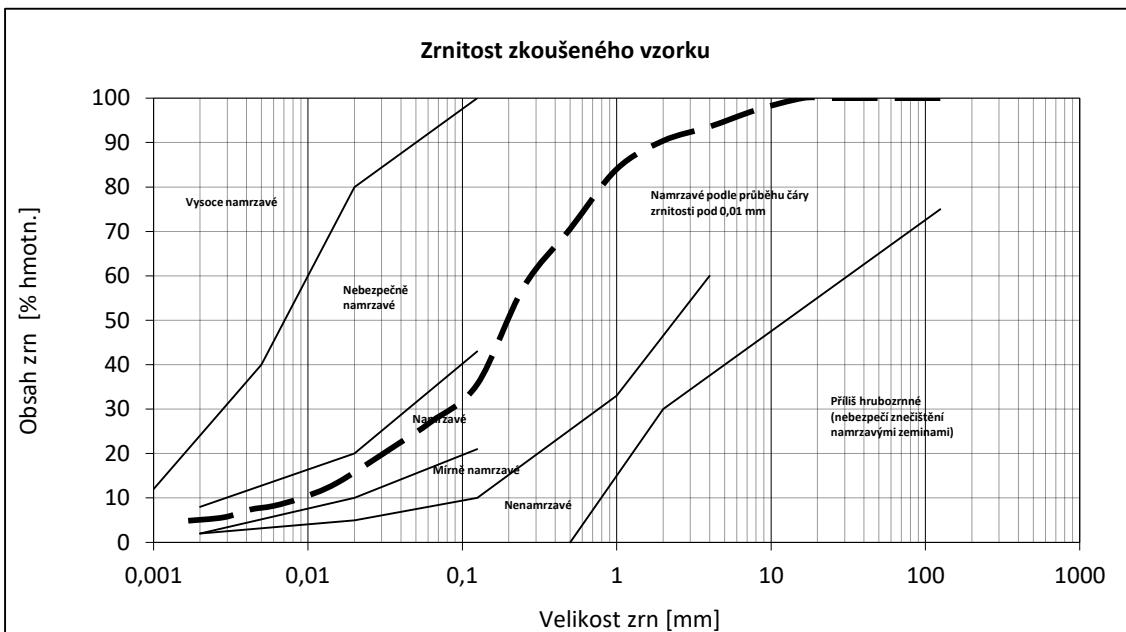
* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	9,6
s	63,2
f	27,2
m	22,2
c	5,0

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

w_L [%]	27,0
w_p [%]	17,8
I_p [%]	9,2

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

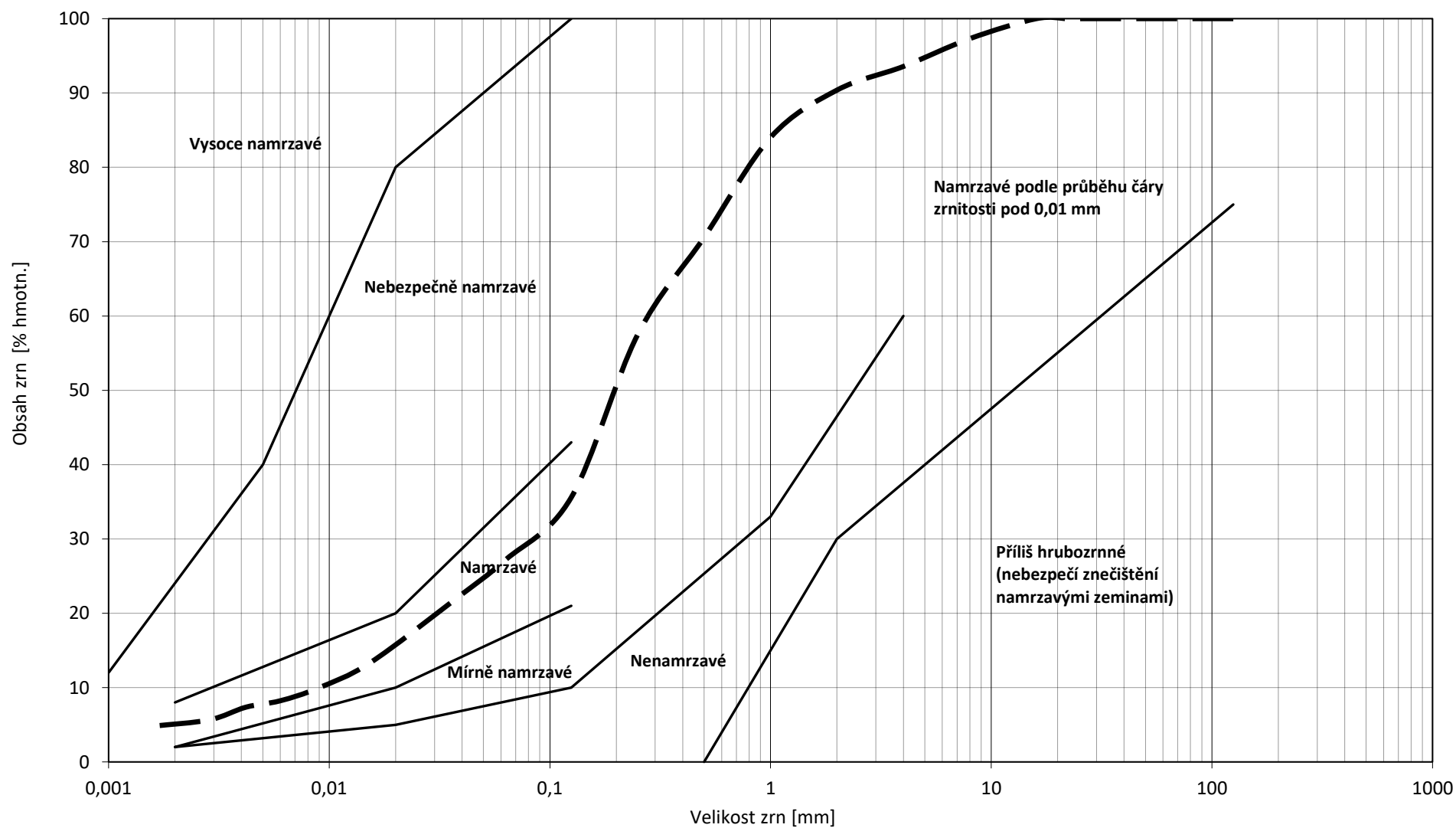


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

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

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

V Kostěnicích dne: 07.05.2020

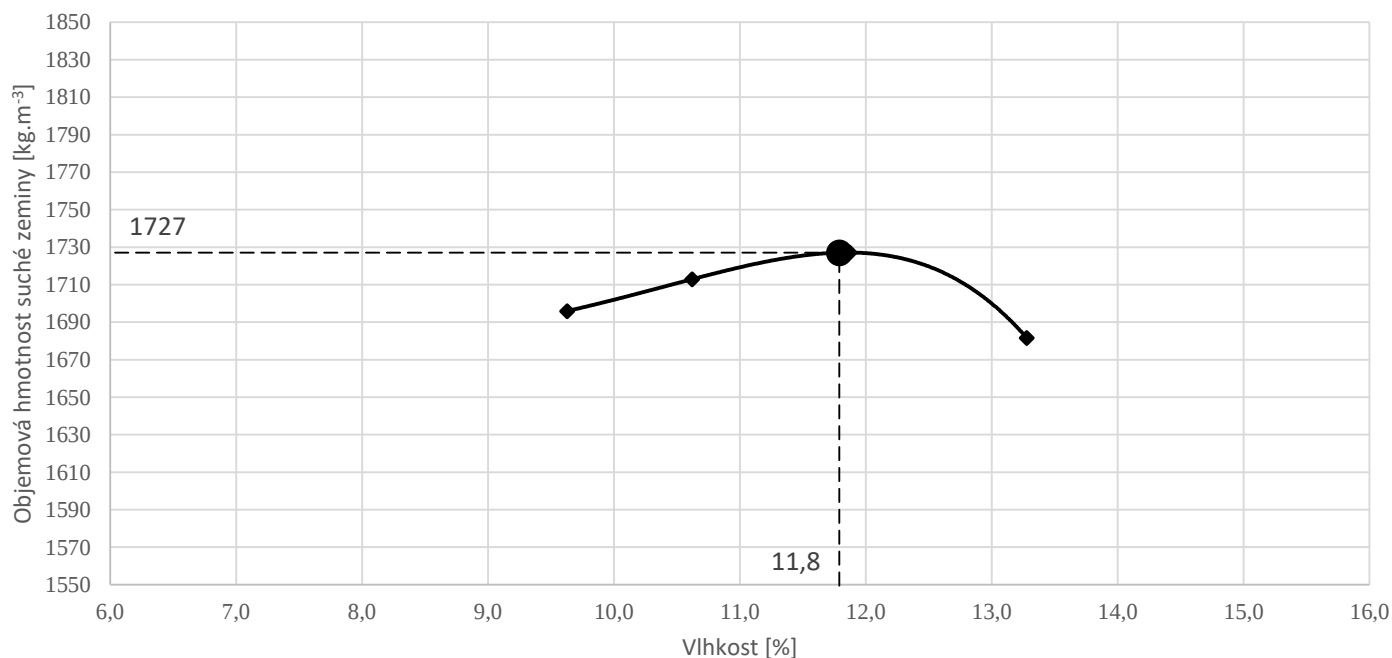


	Stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2:2011, Metoda A - PROCTOR STANDARD Protokol o zkoušce č.: 056/20/DSP	Lab. č. vzorku: 022/20 Vzorek KS1
--	---	---

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
 Název akce: Silnice III/36625 Vendolí
 Datum odběru: 27.03.2020
 Zkoušeno dne: 04.05. - 05.05.2020

Objem mozdíře č.1:	V	928,2	cm ³
--------------------	---	-------	-----------------

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 ⁻³]	Vlhkost váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m ⁻³]
	m ₁	m ₂	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ _d
1	2673,0	4398,8	51,2	179,0	167,8	11,2	116,5	1859,3	9,6	1696
2	2673,0	4431,8	58,4	209,7	195,1	14,5	136,7	1894,8	10,6	1713
3	2673,0	4466,5	49,8	197,5	181,8	15,7	132,1	1932,2	11,9	1727
4	2673,0	4441,2	53,1	183,5	168,2	15,3	115,2	1904,9	13,3	1682

Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS1


Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} :	1727	[kg.m ⁻³]
Optimální vlhkost w_{opt} :	11,8	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

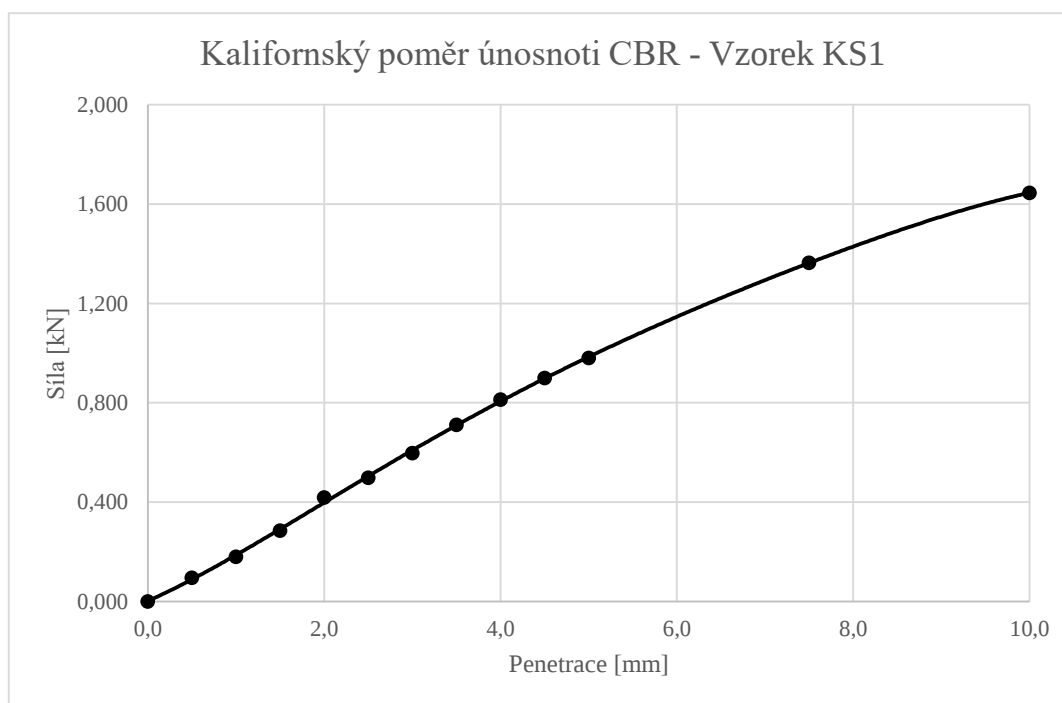
V Kostěnicích dne: 07.05.2020

	Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR ČSN EN 13286-47:2012	Lab. č. vzorku: 022/20
	Protokol o zkoušce č.: 057/20/DSP	Vzorek KS1

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Název akce: Silnice III/36625 Vendolí
Datum odběru: 27.03.2020
Zkoušeno dne: 07.05. - 11.05.2020

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,095
1,0	0,180
1,5	0,285
2,0	0,418
2,5	0,498
3,0	0,597
3,5	0,711
4,0	0,813
4,5	0,900
5,0	0,980
7,5	1,363
10,0	1,645

vlhkost w před CBR	11,2	%
vlhkost w po CBR	13,1	%
přetížení	5,0	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,498	13,2	3,8
5,0	0,980	20,0	4,9

Hodnota poměru únosnosti CBR_{sat,96}	=	4,9 [%]
--	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 20.05.2020