

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/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč

Únor / Březen 2024



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/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč

PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum**

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně
Bohdaneč

Místo průzkumu: Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně
Bohdaneč
Okres Pardubice
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Únor / Březen 2024

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

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

Doubravice 98
533 53 Pardubice

IČ: 000 85 031
DIČ: CZ 000 85 031

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

Kostěnice 111
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Odpovědný zpracovatel:

Ing. František Haburaj, Ph.D.
ČKAIT 0701216

2. PODKLADY

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

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

Vzhledem k připravované opravě Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce a podloží vozovky formou jádrových vývrtů, kopaných sond a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky. Ke stávající vozovce není k dispozici žádná projektová dokumentace, jež by spolehlivě popisovala skladbu konstrukce vozovky. Nepodařilo se dohledat ani záznamy o provedené výstavbě této vozovky nebo případných rekonstrukcích.

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu

Zájmová oblast se nachází na Silnici III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč, okres Pardubice, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev vozovky a podloží, rozbor asfaltových vrstev pro zařazení do kvalitativní třídy znovuzískané asfaltové směsi vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků) pozemní komunikace v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů a kopaných sond.

Celkem byly provedeny 3 jádrové vývrty Ø 150 mm a 1 kopaná sonda na Silnici III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč. Místa vývrtů a kopané sondy ve vozovce byla po dohodě s investorem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Průzkumné vývrty byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky, kopaná sonda byla provedena na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu konstrukce vozovky. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev a prolévaných vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 5.000 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek komunikace Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč se nachází v provozním staničení km 4,493 – 5,087 (úsekové staničení km 0,000 – 0,594). Začátek řešeného úseku je situován v místě mostního objektu ev. č. 32225-2, konec úseku je situován v místě křižovatky se Silnicí II/333. Celková délka zájmového úseku je 594 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 5.000 m².

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

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

4.3. Popis provedeného průzkumu

Na zájmovém úseku komunikace byly provedeny celkem 3 jádrové vývrtky 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 a kopaných sond je patrné z Přílohy I.

Vývrtky a kopaná sonda byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, kopaná sonda byla dále provedena do aktivní zóny vozovky (do hloubky 0,80 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 vývrtky byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V3 a kopaná sonda byla označena symbolem Vzorek – KS1. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč, tj. po směru provozního staničení komunikace.

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

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

Vzorek – V1

Popis polohy vývrtu: Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč
pravý jízdní pruh vozovky (směr Lázně Bohdaneč)
km 0,124 00
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	40 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	300 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)
	160 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 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/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč
levý jízdní pruh vozovky (směr Lázně Bohdaneč)
km 0,382 00
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	60 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	240 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)
	150 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 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/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč
pravý jízdní pruh vozovky (směr Lázně Bohdaneč)
km 0,538 00
0,90 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřík regenerační
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	165 mm	Š	Štěrk (frakce 0/32)
	170 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 380 mm

Fotodokumentace Vzorku – V3:

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



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



Vzorek – KS1

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč
pravý jízdní pruh vozovky (směr Lázně Bohdaneč)
km 0,514 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	5 mm	PR	Postřik regenerační
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	165 mm	Š	Štěrka (frakce 0/32)
	170 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 380 mm

Podloží vozovky: Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F)

Fotodokumentace Vzorku – KS1:

Obr. 7 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).



5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem byly provedeny 3 jádrové vývrty Ø 150 mm a 1 kopaná sonda na vozovce Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč.

Tab. 1 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtní vzorek – V1.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	40 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	300 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
	160 mm	ŠT	Štět	
Celkem	500 mm			

Tab. 2 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtní vzorek – V2.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	60 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	240 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
	150 mm	ŠT	Štět	
Celkem	450 mm			

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

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V2	PM	790,42	> 300	ZAS-T4	

Tab. 4 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtní vzorek – V3.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	165 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
	170 mm	ŠT	Štět	
Celkem	380 mm			

Tab. 5 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V3.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V3	PR + ACO 8	2,43	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 6 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	5 mm	PR	Postřík regenerační	
	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	165 mm	Š	Štěrka	frakce 0/32
	170 mm	ŠT	Štět	
Celkem	380 mm			

Pozn.: Podloží vozovky – Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F).

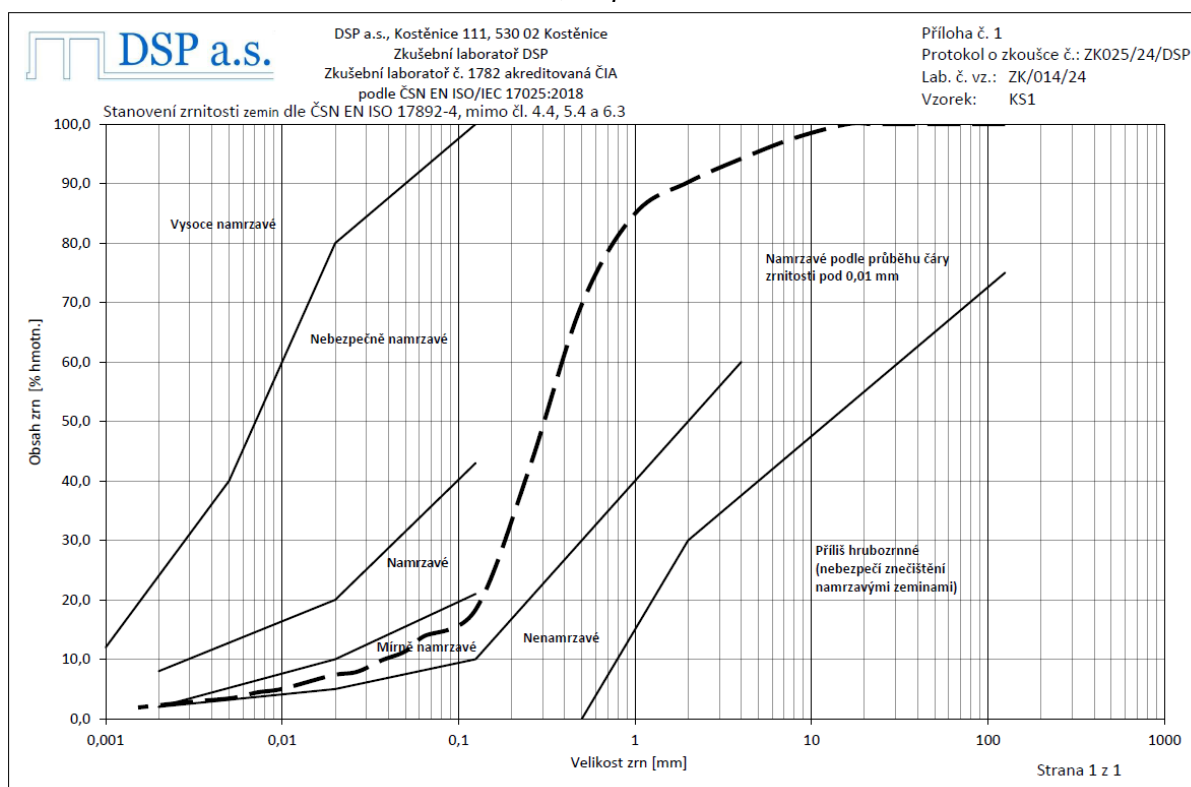
Tab. 7 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/014/24		Poznámka
KS1	g	9,8 %	
	s	76,4 %	
	f	13,8 %	
	m	11,9 %	
	c	1,9 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)		5 % až 15 % (g+s+f)
	Třída a symbol		S3 S-F
	Název zeminy		Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
	Posouzení namrzavosti		Mírně namrzavé
	Vhodnost do násypů		Vhodné
	Vhodnost pro aktivní zónu		Podmínečně vhodné
	Stanovení meze tekutosti		Nelze stanovit mez tekutosti
	Stanovení meze plasticity		Nelze stanovit mez plasticity
	Index plasticity		Nelze stanovit index plasticity

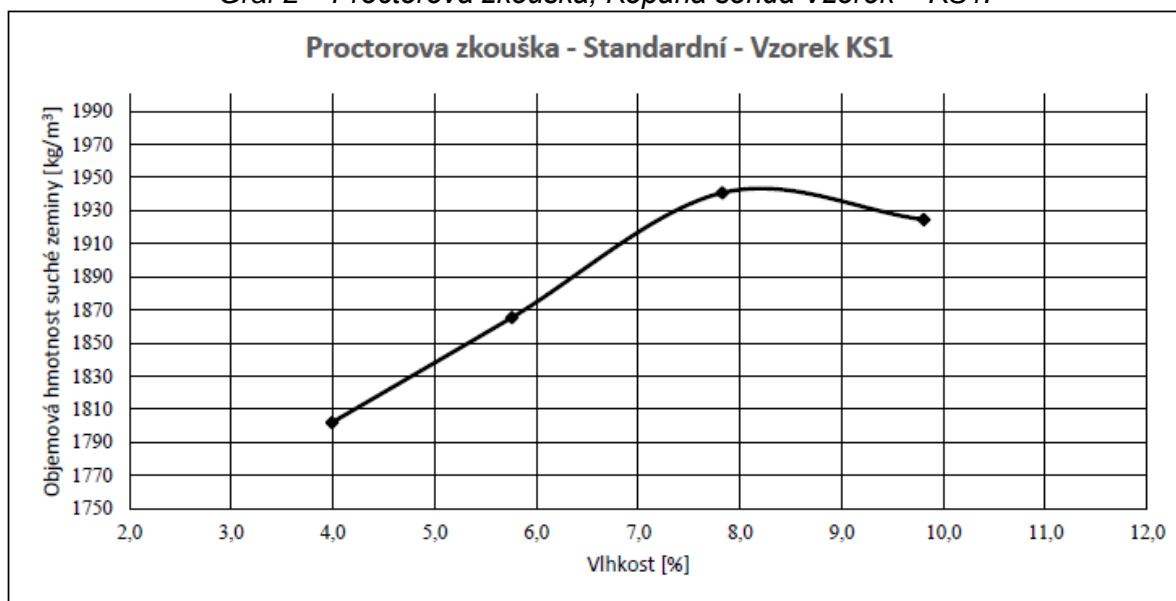
Optimální vlhkost	$w_{\text{opt}} = 8,2 \%$	
Maximální objemová hmotnost	$\rho_{\text{dmax}} = 1944 \text{ kg.m}^{-3}$	
Vlhkost před CBR	$w = 8,4 \%$ hm.	
Vlhkost po CBR	$w = 9,5 \%$ hm.	
Stanovení poměru únosnosti (CBR)	$\text{CBR}_{\text{sat},96} = 37,1 \%$	

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

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



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



Optimální vlhkost	W_{opt}	8,2	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1944	kg/m ³

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V únoru až březnu 2024 byly provedeny 3 jádrové vývrty Ø 150 mm a 1 kopaná sonda pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky na Silnici III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč. Diagnostické vývrty a kopaná sonda byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zóny vozovky, a to v reprezentativních místech zájmového úseku komunikace. Z diagnostického průzkumu byla učiněna fotodokumentace a sepsána souhrnná zpráva.

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 s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F)**.
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemín podloží lze konstatovat, že se jedná o **mírně namrzavé zeminy**. Tyto zeminy jsou podmíněčně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky.

- **Stanovení meze tekutosti a meze plasticity nebylo možné stanovit** na odebraném Vzorku – KS1. Jedná se o zeminu se zastoupením jemných částic 5 % až 15 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **8,2 % při maximální objemové hmotnosti 1944 kg.m⁻³**.

Stanovení **kalifornského poměru únosnosti zemin CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1.

- Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS1** byla **37,1 %**. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS1 splňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti CBR_{min} = 15 %,** požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro případ podloží vozovky typu PIII.

Dle naměřených hodnot kalifornského poměru únosnosti zemin CBR byl Vzorek – KS1 specifikován jako podloží typu PIII. Vzorek – KS1 splňuje požadavek na minimální hodnotu kalifornského poměru únosnosti zemin CBR_{min} = 15 %, z tohoto důvodu jsou tyto zeminy vhodné při použití do aktivní zóny vozovky.

Polycyklické aromatické uhlovodíky (dle Vyhlášky č. 283/2023 Sb.)

Na základě Vyhlášky č. 283/2023 Sb., Přílohy č. 1 Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), lze odebrané vzorky:

<u>Vzorek – V2</u>	vrstvu V2 (PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>
<u>Vzorek – V3</u>	vrstvu V3 (PR + ACO 8)	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/32225 v zájmovém úseku Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč.

Kostěnice, únor / březen 2024

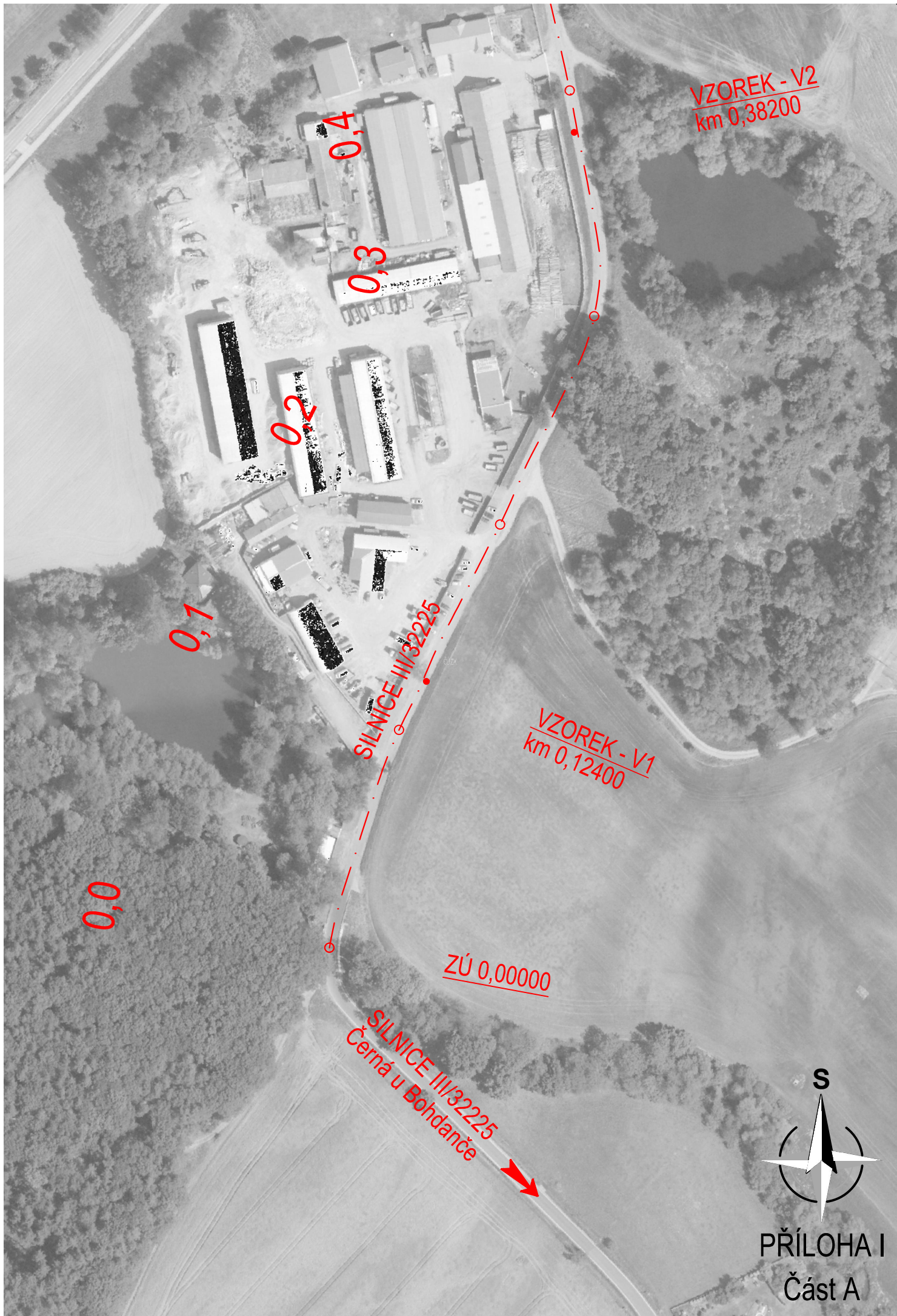
Ing. Jakub Fořt
Ing. František Haburaj, Ph.D.

Příloha I:

**Situování diagnostických vývrtů a kopané sondy konstrukce a
podloží vozovky**

Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč

Únor / Březen 2024

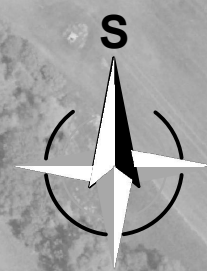


VZOREK - V2
km 0,38200

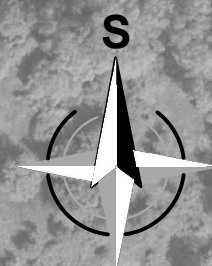
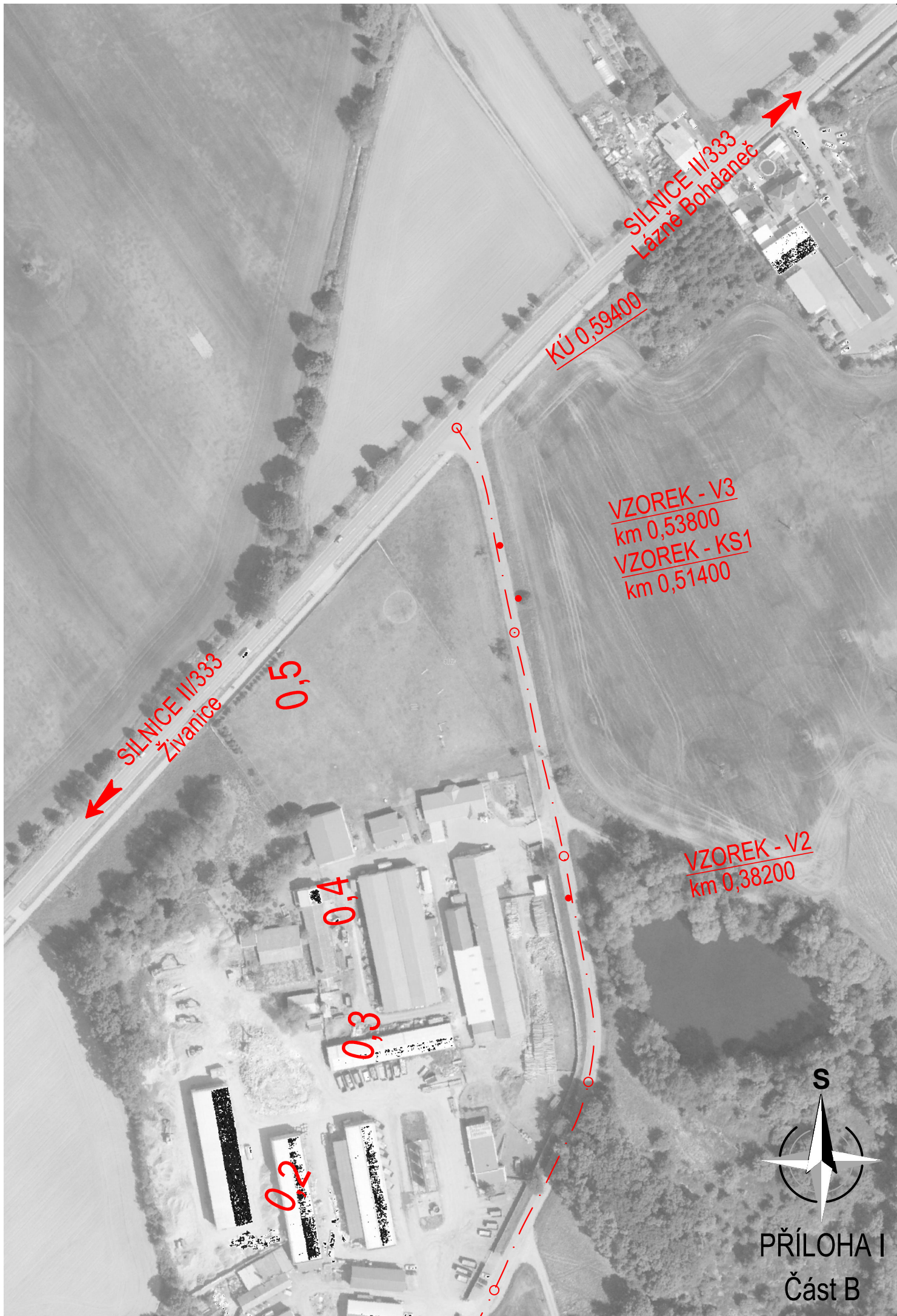
VZOREK - V1
km 0,12400

ZÚ 0,00000

SILNICE III/32225
Černá u Bohdaneč



PŘÍLOHA I
Část A



PŘÍLOHA I
Část B

Příloha II:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Únor / Březen 2024

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/24/DSP**Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527:2009)**


Objednatel:	SUS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Datum provedených zkoušek:	04.-07.03.2024
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/32225 Černá u Bohdanče - L. Bohdaneč	Měřil:	Ing. Nováková
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek (LDSP), 21.02.2024
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. čísla:	CH021/24/Z1
Specifikace materiálu: *	vývrtý - asfaltová směs	Protokol vystavil:	Ing. Nováková

Číslo vzorku	Označení vzorku, poznámka *	Ukazatel	Naměřená hodnota (mg/kg sušiny)	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
1 CH/088/24	V2	Σ PAU	790,42	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300
2 CH/089/24	V3	Σ PAU	2,43	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300

Na základě Přílohy č. 1 Vyhlášky č. 283/2023 Sb. Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) je vzorek CH/088/24 zařazen do kvalitativní třídy ZAS-T4, vzorek CH/089/24 zařazen do kvalitativní třídy ZAS-T1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledněna. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným ve Vyhlášce č. 283/2023 Sb.

Nejistoty měření jsou dostupné na vyžádání u Zkušební laboratoře DSP.

 DSP a.s. IČ: 27555917
DiČ: CZ27555917
DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice (5)
Protokol kontroloval a schválil
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP
(Podpis, razítko)

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

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

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

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

Sušina stanovena dle SOP - CH 02 (ČSN EN 14346:2007).

Součástí protokolu o zkoušce č. CH021/24/DSP jsou přílohy č. 1 - 2.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/24/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527:2009)

Označení:	V2
Číslo vzorku:	CH/088/24
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	1,788
Phenanthrene	mg/kg sušiny	249,750
Anthracene	mg/kg sušiny	184,360
Fluoranthene	mg/kg sušiny	158,619
Pyrene	mg/kg sušiny	175,814
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	9,232
Chrysene	mg/kg sušiny	9,479
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,291
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,318
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0,645
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	< 0,010
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,126
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	790,42

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH021/24/DSP

Stanovení PAU metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot dle SOP - CH 01 (ČSN EN 15527:2009)

Označení:	V3
Číslo vzorku:	CH/089/24
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0,053
Phenanthrene	mg/kg sušiny	0,326
Anthracene	mg/kg sušiny	0,319
Fluoranthene	mg/kg sušiny	0,538
Pyrene	mg/kg sušiny	0,540
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0,143
Chrysene	mg/kg sušiny	0,146
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,076
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,083
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0,097
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0,011
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,101
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	2,43

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha III:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky
Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč

Únor / Březen 2024

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK025/24/DSP

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

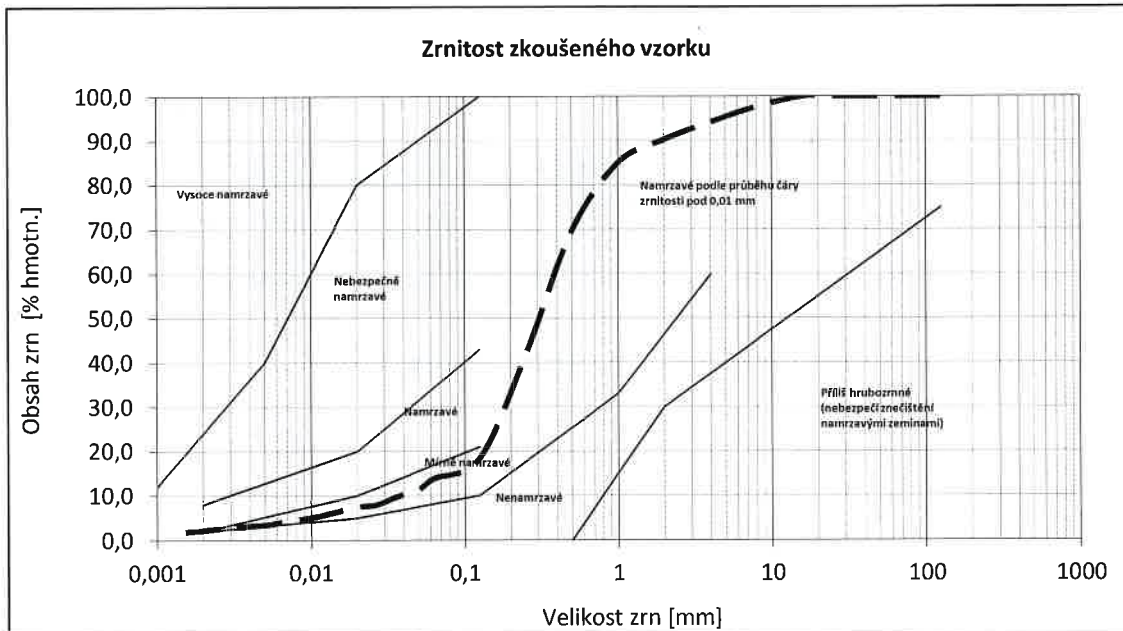
Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

Objednatel:	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/014/24	Vzorek -	KS1
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/32225 Černá u Bohdanče	Měřil:	Fořtová		
Stavební objekt: *	/	Datum zkoušky:	22.-29.02.2024		
Konstrukční celek: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek (LDSP), 21.02.2024		
Specifikace materiálu: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK014/24/Z1		
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt		

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

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	97,6
4	94,2
2	90,2
1	84,9
0,5	69,7
0,25	41,8
0,125	18,4
0,063	13,8
0,0502	11,4
0,0364	9,8
0,0266	7,9
0,019	7,3
0,0101	5,1
0,0072	4,4
0,0052	3,5
0,003	2,8
0,0015	1,9

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



Složení zeminy	[%]
g	9,8
s	76,4
f	13,8
m	11,9
c	1,9

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

w_L [%]	-
w_P [%]	-
I_P [%]	-

Na vzorku nelze stanovit mez tekutosti

Vzorek neplastický - nelze stanovit mez plasticity

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK025/24/DSP**Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3****Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3**

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

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

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

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

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

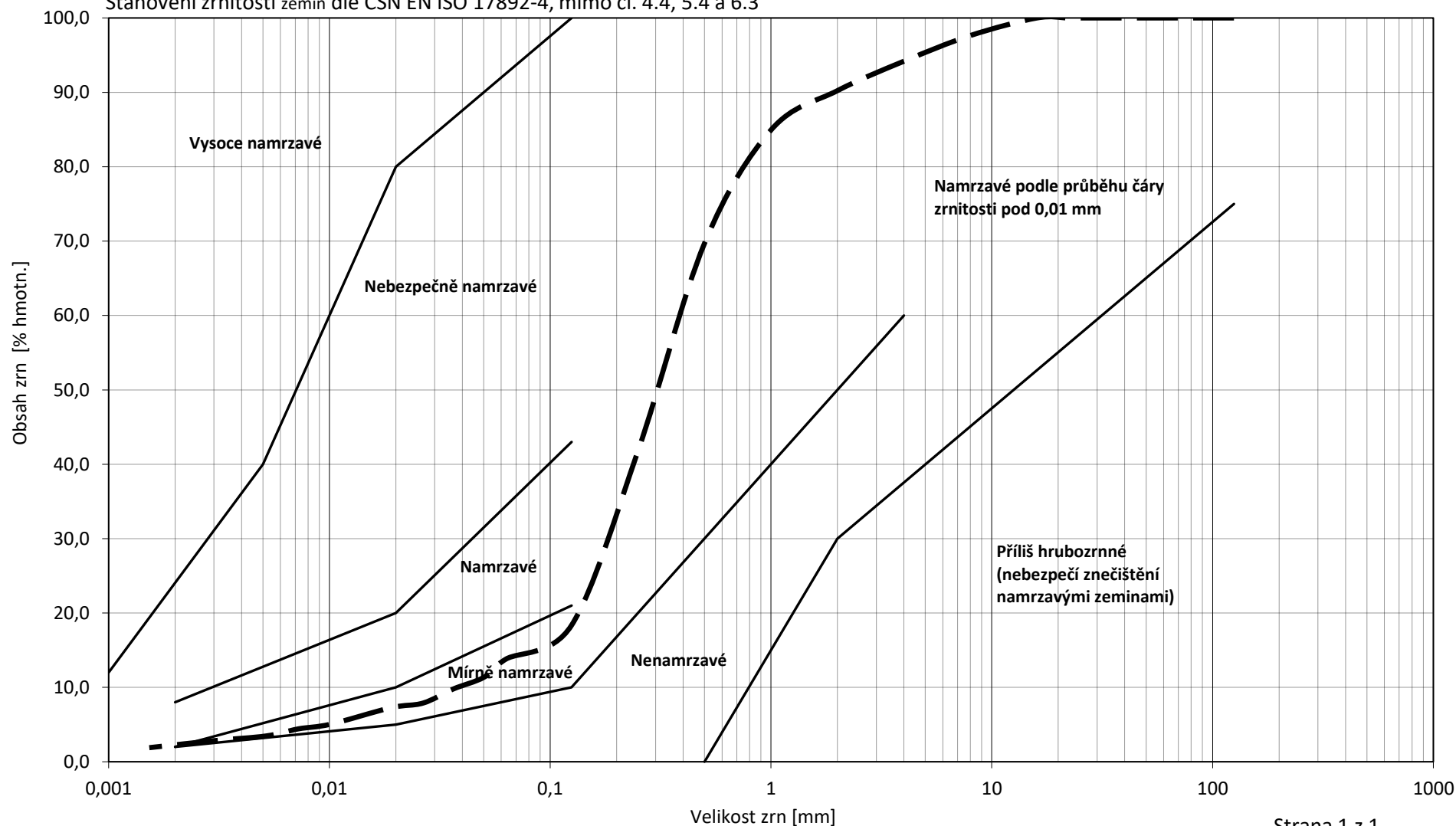
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK025/24/DSP je příloha č. 1.

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

Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	S3 S-F	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	vhodné
		posouzení na namrzavost	mírně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 5% až 15% (g+s+f)

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

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK026/24/DSP

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

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

Objednatel:	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Datum zkoušky:	29.02.-08.03.2024
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/32225 Černá u Bohdanče	Měřil:	Ing. Žďára
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek (LDSP), 21.02.2024
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK014/24/Z3, Z4
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt

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

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Max. objemová hmotnost suché směsi	Optimální vlhkost
		$\rho_{d,max PS}$ [kg/m ³]	$w_{opt PS}$ [%]
1 ZK/014/24	KS1	1944	8,2

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

Doba syčení:	96 hod.
Podmínky zrání:	20 ± 2 °C

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Obj. hm. ρ_d	Vlhkost w před CBR	Vlhkost w po CBR	Výsledná hodnota CBR
		[kg/m ³]	[%]	[%]	[%]
1 ZK/014/24	KS1	1956	8,4	9,5	37,1

Typ křivky: konvexní

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

Protokol kontroloval a schválil

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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

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

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

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

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

Součástí protokolu o zkoušce č. ZK026/24/DSP je příloha č. 1.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK026/24/DSP

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

Číslo vzorku: ZK/014/24

Zkouška provedena dne: 29.02.2024

Zkoušku provedl: Ing. Žďára

Podíl nadsítného m_0/m_1

m 0

Vlhkost nadsítného

w_0 0 %

Obj. hm. nadsítných zrn kameniva

ρ_{SSD} 0 kg/m³

Objem moždíře:

V 926 cm³

Č. moždíře:

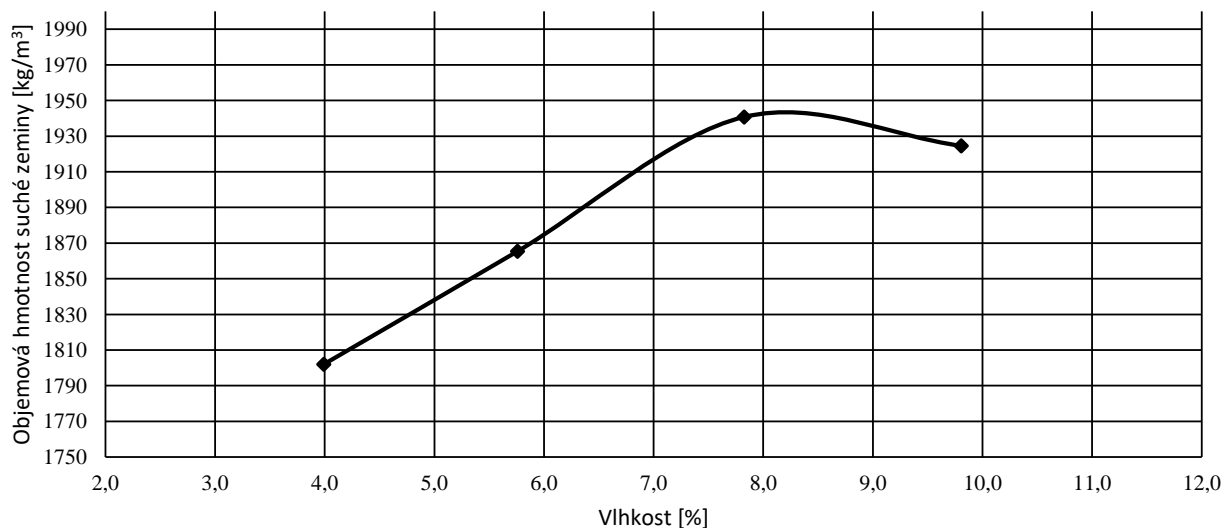
A1

Váha moždíře:

5142 g

Číslo měření	Hmotnost moždíře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg/m ³]	Vlhkost v [%] váhy suché zeminy	Objemová hmotnost zhuštěné suché směsi [kg/m ³]
	m_2	g	h	i	$j=h-i$	$k=i-g$	ρ	w	ρ_d
1	6877,2	738,60	3115,40	3024,20	91,20	2285,60	1874	4,0	1802
2	6968,8	682,00	3352,60	3207,20	145,40	2525,20	1973	5,8	1865
3	7079,8	701,50	3357,80	3165,00	192,80	2463,50	2093	7,8	1941
4	7098,9	676,10	3421,80	3176,60	245,20	2500,50	2113	9,8	1925
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS1



Optimální vlhkost	w_{opt}	8,2	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1944	kg/m ³

Místo provedení zkoušky:

Zkušební laboratoř DSP

Datum vydání: 08.03.2024

Strana 1 z 1