

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/36813 Opatov

Únor / Březen 2025



Č. KOPIE



OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

2. PODKLADY

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

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

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

PŘÍLOHA I: Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce a podloží vozovky Silnice III/36813 Opatov

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice III/36813 Opatov
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky
Silnice III/36813 Opatov**

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum**

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Silnice III/36813 Opatov

Místo průzkumu: Silnice III/36813 Opatov
Okres Svitavy
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Únor / Březen 2025

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

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

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

Vzhledem k připravované opravě Silnice III/36813 Opatov, 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/36813, okres Svitavy, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev vozovky a podloží, rozbor asfaltových vrstev pro zařazení do kvalitativní třídy znovuzískané asfaltové směsi vozovky (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků) pozemní komunikace v zájmovém úseku formou jádrových vývrtů a kopané sondy.

Celkem bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 1 kopaná sonda na Silnici III/36813 Opatov. 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. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 7.500 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek Silnice III/36813 se nachází v provozním staničení km 0,833 – 2,025 (úsekové staničení km 0,000 – 1,192). Začátek řešeného úseku je situován v místě křižovatky s místní komunikací v obci Opatov v provozním staničení km 0,833, konec úseku je situován v provozním staničení km 2,025. Celková délka zájmového úseku je 1.192 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 7.500 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 6 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 kopané sondy je patrné z Přílohy I.

Vývrty 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 0,85 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 V6 a kopaná sonda byla označena symbolem Vzorek – KS1. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Opatov – Anenská Studánka, 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 výtvaru: Silnice III/36813 Opatov
pravý jízdní pruh vozovky (směr Anenská Studánka)
km 0,050 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	80 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	120 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)
	120 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 320 mm

Fotodokumentace Vzorku – V1:

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



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



Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36813 Opatov
levý jízdní pruh vozovky (směr Anenská Studánka)
km 0,229 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	30 mm	PM	Penetrační makadam
	Separace vrstev		
	75 mm	PM	Penetrační makadam
	140 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)
	90 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 350 mm

Fotodokumentace Vzorku – V2:

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



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



Vzorek – V3

Popis polohy výtvetu: Silnice III/36813 Opatov
pravý jízdní pruh vozovky (směr Anenská Studánka)
km 0,453 00
0,80 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	90 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	240 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 330 mm

Fotodokumentace Vzorku – V3:

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



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



Vzorek – V4

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36813 Opatov
levý jízdní pruh vozovky (směr Anenská Studánka)
km 0,650 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	Separace	vrstev	
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	55 mm	PM	Penetrační makadam
	110 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)
	160 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 420 mm

Fotodokumentace Vzorku – V4:

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



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



Vzorek – V5

Popis polohy výtvetu: Silnice III/36813 Opatov
pravý jízdní pruh vozovky (směr Anenská Studánka)
km 0,898 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	80 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	260 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)
	80 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 420 mm

Fotodokumentace Vzorku – V5:

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



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



Vzorek – V6

Popis polohy vývrtu: Silnice III/36813 Opatov
levý jízdní pruh vozovky (směr Anenská Studánka)
km 1,107 00
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	120 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	260 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)
	140 mm	ŠT	Štět

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 520 mm

Fotodokumentace Vzorku – V6:

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



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



Vzorek – KS1Popis polohy
kopané sondy:Silnice III/36813 Opatov
pravý jízdní pruh vozovky (směr Anenská Studánka)
km 0,439 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	90 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	240 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 330 mm

Podloží vozovky: Štěrkovitý jíl (F2 CG)

Fotodokumentace Vzorku – KS1:*Obr. 13 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).*

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 6 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 1 kopaná sonda na vozovce Silnice III/36813 Opatov.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	80 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	120 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
	120 mm	ŠT	Štět	
Celkem	320 mm			

Tab. 2 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V1.

Tab. 2 Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) vzorek V1.					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V1	PM	189,01	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	

Tab. 3 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V2.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	15 mm	PR	Postřík regenerační	
	30 mm	PM	Penetrační makadam	
	Separace vrstev			
	75 mm	PM	Penetrační makadam	
	140 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
	90 mm	ŠT	Štět	
Celkem	350 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	90 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	240 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	330 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	40 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	Separace vrstev			
	55 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	55 mm	PM	Penetrační makadam	
	110 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
	160 mm	ŠT	Štět	
Celkem	420 mm			

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

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V4	ACO 8	9,47	< 12	ZAS-T1	
	ACO 11	17,10	12 < x ≤ 25	ZAS-T2	
	PM	298,58	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	80 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	260 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
	80 mm	ŠT	Štět	
Celkem	420 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V6	120 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	260 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
	140 mm	ŠT	Štět	
Celkem	520 mm			

Tab. 9 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V6.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V6	PM	368,64	> 300	ZAS-T4	

Tab. 10 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	90 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	240 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	330 mm			

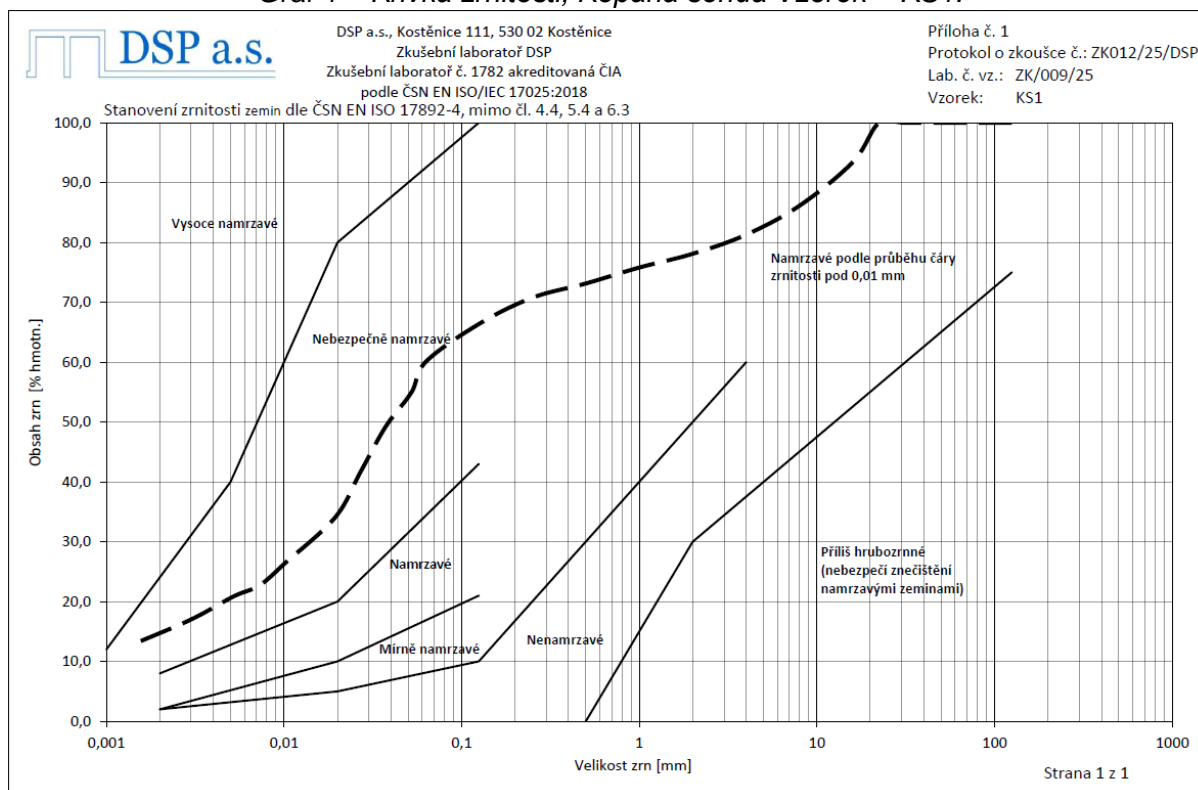
Pozn.: Podloží vozovky – Štěrkovitý jíl (F2 CG).

Tab. 11 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

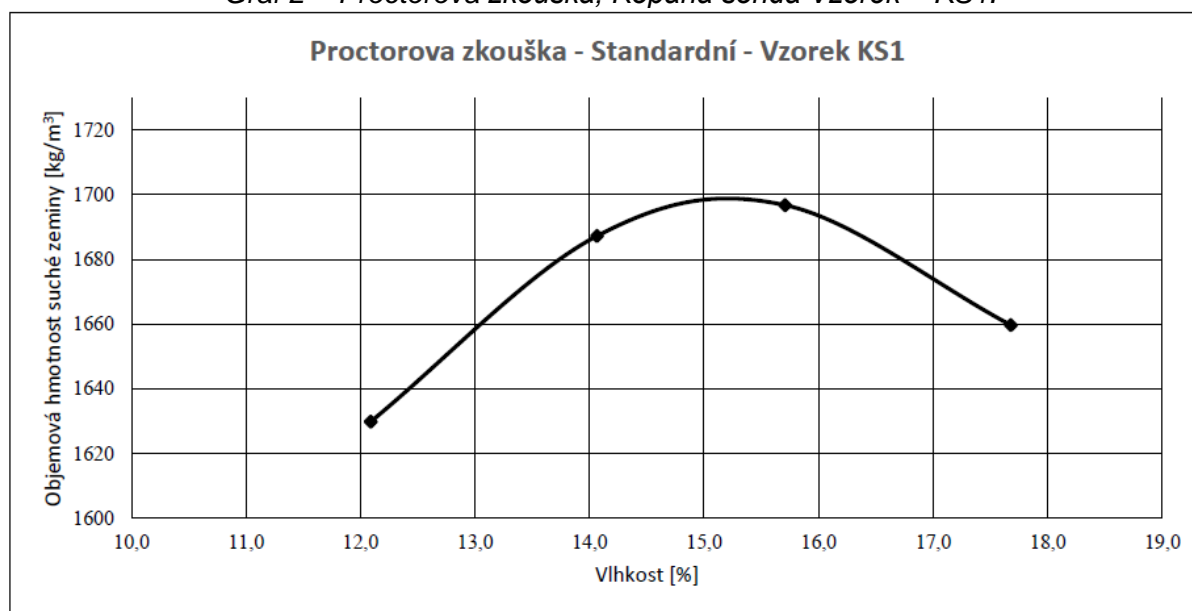
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/009/25		Poznámka
KS1	g	21,9 %	
	s	18,0 %	
	f	60,1 %	
	m	46,8 %	
	c	13,3 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)		35 % až 65 %
	Třída a symbol		F2 CG
	Název zeminy		Štěrkovitý jíl
	Posouzení namrzavosti		Nebezpečně namrzavé
	Vhodnost do násypů		Podmínečně vhodné
	Vhodnost pro aktivní zónu		Podmínečně vhodné
	Stanovení meze tekutosti		$w_L = 36,3 \%$
	Stanovení meze plasticity		$w_P = 22,7 \%$
	Index plasticity		$I_P = 13,6 \%$
	Optimální vlhkost		$w_{opt} = 15,2 \%$
	Maximální objemová hmotnost		$\rho_{dmax} = 1699 \text{ kg.m}^{-3}$
	Vlhkost před CBR		$w = 15,2 \%$ hm.
	Vlhkost po CBR		$w = 17,8 \%$ hm.
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)		$CBR_{sat,96} = 11,3 \%$

Pozn.: Hloubka odběru podloží 600 – 850 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}	15,2	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1699	kg/m ³

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V únoru až březnu 2025 bylo provedeno 6 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/36813 Opatov. Diagnostické vývrtky 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: **štěrkovitý jíl (F2 CG)**.
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **nebezpečně namrzavé zeminy**. **Tyto zeminy jsou podmíněčně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky.**
- **Stanovení meze tekutosti a meze plasticity bylo možné stanovit na odebraném Vzorku – KS1.**
 - Mez tekutosti Vzorku – KS1 byla naměřena 36,3 %. **Naměřená hodnota byla v rozmezí 35 % až 50 %, a proto byl tento vzorek specifikován jako zemina se střední plasticitou**. Jedná se o zeminu se zastoupením jemných částic 35 % až 65 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **15,2 % při maximální objemové hmotnosti 1699 kg.m⁻³**.
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti zemin CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1.
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS1** byla 11,3 %. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin 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 případ podloží vozovky typu PIII.**

Dle naměřených hodnot kalifornského poměru únosnosti zemin CBR byl Vzorek – KS1 specifikován jako podloží typu PIII. Vzorek – KS1 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu kalifornského poměru únosnosti zemin

CBR_{min} = 15 %, z tohoto důvodu jsou tyto zeminy nevhodné při použití do aktivní zóny vozovky a je nutné provést jejich úpravu nebo výměnu.

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 – V1</u>	vrstvu V1 (PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u>
<u>Vzorek – V4</u>	vrstvu V4-1 (ACO 8)	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>
	vrstvu V4-2 (ACO 11)	zařadit do třídy <u>ZAS-T2</u>
	vrstvu V4-3 (PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u>
<u>Vzorek – V6</u>	vrstvu V6 (PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T4</u>

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/36813 v zájmovém úseku komunikace v obci Opatov.

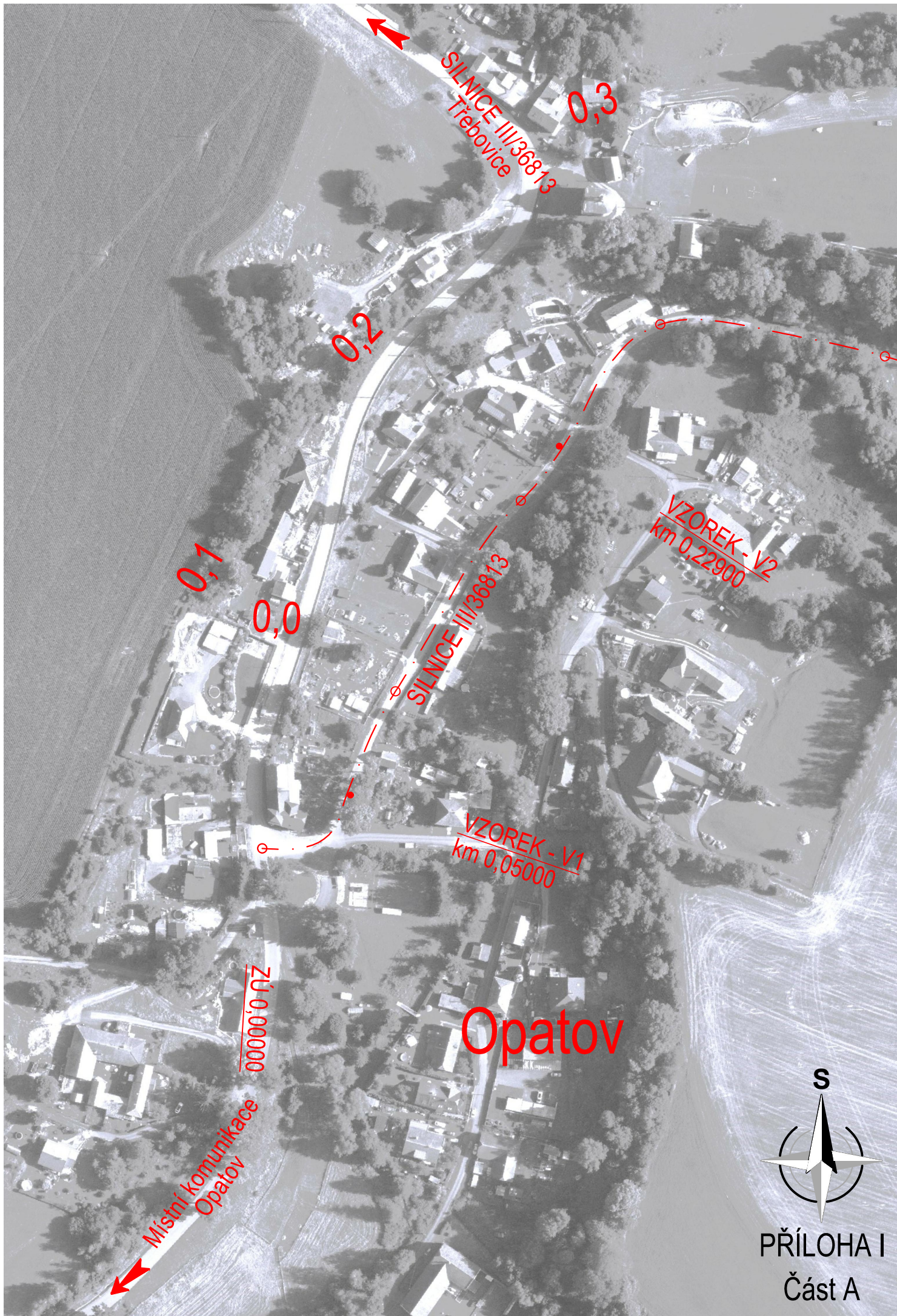
Kostěnice, únor / březen 2025

Ing. Zbyněk Žďára
Ing. František Haburaj, Ph.D.

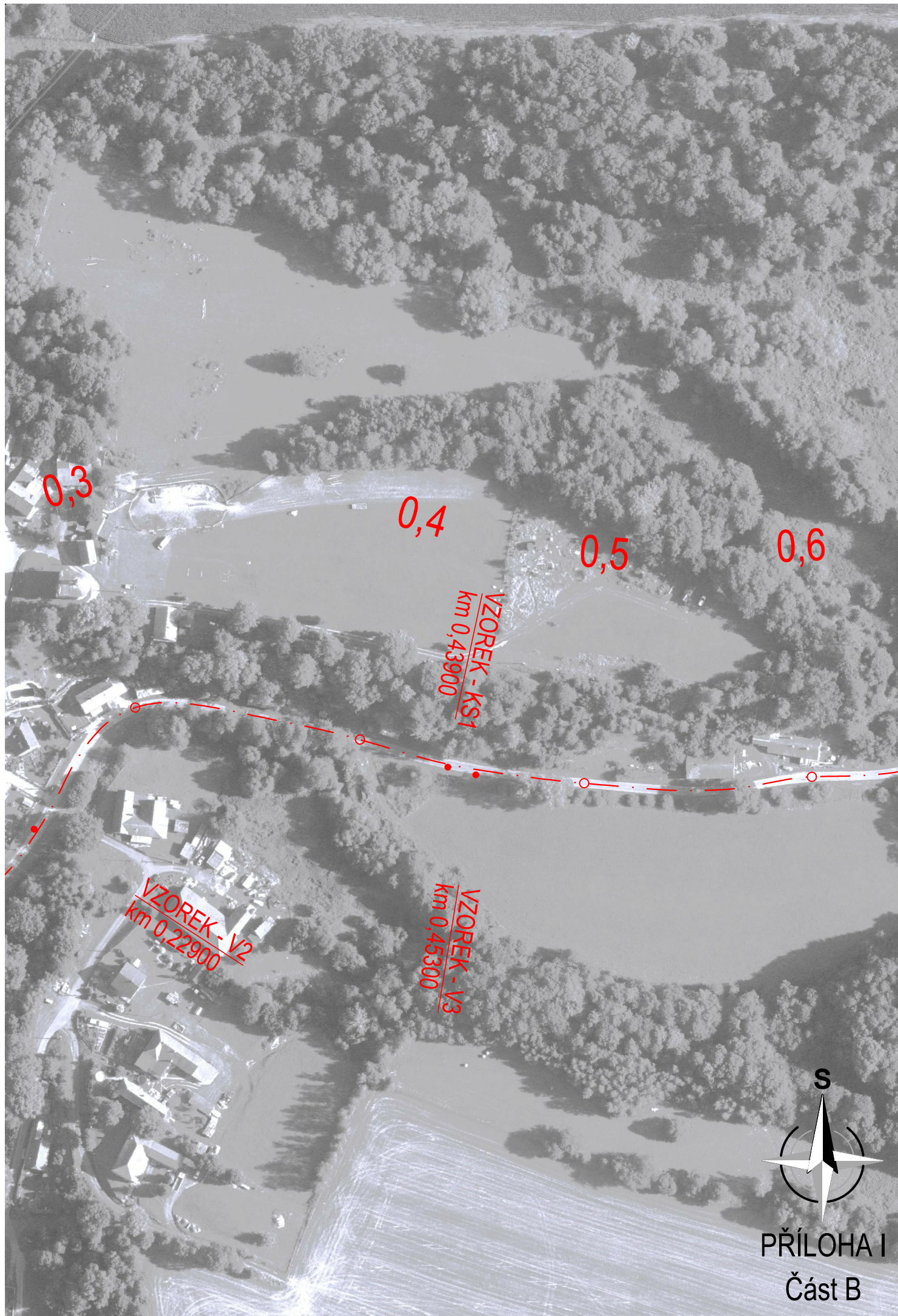
Příloha I:

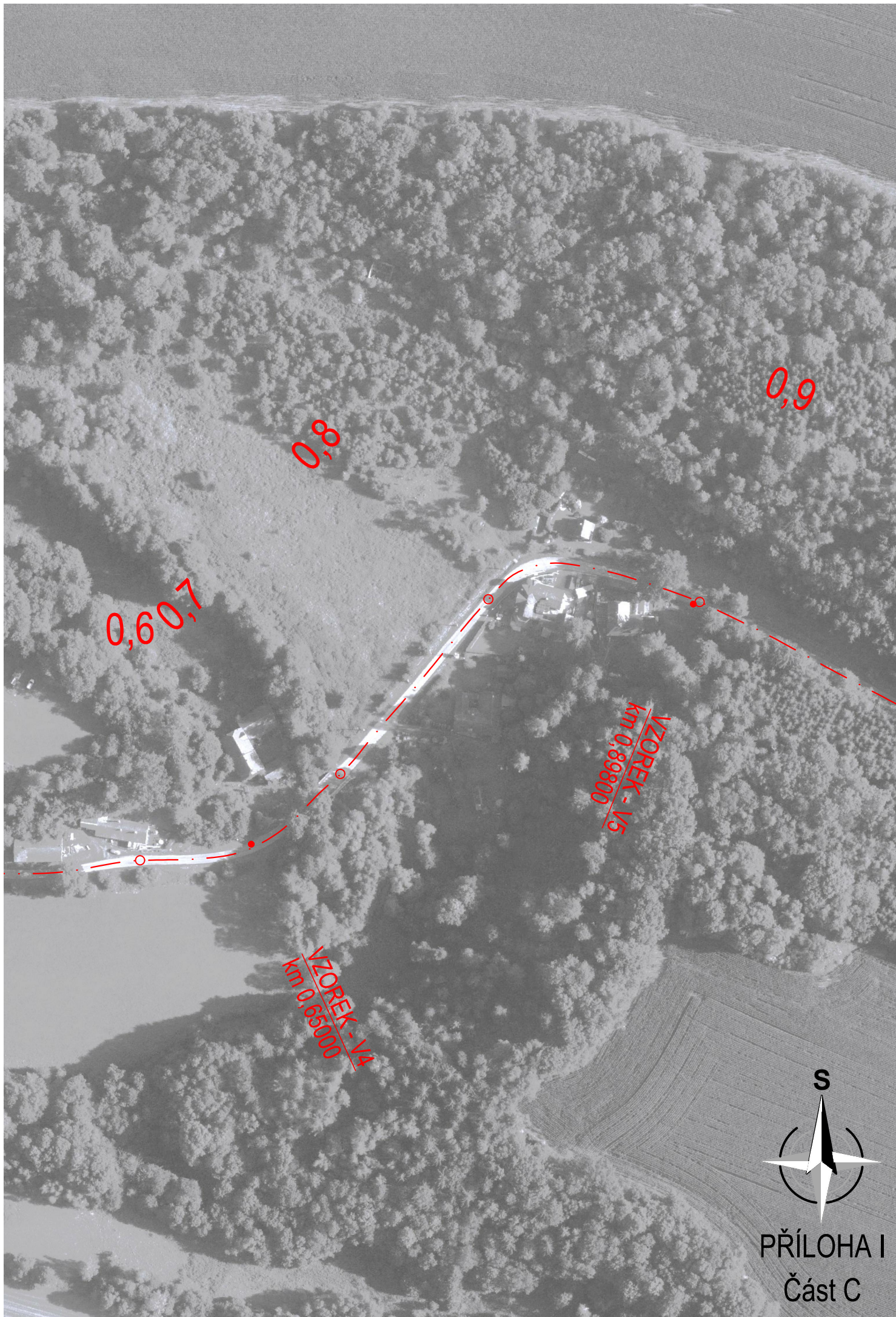
**Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce a
podloží vozovky Silnice III/36813 Opatov**

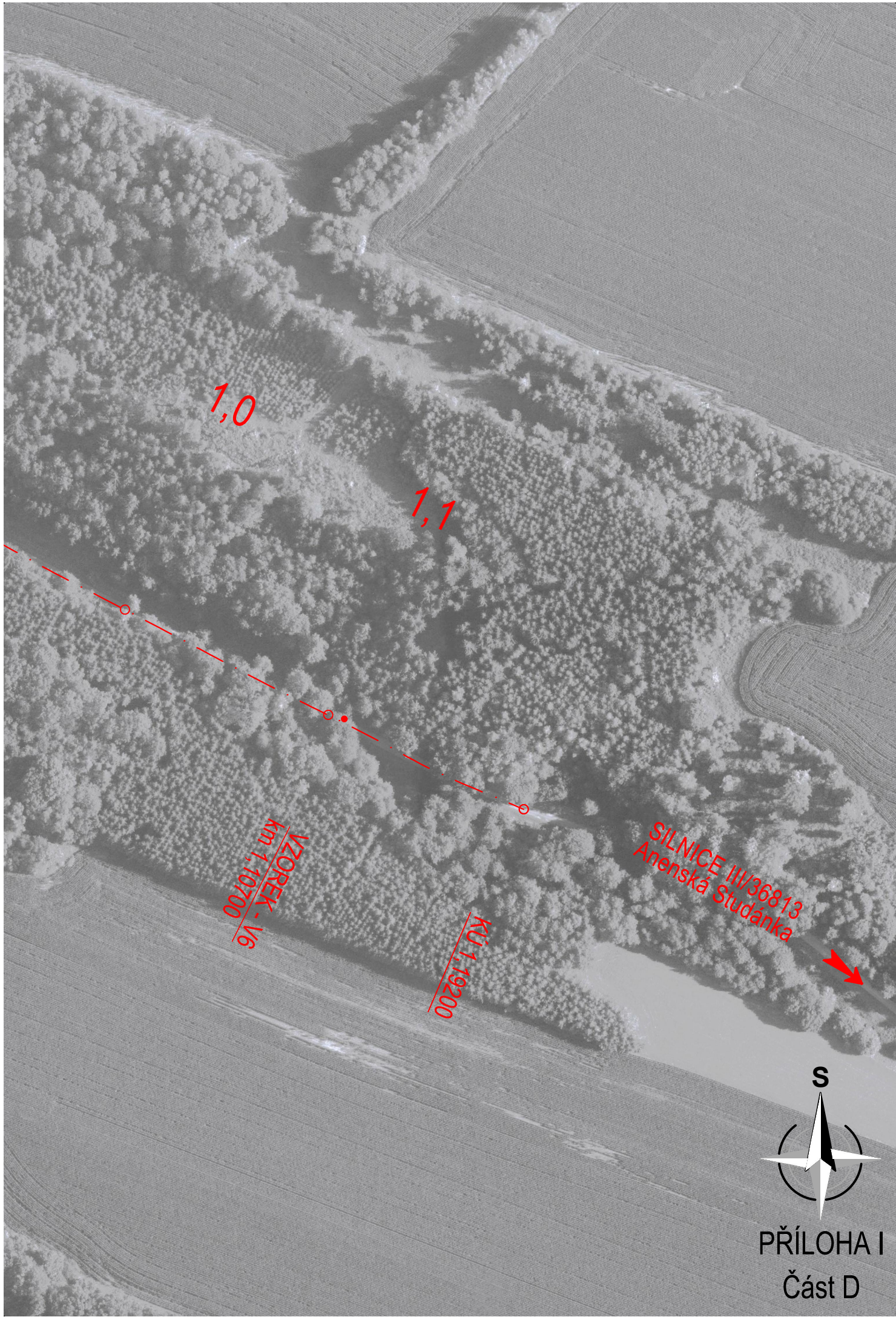
Únor / Březen 2025



PŘÍLOHA I
Část A







Příloha II:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky

Silnice III/36813 Opatov

(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Únor / Březen 2025

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH013/25/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:	14.-19.02.2025
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/36813 Opatov	Měřil:	Hanout, Marksová
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek, Ing. Žďára (LDSP), 13.02.2025
Konstrukční celek: *	/		
Specifikace materiálu: *	vývrty - asfaltová směs	Záznam lab. čísla:	CH013/25/Z1-Z2
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt

Číslo vzorku	Označení vzorku, poznámka *	Ukazatel	Naměřená hodnota (mg/kg sušiny)	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
1 CH/055/25	V1	Σ PAU	189,01	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
2 CH/056/25	V4-1	Σ PAU	9,47	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
3 CH/057/25	V4-2	Σ PAU	17,10	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
4 CH/058/25	V4-3	Σ PAU	298,58	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
5 CH/059/25	V6	Σ PAU	368,64	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300

Na základě Přílohy č. 1 Vyhlášky č. 283/2023 Sb. Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) je vzorek CH/056/25 zařazen do kvalitativní třídy ZAS-T1, vzorek CH/057/25 zařazen do kvalitativní třídy ZAS-T2, vzorky CH/055/25 a CH/058/25 zařazen do kvalitativní třídy ZAS-T3, vzorek CH/059/25 zařazen do kvalitativní třídy ZAS-T4.

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, za které laboratoř nenese odpovědnost.

** 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. CH013/25/DSP jsou přílohy č. 1 - 5.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH013/25/DSP

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

Označení:	V1
Číslo vzorku:	CH/055/25
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0,243
Phenanthrene	mg/kg sušiny	12,029
Anthracene	mg/kg sušiny	4,888
Fluoranthene	mg/kg sušiny	29,903
Pyrene	mg/kg sušiny	31,725
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	20,599
Chrysene	mg/kg sušiny	20,035
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	19,049
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	10,848
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	15,880
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	10,467
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	13,344
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	189,01

Pozn.: < výsledek pod mezí stanovitelnosti

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH013/25/DSP

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

Označení:	V4-1
Číslo vzorku:	CH/056/25
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0,206
Phenanthrene	mg/kg sušiny	1,023
Anthracene	mg/kg sušiny	0,351
Fluoranthene	mg/kg sušiny	2,245
Pyrene	mg/kg sušiny	2,201
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0,822
Chrysene	mg/kg sušiny	0,768
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,468
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,286
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0,491
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0,197
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,406
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	9,47

Pozn.: < výsledek pod mezí stanovitelnosti

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 3

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH013/25/DSP

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

Označení:	V4-2
Číslo vzorku:	CH/057/25
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	1,483
Phenanthrene	mg/kg sušiny	2,540
Anthracene	mg/kg sušiny	0,692
Fluoranthene	mg/kg sušiny	3,414
Pyrene	mg/kg sušiny	2,794
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	1,034
Chrysene	mg/kg sušiny	1,371
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	1,043
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,587
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0,895
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0,490
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,760
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	17,10

Pozn.: < výsledek pod mezí stanovitelnosti

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 4

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH013/25/DSP

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

Označení:	V4-3
Číslo vzorku:	CH/058/25
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	10,380
Phenanthrene	mg/kg sušiny	47,814
Anthracene	mg/kg sušiny	23,063
Fluoranthene	mg/kg sušiny	45,972
Pyrene	mg/kg sušiny	42,606
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	37,479
Chrysene	mg/kg sušiny	34,388
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	15,844
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	10,763
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	14,944
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	5,785
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	9,545
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	298,58

Pozn.: < výsledek pod mezí stanovitelnosti

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 5

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH013/25/DSP

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

Označení:	V6
Číslo vzorku:	CH/059/25
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0,838
Phenanthrene	mg/kg sušiny	52,012
Anthracene	mg/kg sušiny	24,790
Fluoranthene	mg/kg sušiny	52,837
Pyrene	mg/kg sušiny	47,386
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	48,167
Chrysene	mg/kg sušiny	45,210
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	29,009
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	16,641
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	22,161
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	13,184
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	16,409
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	368,64

Pozn.: < výsledek pod mezí stanovitelnosti

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha III:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky

Silnice III/36813 Opatov

Únor / Březen 2025

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK012/25/DSP

Stanovení zrnitosti zemín 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/009/25	Vzorek -	KS1
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/36813 Opatov	Měřil:	Fořtová		
Stavební objekt: *	/	Datum zkoušky:	14.-21.02.2025		
Konstrukční celek: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek, Ing. Žďára (LDSP), 13.02.2025		
Specifikace materiálu: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK009/25/Z1, Z2		
		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	93,5
8	86,2
4	81,3
2	78,1
1	75,8
0,5	73,1
0,25	70,8
0,125	66,4
0,063	60,1
0,0521	54,9
0,0374	49,2
0,027	41,7
0,0194	34,1
0,0102	26,5
0,0073	22,7
0,0052	20,8
0,003	17,0
0,0015	13,3

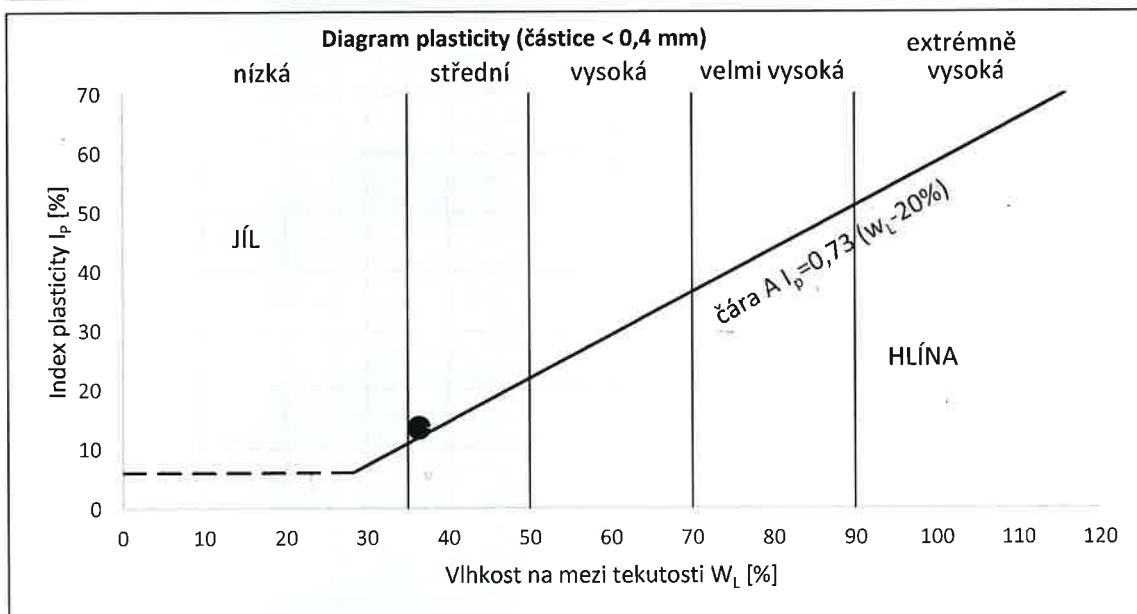
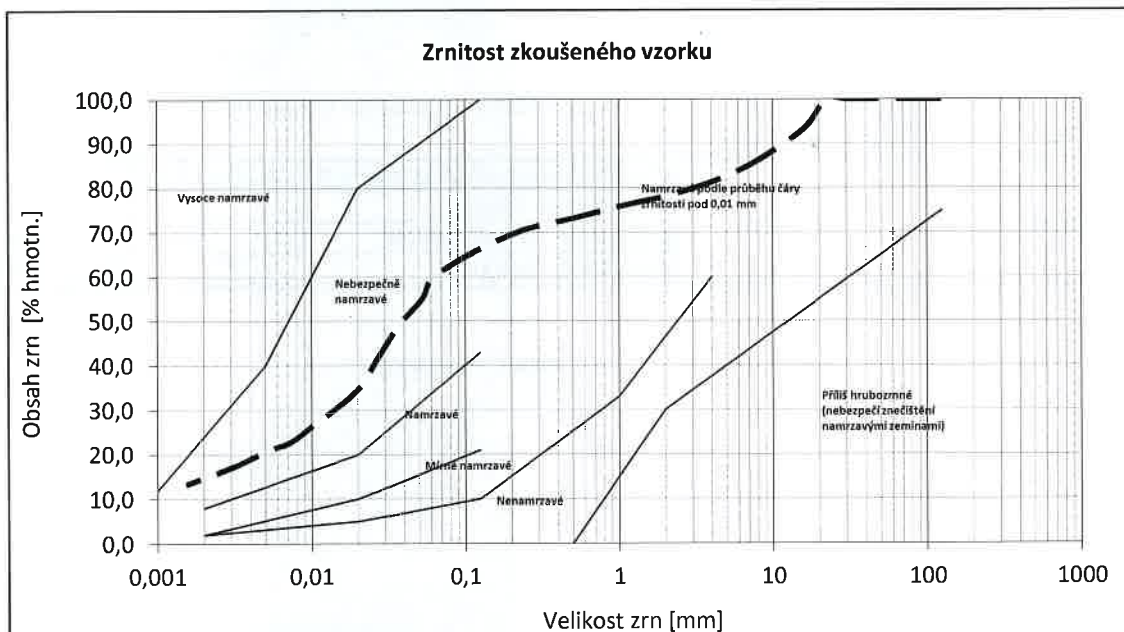
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	21,9
s	18,0
f	60,1
m	46,8
c	13,3

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

w_L [%]	36,3
w_P [%]	22,7
I_P [%]	13,6

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK012/25/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, za které laboratoř nenese odpovědnost.

** 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

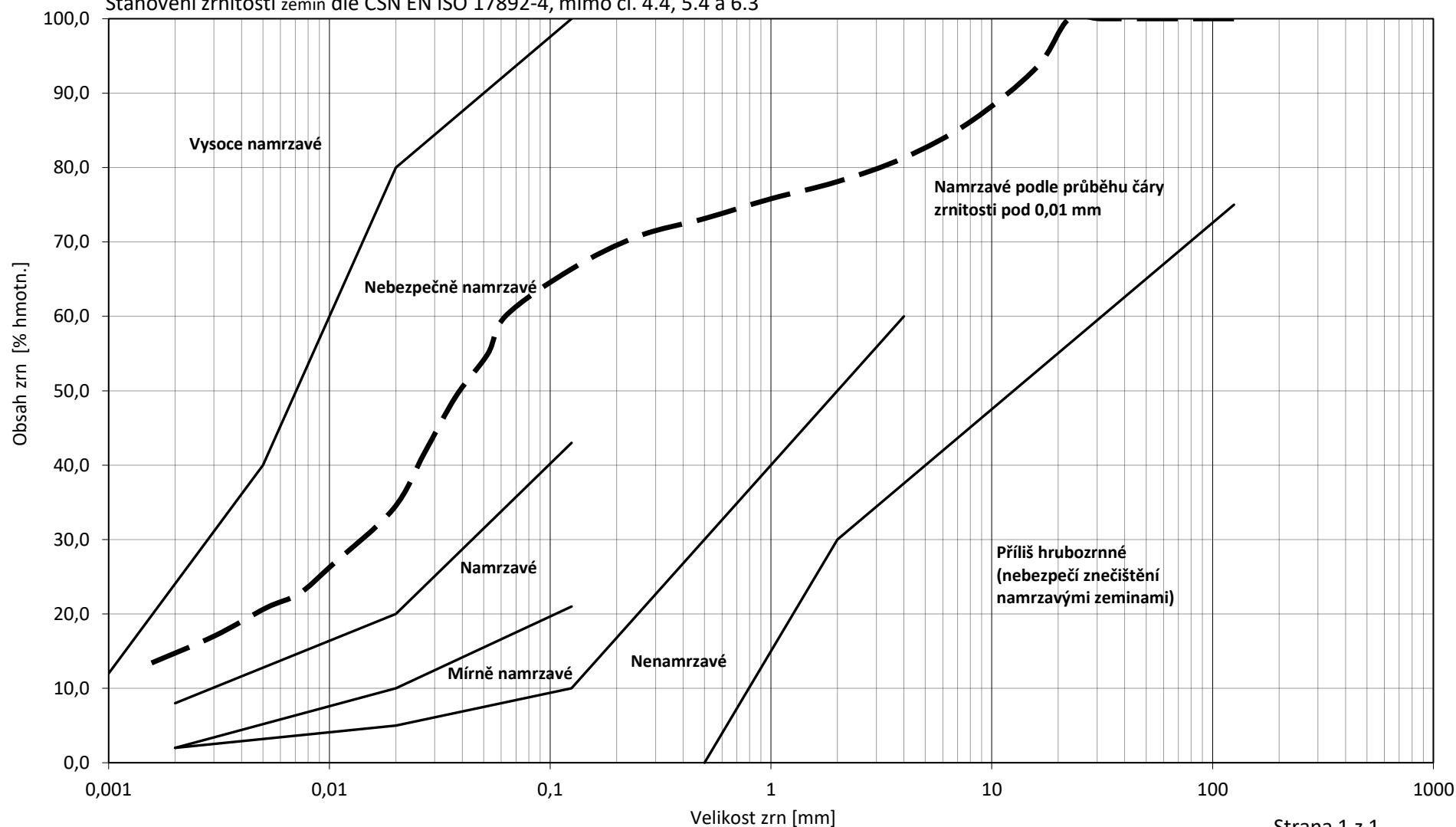
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK012/25/DSP je příloha č. 1.

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

Štěrkovitý jíl	F2 CG	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 35% až 65% (g+s+f) nad čarou A

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

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK013/25/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:	19.-24.02.2025
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/36813 Opatov	Měřil:	Ing. Žďára
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek, Ing. Žďára (LDSP), 13.02.2025
Konstrukční celek: *	/		
Záznam lab. čísla: ZK009/25/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/009/25	KS1	1699	15,2

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

Doba sycení:	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/009/25	KS1	1708	15,2	17,8	11,3

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, za které laboratoř nenese odpovědnost.

** 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. ZK013/25/DSP je příloha č. 1.

KONEC PROTOKOLU

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK013/25/DSP

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

Číslo vzorku: ZK/009/25

Zkouška provedena dne: 19.02.2025

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 2115 cm³

Č. moždíře:

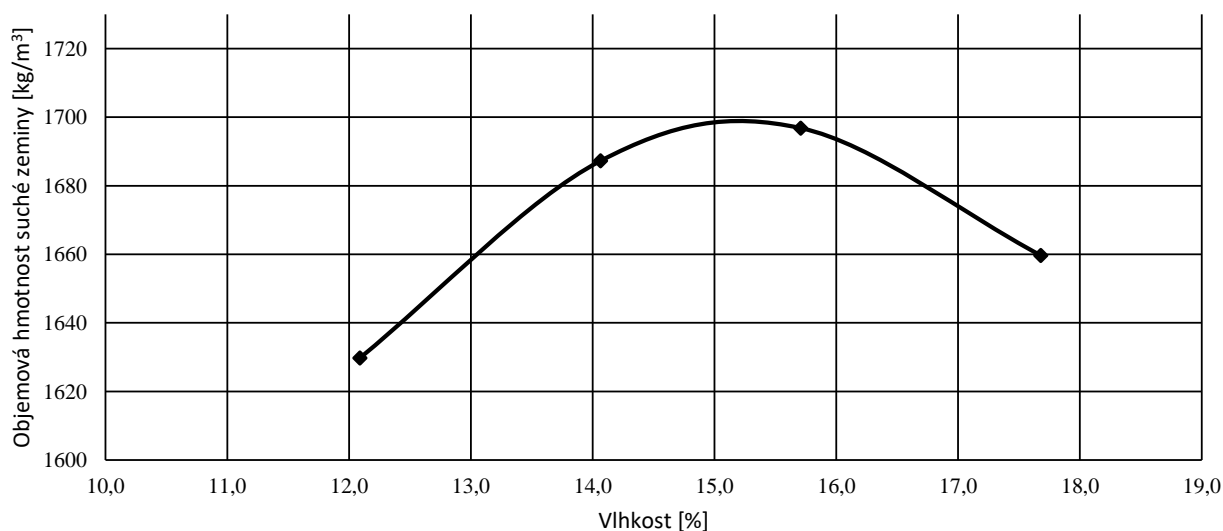
B17

Váha moždíře:

8032 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	11895,7	655,10	4518,70	4102,00	416,70	3446,90	1827	12,1	1630
2	12102,4	707,10	4326,80	3880,50	446,30	3173,40	1925	14,1	1687
3	12184,5	701,00	3272,50	2923,40	349,10	2222,40	1963	15,7	1697
4	12162,8	684,50	4811,60	4191,60	620,00	3507,10	1953	17,7	1660
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS1



Optimální vlhkost	w_{opt}	15,2	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1699	kg/m ³

Místo provedení zkoušky:

Zkušební laboratoř DSP

Datum vydání: 24.02.2025

Strana 1 z 1