

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/35724 Sádek

Září / Říjen 2025



Č. KOPIE



OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- 1.1. Průzkum**
- 1.2. Objednatel**
- 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/35724 Sádek

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice III/35724 Sádek
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)**

**PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky
Silnice III/35724 Sádek**

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum**

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Silnice III/35724 Sádek

Místo průzkumu: Silnice III/35724 Sádek
Okres Svitavy
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Zář / Říjen 2025

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

1.2. Objednatel**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 s uvedeným místem a rozsahem průzkumu konstrukce vozovky.
- Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

Vzhledem k připravované opravě Silnice III/35724 Sádek, bylo objednatelem 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 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/35724 Sádek, 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 kopaných sond.

Celkem bylo provedeno 10 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 2 kopané sondy na Silnici III/35724 Sádek. Místa vývrtů a kopaných sond ve vozovce byla po dohodě s objednatelem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Průzkumné vývrty byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky, kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu konstrukce vozovky. Vývrty byly prováděny ve vozovkách s krytem z prolévaných vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 12.500 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek Silnice III/35724 Sádek se nachází v provozním staničení km 7,178 – 5,118 (úsekové staničení km 0,000 – 2,060). Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky se Silnicí II/353 v obci Sádek v provozním staničení km 7,178, konec úseku je situován v místě svislého dopravního značení „konec obce Sádek“, v provozním staničení km 5,118. Celková délka zájmového úseku je 2.060 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 12.500 m².

Stávající vozovka s krytem z 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 bylo provedeno celkem 10 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 2 kopané sondy. Počet diagnostických vývrtů a kopaných sond byl stanoven po dohodě s objednatelem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše zájmového úseku komunikace. Situování provedených vývrtů a kopaných sond je patrné z Přílohy I.

Vývrty a kopané sondy byly prováděny na celkovou tloušťku konstrukčních vrstev vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky, kopané sondy byly dále provedeny do aktivní zóny vozovky (do hloubky 0,75 až 0,85 m pod stávající niveletu komunikace). Místa a počet provedených vývrtů a kopaných sond byla stanovena po dohodě s objednatelem a po prohlídce komunikace tak, aby měla maximální vypovídací hodnotu o zájmovém úseku komunikace.

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

Provedené vývrty byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V10 a kopané sondy byly označeny symbolem Vzorek – KS1 a KS2. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Sádek – Borová, tj. proti 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/35724 Sádek
pravý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 0,087 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	100 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	390 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

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/35724 Sádek
levý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 0,270 00
1,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	20 mm	PR	Postřík regenerační
	90 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	370 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

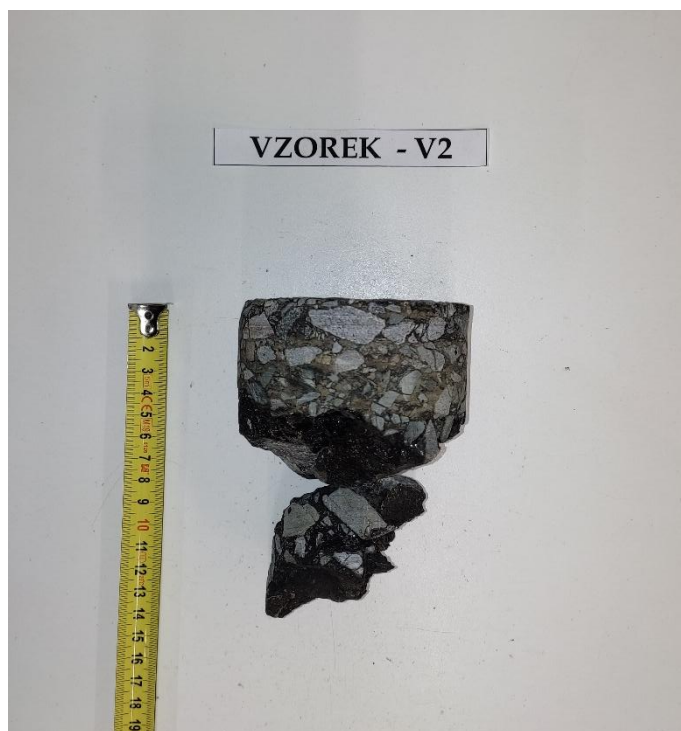
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 480 mm

Fotodokumentace Vzorku – V2:

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



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



Vzorek – V3

Popis polohy výtvtu: Silnice III/35724 Sádek
pravý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 0,475 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	120 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	270 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

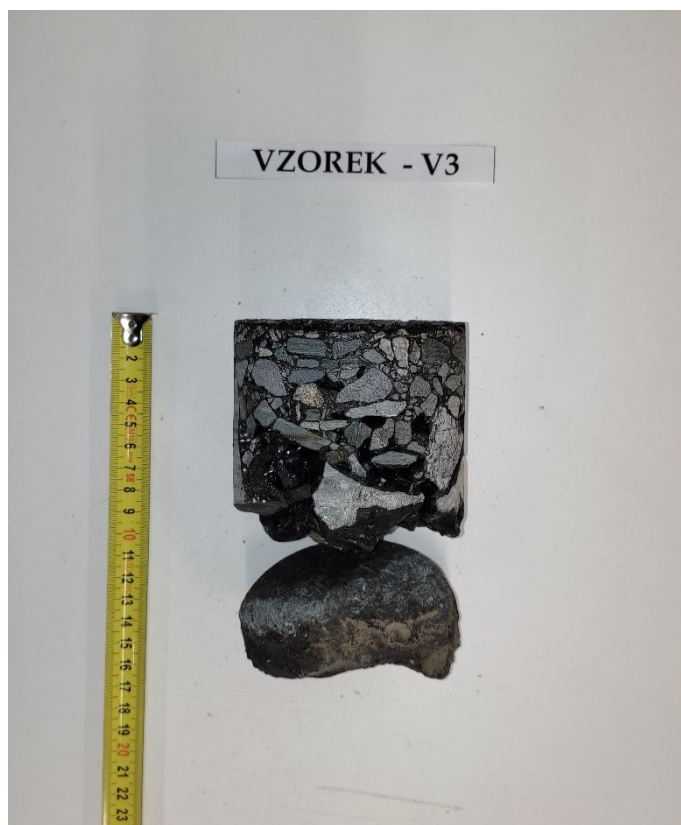
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 400 mm

Fotodokumentace Vzorku – V3:

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



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



Vzorek – V4

Popis polohy vývrtu: Silnice III/35724 Sádek
levý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 0,646 00
1,20 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	100 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	290 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

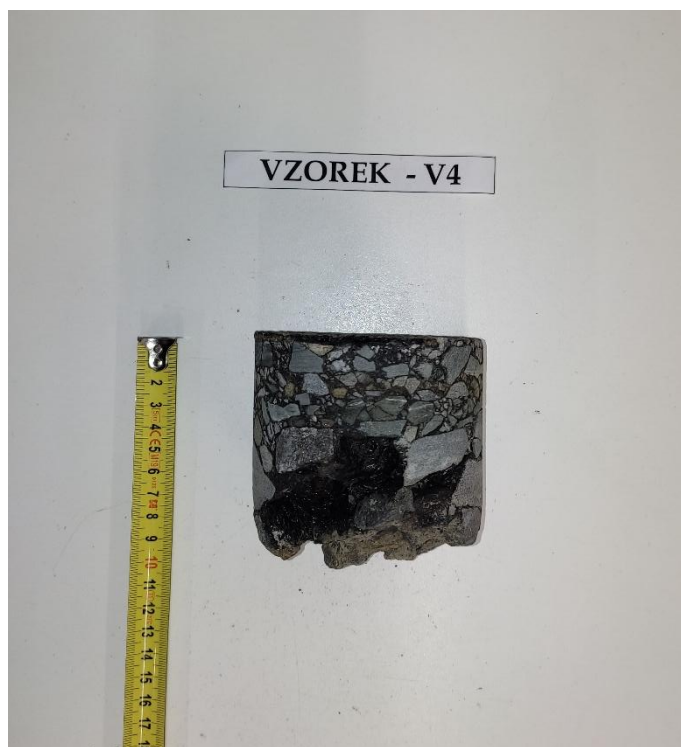
Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 400 mm

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/35724 Sádek
pravý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 0,875 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	85 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	320 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 420 mm

Fotodokumentace Vzorku – V5:

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



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



Vzorek – V6

Popis polohy vývrtu: Silnice III/35724 Sádek
levý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 1,072 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	85 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	300 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 400 mm

Fotodokumentace Vzorku – V6:

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



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



Vzorek – V7

Popis polohy vývrtu: Silnice III/35724 Sádek
pravý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 1,303 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	135 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	270 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 420 mm

Fotodokumentace Vzorku – V7:

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



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



Vzorek – V8

Popis polohy vývrtu: Silnice III/35724 Sádek
levý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 1,490 00
0,50 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační
	105 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	280 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 400 mm

Fotodokumentace Vzorku – V8:

Obr. 15 - Jádro vývrtu Vzorek – V8 (in situ).



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



Vzorek – V9

Popis polohy vývrtu: Silnice III/35724 Sádek
pravý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 1,722 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Penetrační makadam (rozpadlý)
	85 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	300 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 400 mm

Fotodokumentace Vzorku – V9:

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



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



Vzorek – V10

Popis polohy vývrtu: Silnice III/35724 Sádek
levý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 1,969 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	110 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	330 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Fotodokumentace Vzorku – V10:

Obr. 19 - Jádru vývrtu Vzorek – V10 (in situ).



Obr. 20 - Jádro vývrtu Vzorek – V10 (laboratoř).



Vzorek – KS1

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/35724 Sádek
pravý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 0,535 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	10 mm	PR	Postřík regenerační
	120 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	270 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 400 mm

Podloží vozovky: Písčítý jíl (F4 CS)

Fotodokumentace Vzorku – KS1:

Obr. 21 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).



Vzorek – KS2Popis polohy
kopané sondy:Silnice III/35724 Sádek
pravý jízdní pruh vozovky (směr Borová)
km 1,624 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	15 mm	PR	Postřík regenerační (rozpadlý)
	85 mm	PM	Penetrační makadam (rozpadlý)
	300 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 400 mm

Podloží vozovky: Písčité jíl (F4 CS)

Fotodokumentace Vzorku – KS2:*Obr. 22 – Kopaná sonda Vzorek – KS2 (in situ).*

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem bylo provedeno 10 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 2 kopané sondy na vozovce Silnice III/35724 Sádek.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	100 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	390 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	500 mm			

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

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V1	PR + PM	7,37	≤ 12	ZAS-T1	

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	20 mm	PR	Postřík regenerační	
	90 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	370 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	480 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	120 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	270 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	400 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 + PM	51,96	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	

Tab. 6 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V4.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V4	10 mm	PR	Postřik regenerační	
	100 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	290 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	400 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V5	15 mm	PR	Postřik regenerační	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	320 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	420 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 + PM	7,21	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 9 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V6.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V6	15 mm	PR	Postřik regenerační	
	85 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	300 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	400 mm			

Tab. 10 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V7.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V7	15 mm	PR	Postřik regenerační	
	135 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	270 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	420 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V8	15 mm	PR	Postřik regenerační	
	105 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	280 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	400 mm			

Tab. 12 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V8.

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V8	PR + PM	11,77	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 13 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V9.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V9	15 mm	PR	Postřik regenerační	rozpadlý
	85 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	300 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63
Celkem	400 mm			

Tab. 14 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtu Vzorek – V10.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V10	10 mm	PR	Postřík regenerační	
	110 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	330 mm	Š	Štěrk	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	450 mm			

Tab. 15 – Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) Vzorek – V10.

Tab. 10 Celkové množství polycyklických aromatických aminů (PAU) vzorků V10.					
Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V10	PR + PM	297,93	25 < x ≤ 300	ZAS-T3	

Tab. 16 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

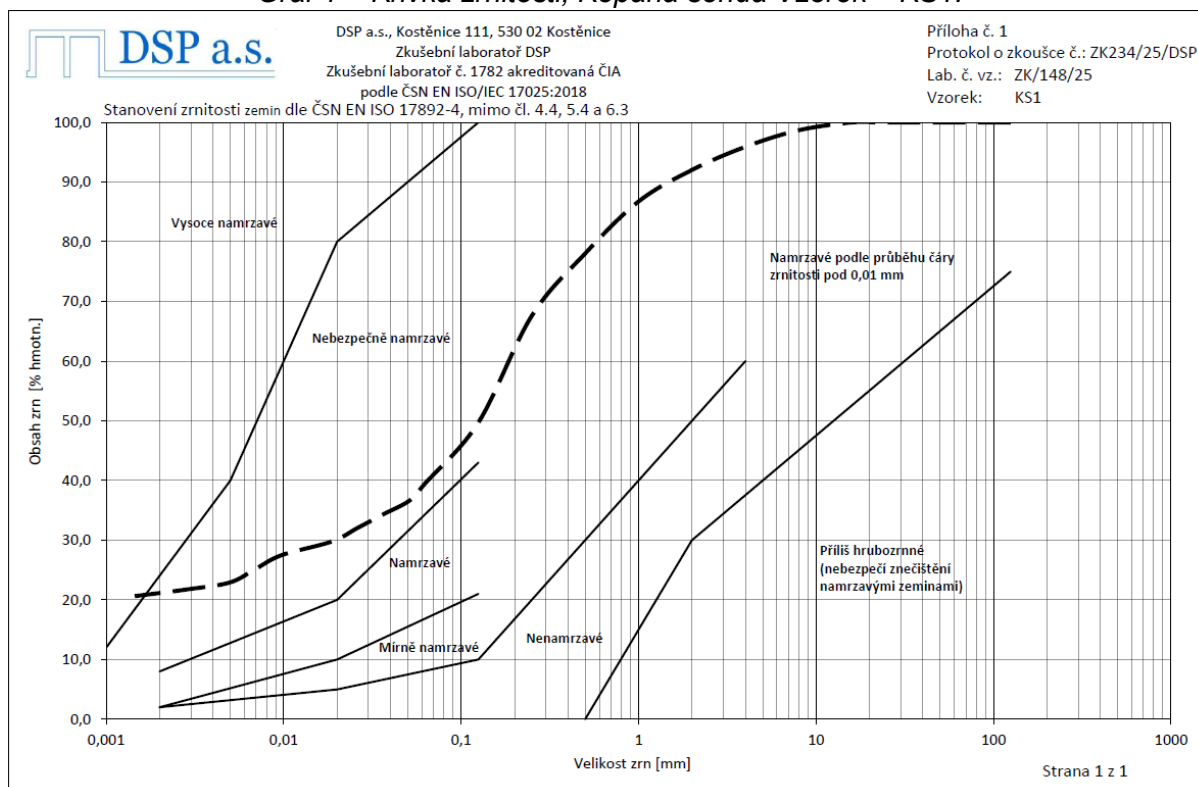
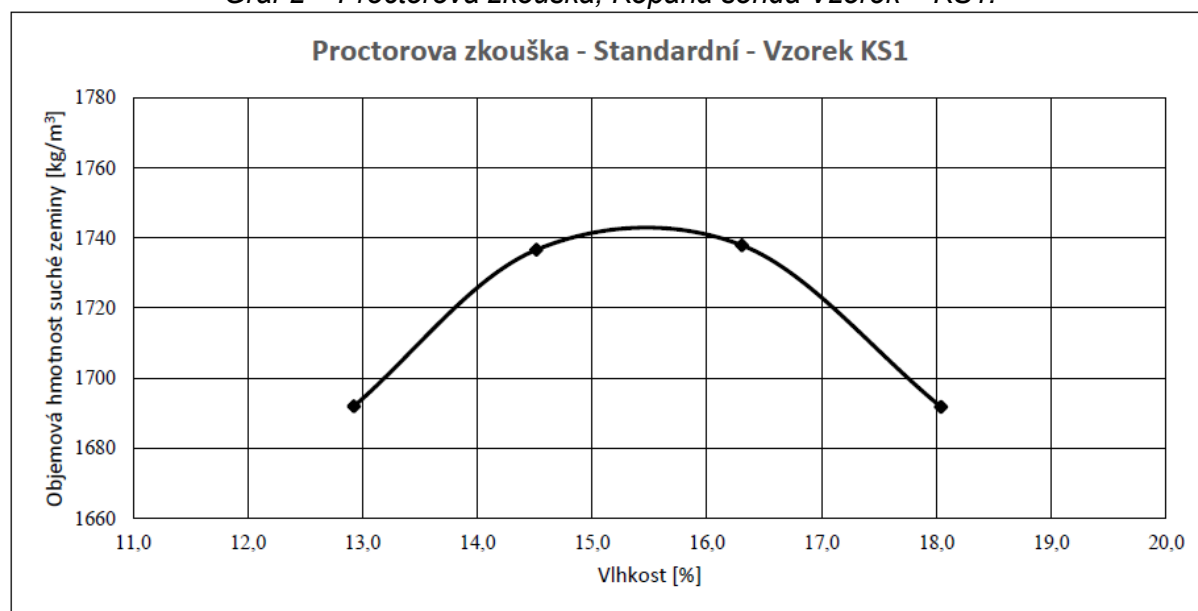
Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	10 mm	PR	Postřik regenerační	
	120 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	270 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	400 mm			

Pozn.: Podloží vozovky – Písčítý jíl (F4 CS).

Tab. 17 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/148/25		Poznámka
KS1	g	8,0 %	
	s	52,4 %	
	f	39,6 %	
	m	19,0 %	
	c	20,6 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	35 % až 65 %	nad čarou A
	Třída a symbol	F4 CS	
	Název zeminy	Písčítý jíl	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně až vysoce namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 35,6 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 21,3 %	
	Index plasticity	I _P = 14,3 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 15,5 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1743 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 15,4 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 17,2 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 5,9 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 500 – 750 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}	15,5	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1743	kg/m ³

Tab. 18 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS2	15 mm	PR	Postřík regenerační	rozpadlý
	85 mm	PM	Penetrační makadam	rozpadlý
	300 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63
Celkem	400 mm			

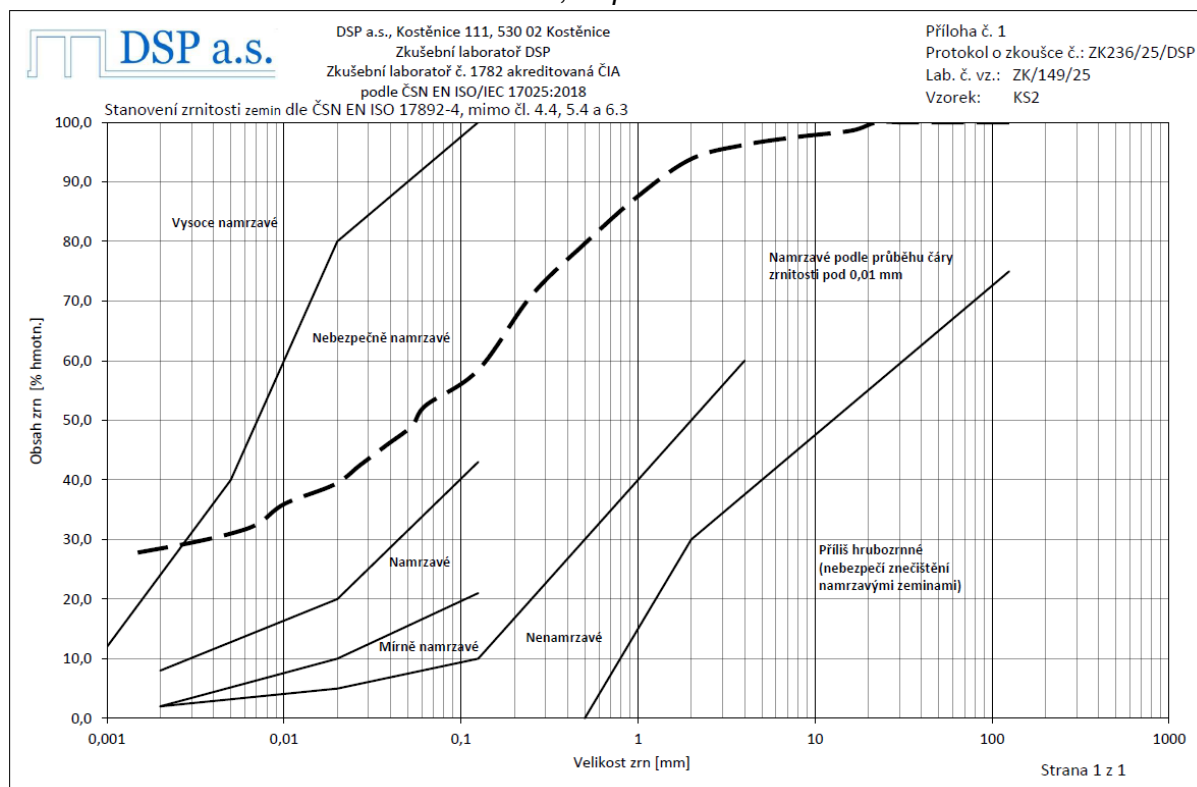
Pozn.: Podloží vozovky – Písčitý jíl (F4 CS).

Tab. 19 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

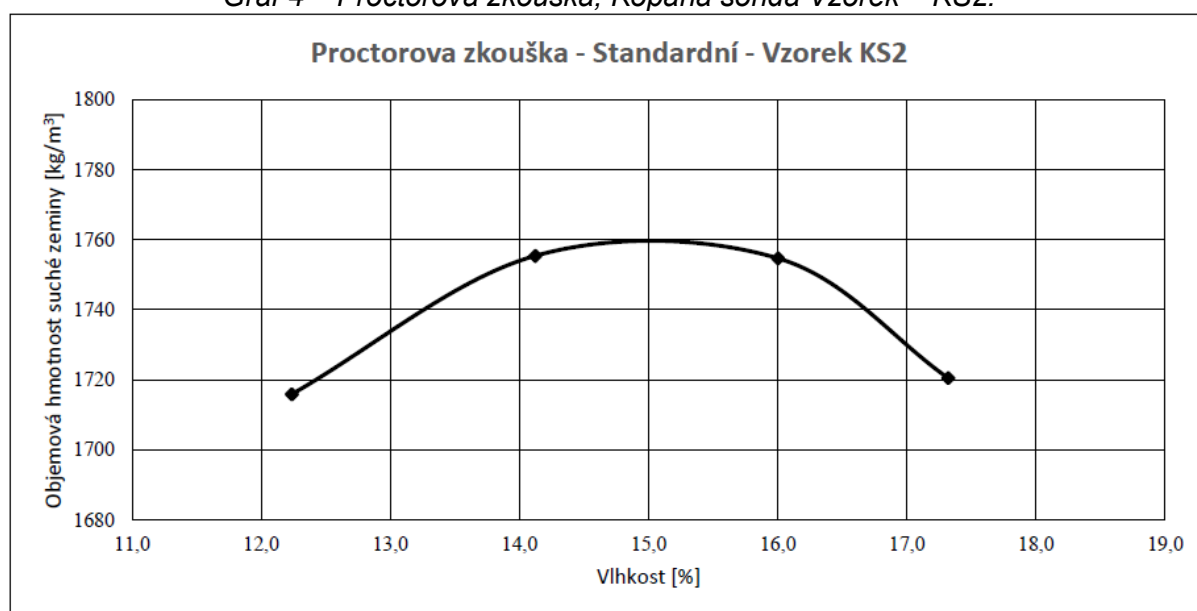
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/149/25		Poznámka
KS2	g	6,1 %	
	s	41,4 %	
	f	52,5 %	
	m	24,7 %	
	c	27,8 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	35 % až 65 %	nad čarou A
	Třída a symbol	F4 CS	
	Název zeminy	Písčitý jíl	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně až vysoce namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 38,4 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 23,0 %	
	Index plasticity	I _P = 15,4 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 15,0 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1760 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 14,8 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 17,7 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 7,4 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 600 – 850 mm (pod úrovní stávající nivelety).

Graf 3 – Křivka zrnitosti, Kopaná sonda Vzorek – KS2.



Graf 4 – Proctorova zkouška, Kopaná sonda Vzorek – KS2.



Optimální vlhkost	w_{opt}	15,0	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1760	kg/m ³

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V září až říjnu 2025 bylo provedeno 10 jádrových vývrtů Ø 100 mm a 2 kopané sondy pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky a stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků v asfaltových směsích konstrukčních vrstev vozovky Silnice III/35724 Sádek. Diagnostické vývrty a kopané sondy 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: **písčítý íl (F4 CS)**.
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **nebezpečně až vysoce 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 a KS2.**
 - Mez tekutosti Vzorku – KS1 byla naměřena 35,6 %. **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 %.
 - Mez tekutosti Vzorku – KS2 byla naměřena 38,4 %. **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 a KS2.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **15,5 % při maximální objemové hmotnosti 1743 kg.m⁻³**.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS2** byla stanovena **15,0 % při maximální objemové hmotnosti 1760 kg.m⁻³**.
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti zemin CBR** bylo provedeno na Vzorku – KS1 a KS2.
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin **CBR Vzorku – KS1** byla **5,9 %**. **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.**

- Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS2 byla 7,4 %. **Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR Vzorku – KS2 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 a KS2 specifikován jako podloží typu PIII. Vzorky – KS1 a KS2 nesplňují 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 + PR)	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>
<u>Vzorek – V3</u>	vrstvu V3 (PM + PR)	zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u>
<u>Vzorek – V5</u>	vrstvu V5 (PR + PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>
<u>Vzorek – V8</u>	vrstvu V8 (PR + PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T1</u>
<u>Vzorek – V10</u>	vrstvu V10 (PR + PM)	zařadit do třídy <u>ZAS-T3</u>

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/35724 v zájmovém úseku komunikace v obci Sádek.

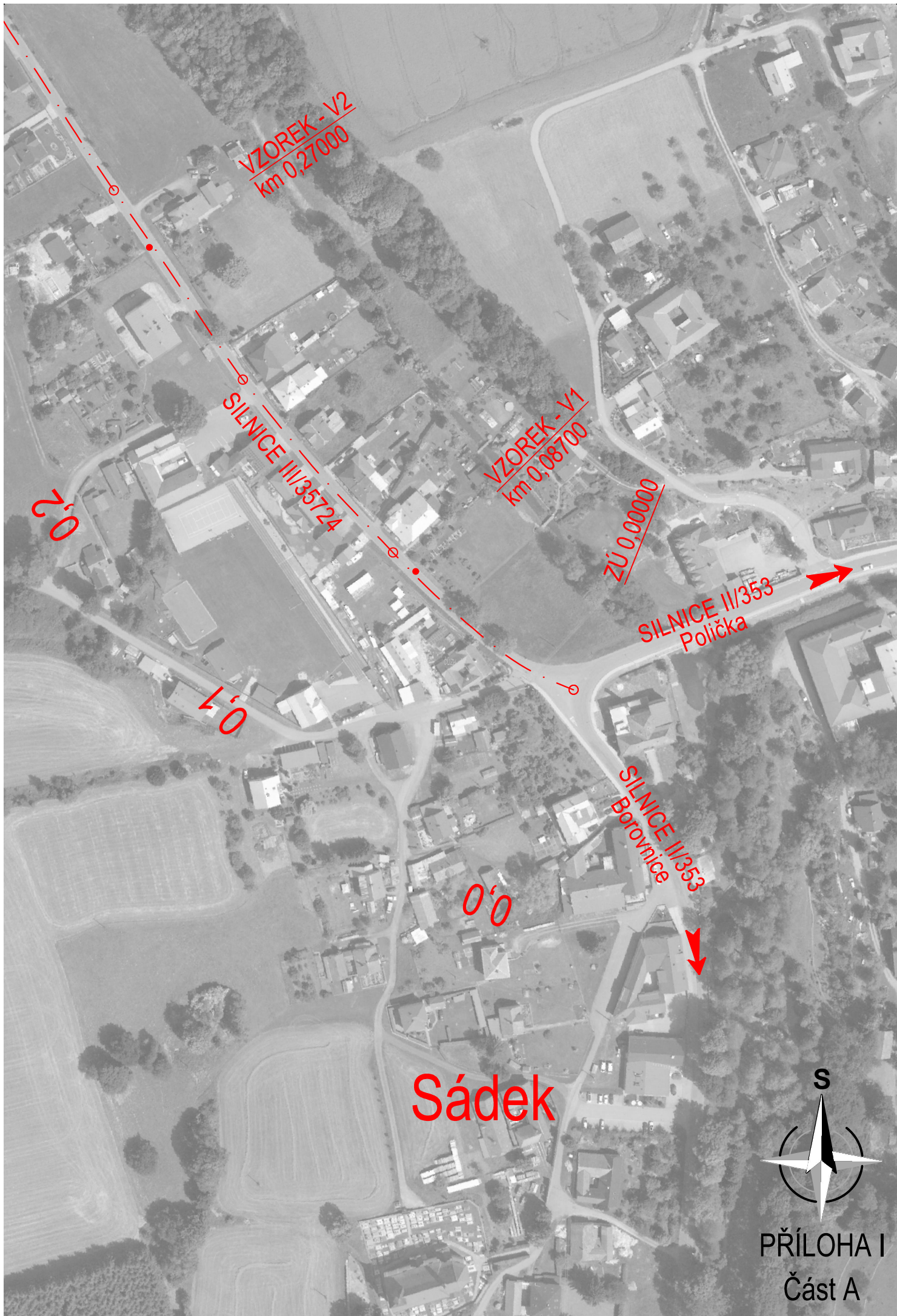
Kostěnice, září / říjen 2025

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

Příloha I:

Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond
konstrukce a podloží vozovky
Silnice III/35724 Sádek

Září / Říjen 2025



VZOREK - V2
km 0,27000

SILNICE III/35724

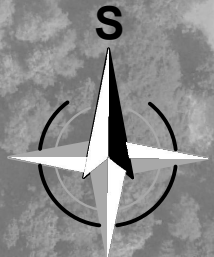
VZOREK - V1
km 0,08700

ZÚ 0,00000

SILNICE II/353
Polička

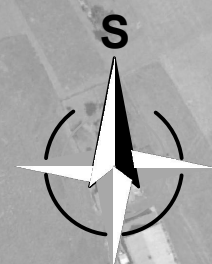
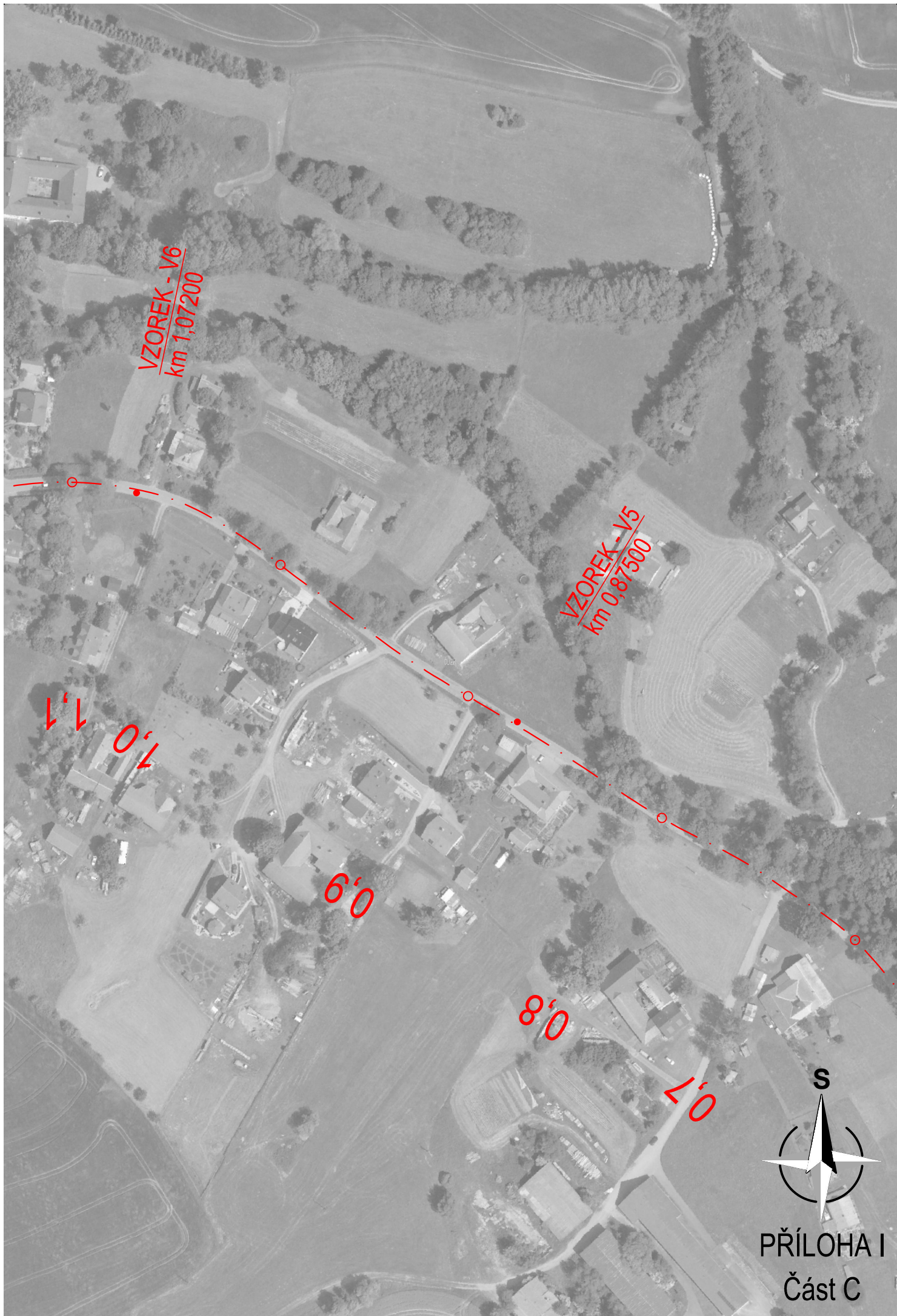
SILNICE II/353
Borovnice

Sádek

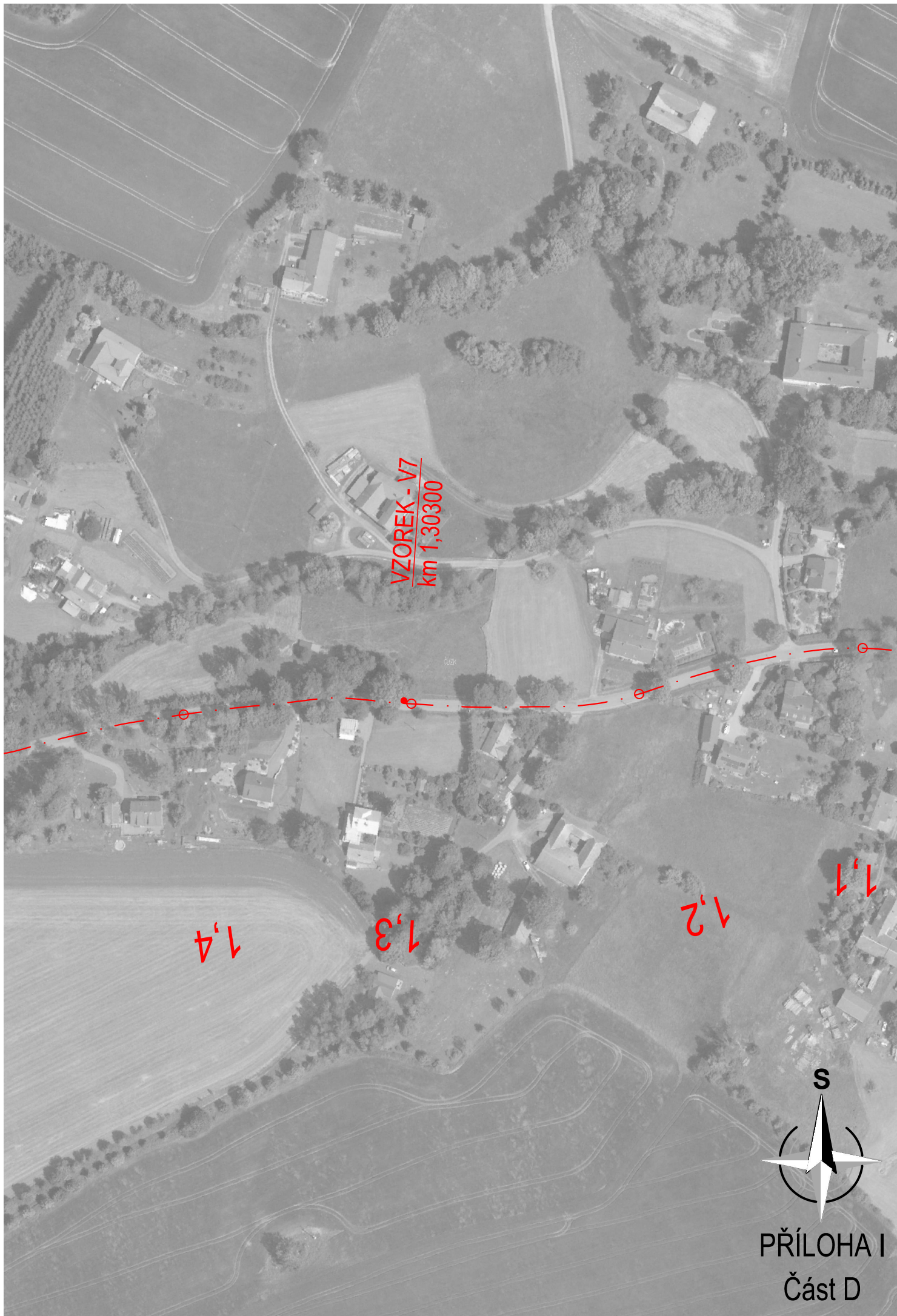


PŘÍLOHA I
Část A





PŘÍLOHA I
Část C



VZOREK - V7
km 1,30300

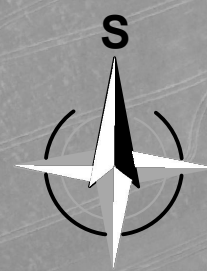
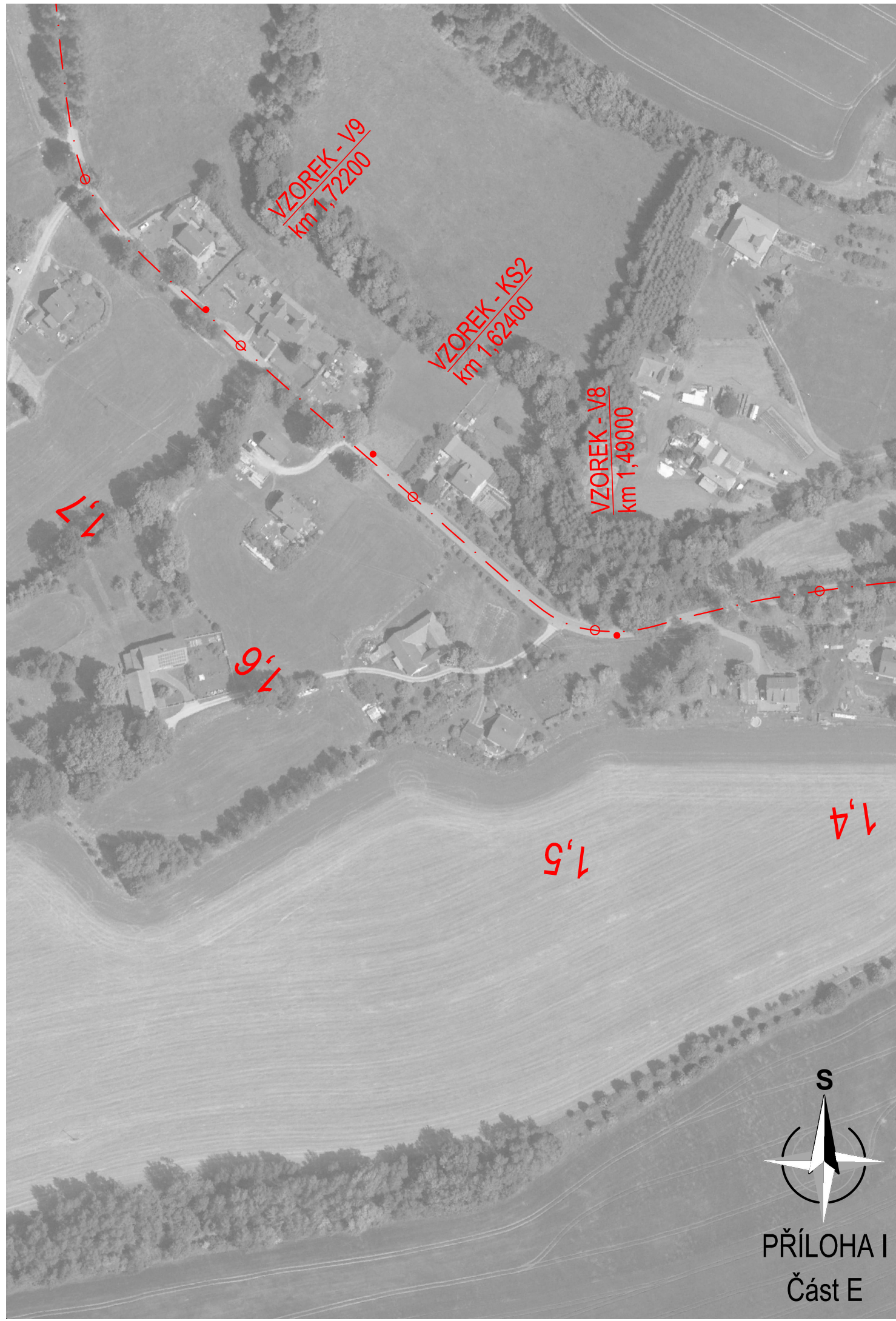
1,4

1,3

1,2

1,1

S
PŘÍLOHA I
Část D



PŘÍLOHA I
Část E

SILNICE III/35724
Borová

KÚ 2,06000

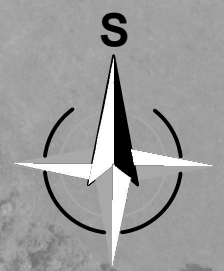
VZOREK - V10
km 1,96900

VZOREK - V9
km 1,72200

2,0

1,9

1,8



PŘÍLOHA I
Část F

Příloha II:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Silnice III/35724 Sádek
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Září / Říjen 2025

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH081/25/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:	01.-03.10.2025
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/35724 Sádek	Měřil:	Marksová
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Kushnir, Ing. Žďára (LDSP), 29.09.2025
Konstrukční celek: *	/		
Specifikace materiálu: *	vývrty - asfaltová směs	Záznam lab. čísla:	CH081/25/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/612/25	V1	Σ PAU	7,37	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
2 CH/613/25	V3	Σ PAU	51,96	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
3 CH/614/25	V5	Σ PAU	7,21	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
4 CH/615/25	V8	Σ PAU	11,77	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
5 CH/616/25	V10	Σ PAU	297,93	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300

Na základě Přílohy č. 1 Vyhlášky č. 283/2023 Sb. Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky CH/612/25 a CH/614 - 615/25 zařazeny do kvalitativní třídy ZAS-T1, vzorky CH/613/25 a CH/616/25 zařazeny do kvalitativní třídy ZAS-T3.

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

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

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 neznamena 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. CH081/25/DSP jsou přílohy č. 1 - 5.

- - - KONEC PROTOKOLU - - -

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH081/25/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/612/25
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0,094
Phenanthrene	mg/kg sušiny	1,198
Anthracene	mg/kg sušiny	0,083
Fluoranthene	mg/kg sušiny	1,507
Pyrene	mg/kg sušiny	1,261
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0,581
Chrysene	mg/kg sušiny	0,677
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,338
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,181
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0,569
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0,187
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,693
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	7,37

Pozn.: < výsledek pod mezí stanovitelnosti

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH081/25/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/613/25
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0,658
Phenanthrene	mg/kg sušiny	2,228
Anthracene	mg/kg sušiny	0,328
Fluoranthene	mg/kg sušiny	31,069
Pyrene	mg/kg sušiny	2,379
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	3,578
Chrysene	mg/kg sušiny	1,098
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,564
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,414
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	3,610
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0,209
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	5,827
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	51,96

Pozn.: < výsledek pod mezí stanovitelnosti

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 3

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH081/25/DSP

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

Označení:	V5
Číslo vzorku:	CH/614/25
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0,143
Phenanthrene	mg/kg sušiny	1,601
Anthracene	mg/kg sušiny	0,116
Fluoranthene	mg/kg sušiny	1,431
Pyrene	mg/kg sušiny	1,354
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	0,432
Chrysene	mg/kg sušiny	0,536
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,296
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,149
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	0,413
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0,167
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,570
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	7,21

Pozn.: < výsledek pod mezí stanovitelnosti

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 4

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH081/25/DSP

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

Označení:	V8
Číslo vzorku:	CH/615/25
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0,192
Phenanthrene	mg/kg sušiny	1,133
Anthracene	mg/kg sušiny	0,120
Fluoranthene	mg/kg sušiny	2,089
Pyrene	mg/kg sušiny	2,157
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	1,048
Chrysene	mg/kg sušiny	1,111
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,816
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	0,458
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	1,413
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	0,379
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,852
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	11,77

Pozn.: < výsledek pod mezí stanovitelnosti

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha č. 5

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. CH081/25/DSP

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

Označení:	V10
Číslo vzorku:	CH/616/25
Materiál:	vývrt - asfaltová směs

analyt	jednotka	naměřená hodnota
Naphthalene	mg/kg sušiny	0,874
Phenanthrene	mg/kg sušiny	44,091
Anthracene	mg/kg sušiny	12,357
Fluoranthene	mg/kg sušiny	73,388
Pyrene	mg/kg sušiny	64,590
Benzo(a)anthracene	mg/kg sušiny	25,736
Chrysene	mg/kg sušiny	25,537
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg sušiny	10,241
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg sušiny	6,106
Benzo(a)pyrene	mg/kg sušiny	19,869
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg sušiny	3,215
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	11,927
Σ PAU (Σ uhlovodíků)	mg/kg sušiny	297,93

Pozn.: < výsledek pod mezí stanovitelnosti

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

Příloha III:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky

Silnice III/35724 Sádek

Září / Říjen 2025

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK234/25/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

Objednatel:	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/148/25	Vzorek -	KS1
Zakázka/Stavba:	* Silnice III/35724 Sádek	Měřil:	Fořtová, Ing. Fořt		
Stavební objekt:	*	Datum zkoušky:	29.09.-06.10.2025		
Konstrukční celek:	*	Odebral, datum odběru:	** Ing. Žďára, Ing. Fořt (LDSP), 29.09.2025		
Specifikace materiálu:	* /	Záznam lab. čísla:	ZK148/25/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	100,0
8	98,7
4	95,9
2	92,0
1	86,7
0,5	78,0
0,25	67,6
0,125	49,7
0,063	39,6
0,0512	36,7
0,0366	34,4
0,0262	32,1
0,0187	29,8
0,0097	27,5
0,007	25,2
0,005	22,9
0,0029	21,8
0,0014	20,6

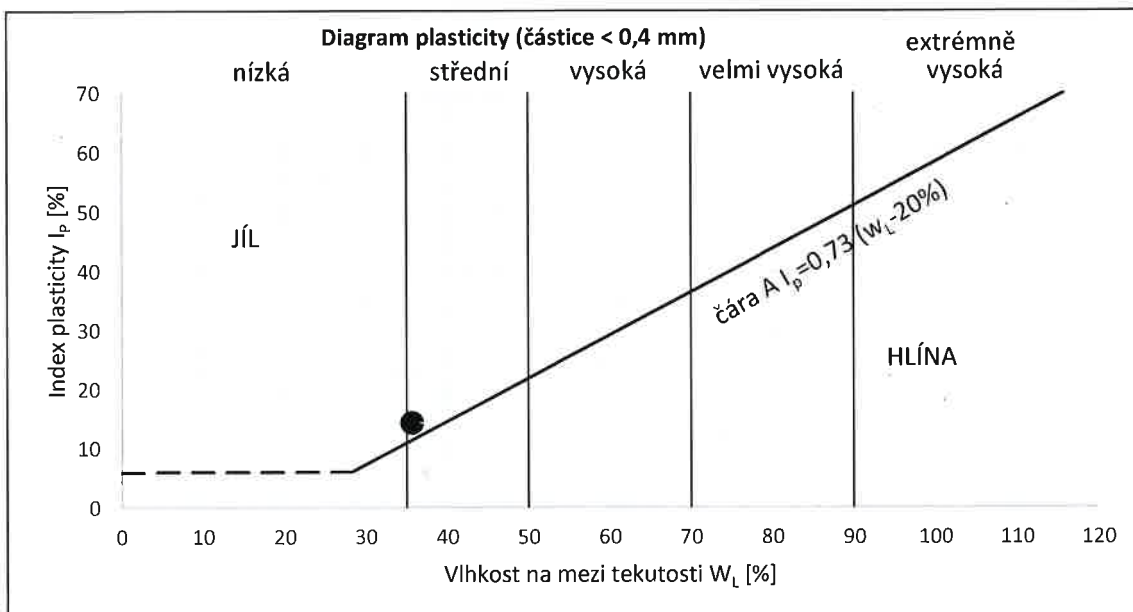
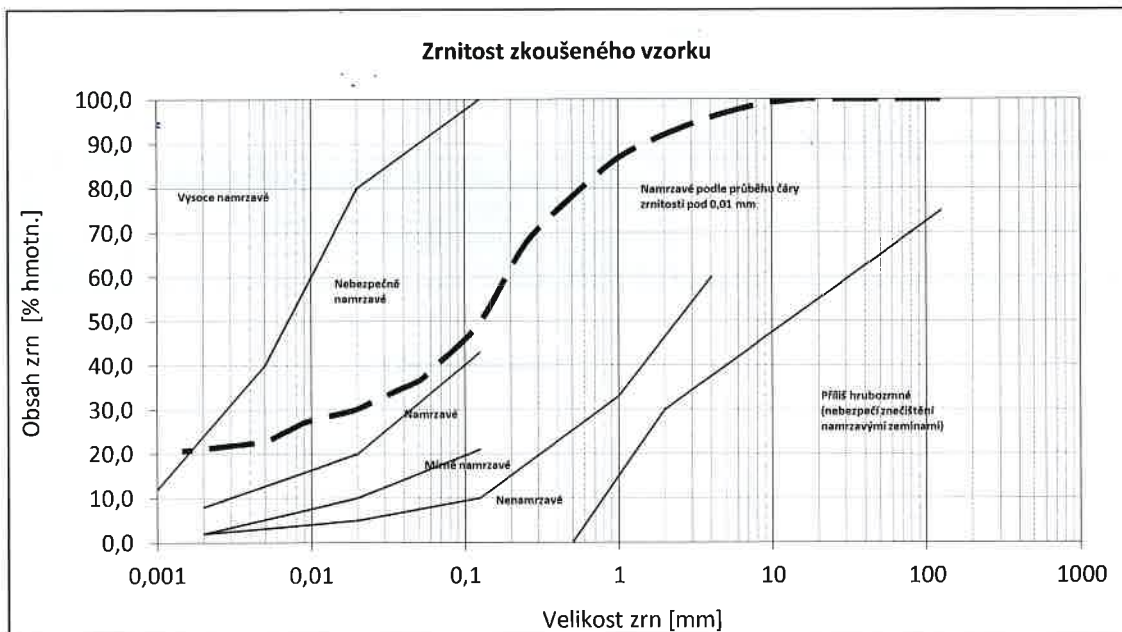
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	8,0
s	52,4
f	39,6
m	19,0
c	20,6

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

w_L [%]	35,6
w_P [%]	21,3
I_P [%]	14,3

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK234/25/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

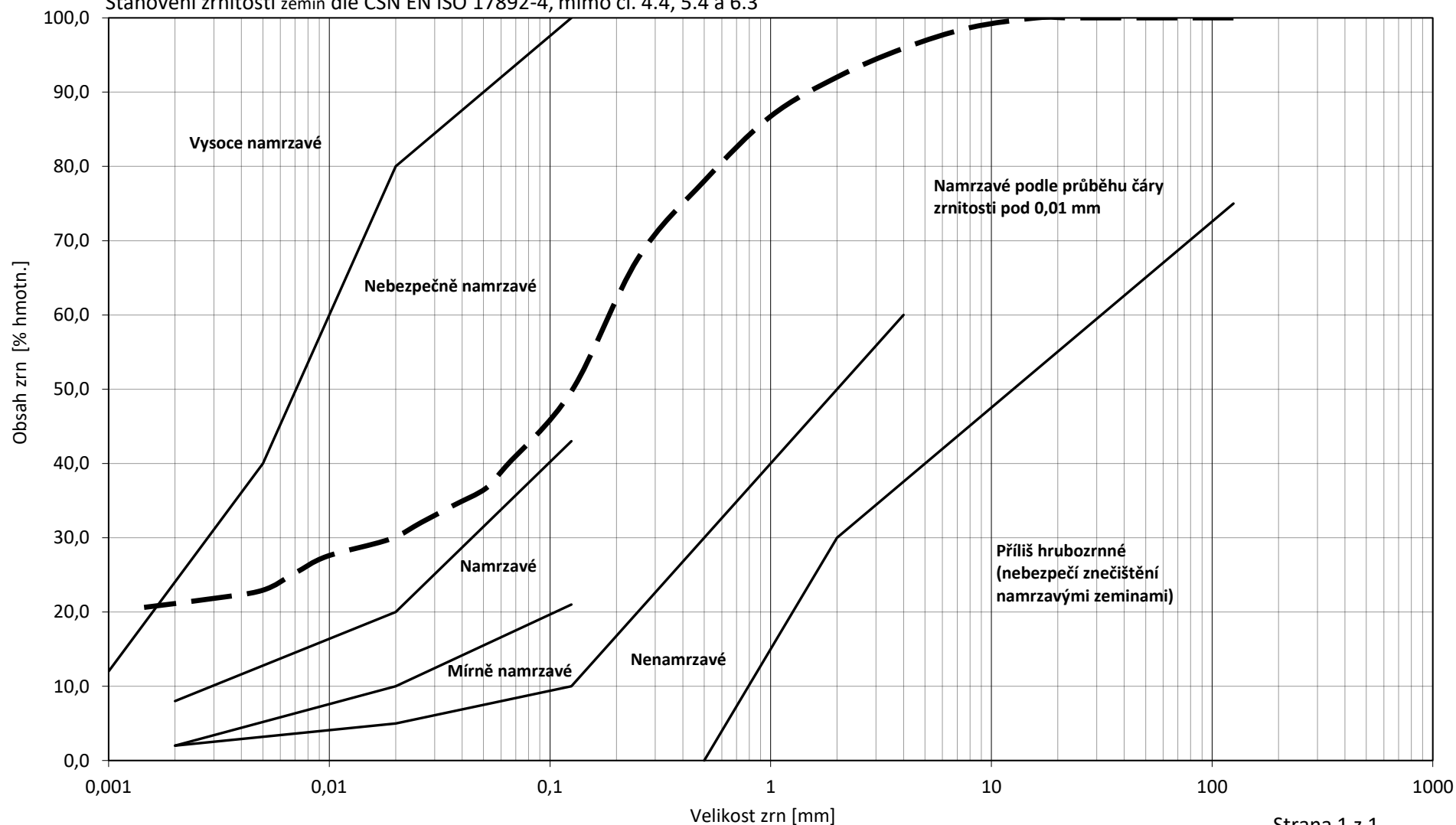
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK234/25/DSP je příloha č. 1.

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

Písčité jíl	F4 CS	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně až vysoce namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 35% až 65% (g+s+f) 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. ZK235/25/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:	01.-06.10.2025
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/35724 Sádek	Měřil:	Kushnir, Ing. Žďára
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Ing. Žďára, Ing. Fořt (LDSP), 29.09.2025
Konstrukční celek: *	/		
		Záznam lab. čísla:	ZK148/25/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 $\rho_{d,max PS}$	Optimální vlhkost $w_{opt PS}$
		[kg/m ³]	[%]
ZK/148/25	KS1	1743	15,5

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]	[%]	[%]	[%]
ZK/148/25	KS1	1752	15,4	17,2	5,9

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 neznamená 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. ZK235/25/DSP je příloha č. 1.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK235/25/DSP

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

Číslo vzorku: ZK/148/25
Zkouška provedena dne: 01.-02.10.2025

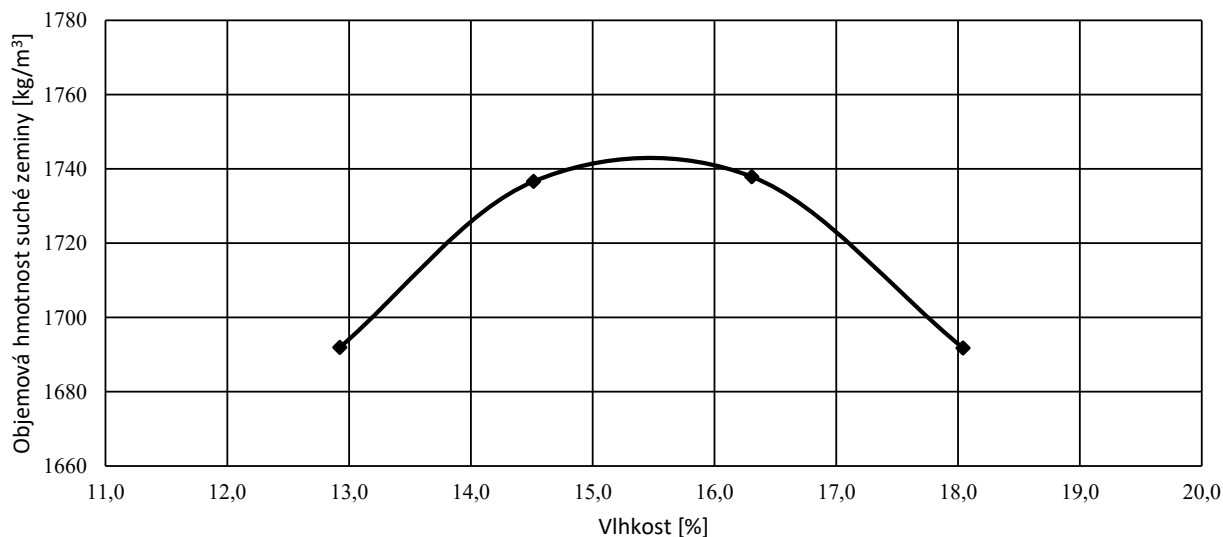
Zkoušku provedl: Kushnir

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	6911,2	563,10	2933,70	2662,40	271,30	2099,30	1911	12,9	1692
2	6983,5	701,50	3059,80	2760,90	298,90	2059,40	1989	14,5	1737
3	7013,7	652,90	2963,10	2639,20	323,90	1986,30	2021	16,3	1738
4	6991,2	596,20	3081,30	2701,50	379,80	2105,30	1997	18,0	1692
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS1



Optimální vlhkost	w_{opt}	15,5	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1743	kg/m ³

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK236/25/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

Objednatel:	SÚS PK, Doubravice 98, 533 53 Pardubice	Lab. číslo vzorku:	ZK/149/25	Vzorek -	KS2
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/35724 Sádek	Měřil:	Fořtová, Ing. Fořt		
Stavební objekt: *	/	Datum zkoušky:	29.09.-06.10.2025		
Konstrukční celek: *	/	Odebral, datum odběru: **	Ing. Žďára, Ing. Fořt (LDSP), 29.09.2025		
Specifikace materiálu: *	/	Záznam lab. čísla:	ZK149/25/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 sítěch [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	98,6
8	97,6
4	96,2
2	93,9
1	87,6
0,5	79,6
0,25	70,9
0,125	58,4
0,063	52,5
0,0528	49,1
0,0378	45,8
0,027	42,5
0,0193	39,2
0,0101	36,0
0,0072	32,7
0,0051	31,1
0,003	29,4
0,0015	27,8

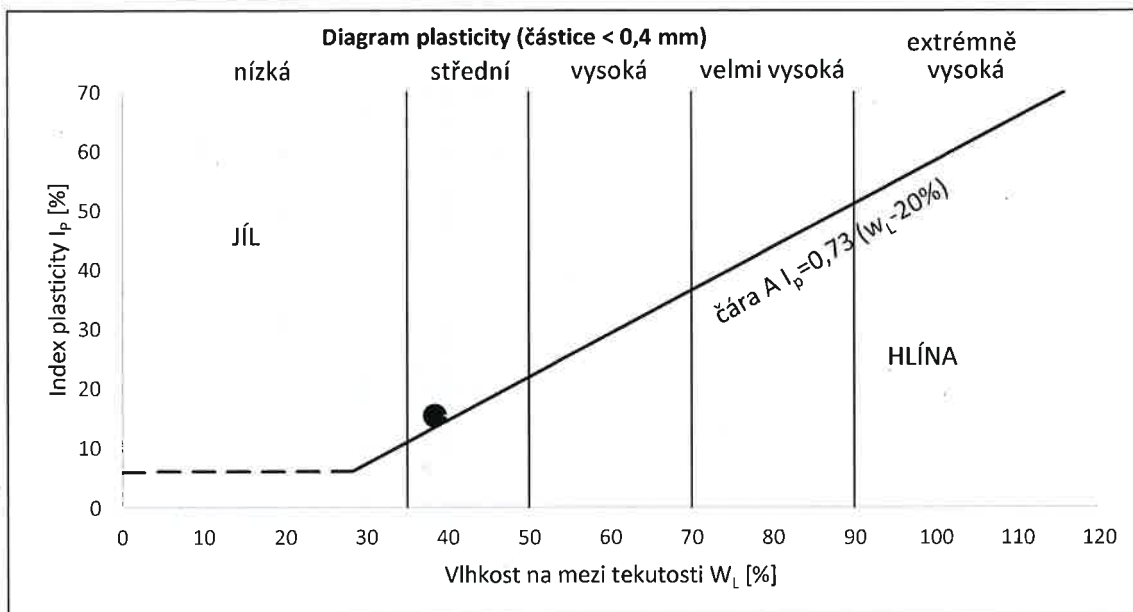
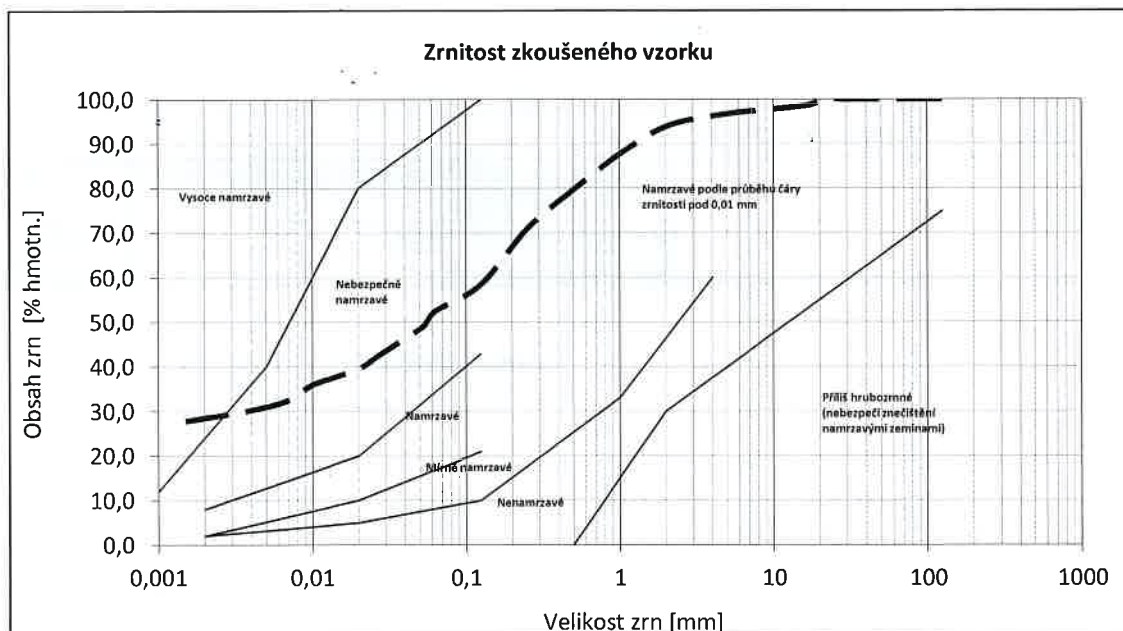
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	6,1
s	41,4
f	52,5
m	24,7
c	27,8

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

w_L [%]	38,4
w_P [%]	23,0
I_P [%]	15,4

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK236/25/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 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

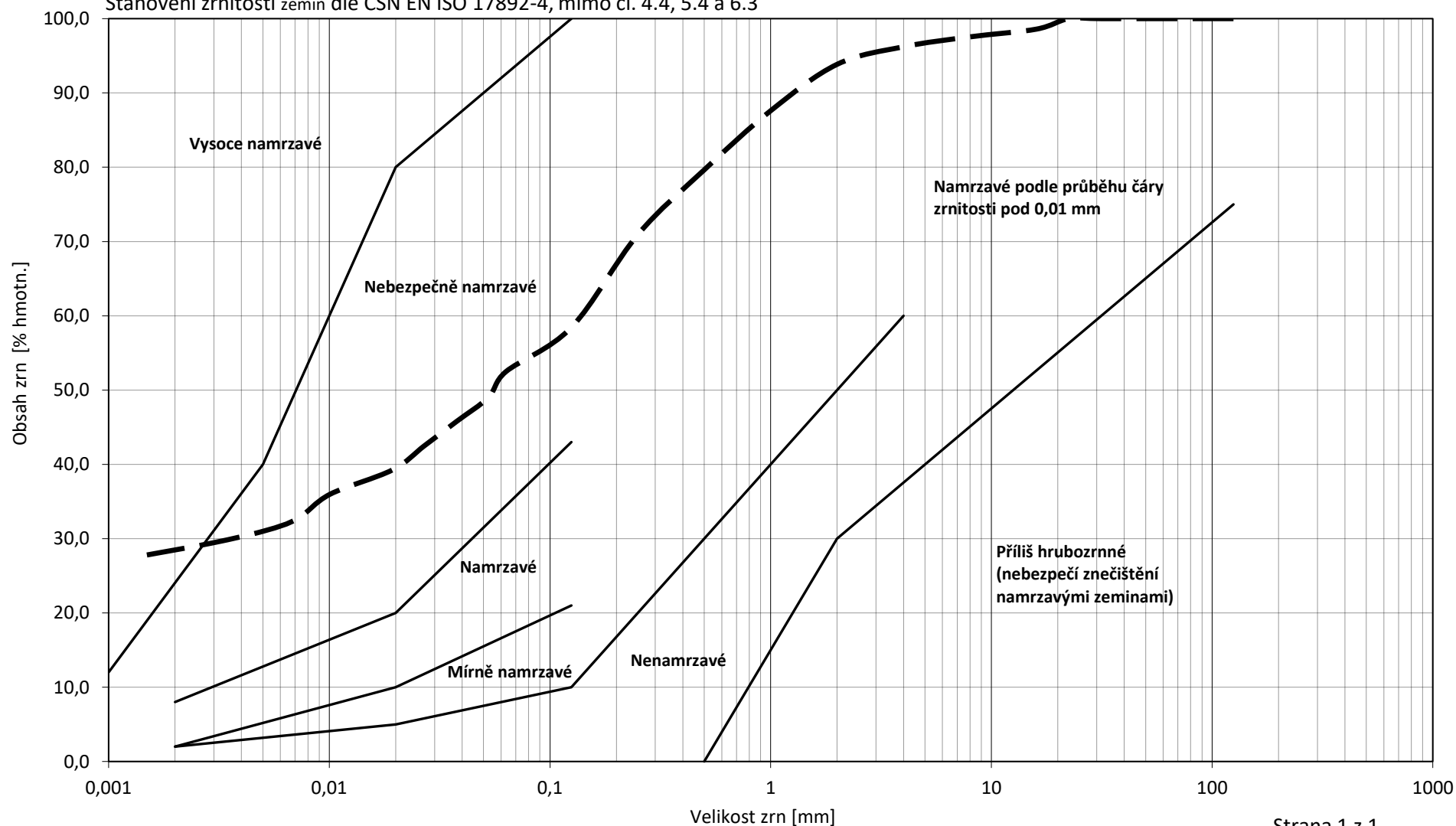
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK236/25/DSP je příloha č. 1.

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

Písčité jíl	F4 CS	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně až vysoce namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 35% až 65% (g+s+f) 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. ZK237/25/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:	01.-06.10.2025
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/35724 Sádek	Měřil:	Kushnir, Ing. Žďára
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Ing. Žďára, Ing. Fořt (LDSP), 29.09.2025
Konstrukční celek: *	/		
Záznam lab. čísla: ZK149/25/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 $\rho_{d,max PS}$	Optimální vlhkost $w_{opt PS}$
		[kg/m ³]	[%]
1 ZK/149/25	KS2	1760	15,0


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/149/25	KS2	1766	14,8	17,7	7,4

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 neznamená 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. ZK237/25/DSP je příloha č. 1.

KONEC PROTOKOLU

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK237/25/DSP

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

Číslo vzorku: ZK/149/25
Zkouška provedena dne: 01.-02.10.2025

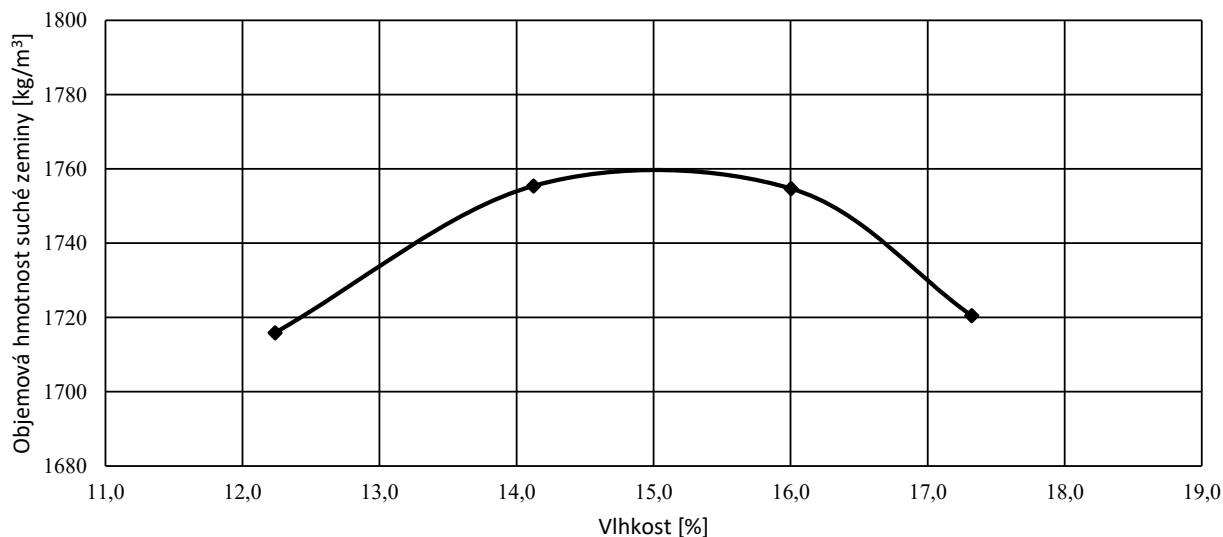
Zkoušku provedl: Kushnir

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	12105,2	652,60	3569,20	3251,20	318,00	2598,60	1926	12,2	1716
2	12269,1	598,40	3105,70	2795,40	310,30	2197,00	2003	14,1	1755
3	12337,1	563,70	3052,90	2709,50	343,40	2145,80	2036	16,0	1755
4	12301,1	695,10	3542,70	3122,30	420,40	2427,20	2018	17,3	1720
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS2



Optimální vlhkost	w_{opt}	15,0	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1760	kg/m ³

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP