

E.4.1 PRŮZKUM KONSTRUKCE VOZOVKY

Generální projektant:



PRODIN A.S.
K VÁPENČE 2745
530 02 PARDUBICE

WWW.PRODIN.CZ
DIČ: CZ25292161
IČO: 25292161

Zpracovatel dílčí části dokumentace:

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Vypracoval: Ing. František Haburaj	Zodp. projektant: Ing. Michal Hornýš	Kontroloval: Ing. Michal Hornýš		
Kraj: Pardubický	Traťový úsek/Obec: Pardubice			
Investor Správa a údržba silnic Pardubického kraje				
Akce:				
II/211 OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKA RYBITVÍ			E-mail: A4	
			Datum: 01/2023	
			Stupeň PD: DÚR+DSP	
			Č. zakázky: 3111-21-156	
			Změna	Č. kopie
			Měřítko	
Obsah výkresu: PRŮZKUM KONSTRUKCE VOZOVKY			Část dokumentace E.	Č. výkresu 4.1

Kostěnice 111
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Okružní křižovatka II/211 Rybitví

Únor 2022



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 Okružní křižovatka II/211 Rybitví

PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky Okružní křižovatka II/211 Rybitví (stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

PŘÍLOHA III: Protokoly o zkoušce podloží vozovky Okružní křižovatka II/211 Rybitví

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Průzkum

Název průzkumu: Průzkum konstrukce a podloží vozovky
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků
Okružní křižovatka II/211 Rybitví

Místo průzkumu: Křižovatka Silnic I/36, II/211 a III/32225 Rybitví
Okres Pardubice
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Únor 2022

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

1.2. Investor

PRODIN a.s.

K Vápence 2745, Zelené Předměstí
530 02 Pardubice

IČ: 252 92 161
DIČ: CZ 252 92 161

1.3. Zpracovatel

DSP a.s.

Kostěnice 111
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Odpovědný zpracovatel:

Ing. František Haburaj, Ph.D.
ČKAIT 0701216

2. PODKLADY

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

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

Vzhledem k plánované výstavbě Okružní křižovatky II/211 Rybitví, 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 v místě stávající křižovatky Silnic I/36, II/211 a III/32225 v obci Rybitví, 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 křižovatce Silnic I/36, II/211 a III/32225 Rybitví. Místa vývrtů a kopané sondy ve vozovce byla po dohodě s investorem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Průzkumné vývrty byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky, kopaná sonda byla provedena na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu konstrukce vozovky. Vývrty a kopaná sonda byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 5.000 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek Okružní křižovatky II/211 Rybitví se nachází v místě stávající křižovatky Silnic I/36, II/211 a III/32225 v obci Rybitví. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 5.000 m².

Stávající křižovatka 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 k silničním obrubám, případně do přilehlé zeleně, odkud jsou dešťové vody svedeny podélnými sklony do přilehlé zeleně.

4.3. Popis provedeného průzkumu

Na zájmovém úseku komunikace byly provedeny celkem 3 jádrové vývrty Ø 150 mm a 1 kopaná sonda. Počet diagnostických vývrťů a kopaných sond byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše zájmového úseku komunikace. Situování provedených vývrťů 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 0,90 m pod stávající niveletu komunikace). Místa a počet provedených vývrťů 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 vývrťů a kopaných sond nedošlo k žádným negativním skutečnostem, které by ovlivnily kvalitu provedených diagnostických prací.

Provedené vývrty byly označeny symbolem Vzorek – V1 až V3, kopaná sonda byla označena symbolem Vzorek – KS1.

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 poměr únosnosti CBR) jsou uvedeny v Příloze III.

Vzorek – V1

Popis polohy vývrtu: Silnice I/36
pravý jízdní pruh vozovky (směr Lázně Bohdaneč)
provozní staničení km 2,911 00
2,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	130 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	100 mm	DL	Dlažba (žulová kostka)
	160 mm	ŠP	Štěrkopísek (frakce 0/8)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 mm

Fotodokumentace Vzorku – V1:

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



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



Vzorek – V2

Popis polohy vývrtu: Silnice I/36
levý jízdní pruh vozovky (směr Lázně Bohdaneč)
provozní staničení km 2,826 00
1,20 m od hrany obruby vlevo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy
	80 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	Separace vrstev		
	130 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	80 mm	DL	Dlažba (žulová kostka)
	140 mm	Š	Štěrka (frakce 63/125)

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 vývrtu: Silnice III/32225
pravý jízdní pruh vozovky (směr Rybitví)
provozní staničení km 0,030 00
1,10 m od hrany obruby vpravo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	75 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy
	85 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	100 mm	DL	Dlažba (žulová kostka)
	190 mm	ŠP	Štěrkopísek (frakce 0/8)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 500 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:

Nezpevněná plocha u Silnice III/32225
pravý jízdní pruh vozovky (směr Rybitví)
poloha viz – Příloha I
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Skladba vrstev
kopané sondy:

250 mm	H	Humusová vrstva (travní drn)
650 mm	Z	Písčitá zemina (Písek s příměsí jemnozrnné zeminy – S3 S-F)

Celková hloubka
kopané sondy:

900 mm

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 křižovatky Silnic I/36, II/211 a III/32225 Rybitví.

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V1	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	130 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	100 mm	DL	Dlažba	žulová kostka
	160 mm	ŠP	Štěrkopísek	frakce 0/8
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	ACO 11	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	
	ACP 22	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	
	ACP 22	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	

Tab. 3 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě vývrtní vzorek – V2.

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V2	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	80 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	Separace vrstev			
	130 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	80 mm	DL	Dlažba	žulová kostka
	140 mm	Š	Štěrk	frakce 63/125
Celkem	480 mm			

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

Vývrt	Konstrukce vozovky			Poznámka
V3	50 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	75 mm	ACL 16	Asfaltový beton pro ložní vrstvy	
	85 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	100 mm	DL	Dlažba	žulová kostka
	190 mm	ŠP	Štěrkopísek	frakce 0/8
Celkem	500 mm			

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

Vývrt	Ukazatel PAU [mg/kg]				Poznámka
	Vrstvy konstrukce	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída		
V3	ACO 8	0,23	≤ 12	ZAS-T1	
	ACL 16	< 0,20	≤ 12	ZAS-T1	
	ACO 8	0,83	≤ 12	ZAS-T1	

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

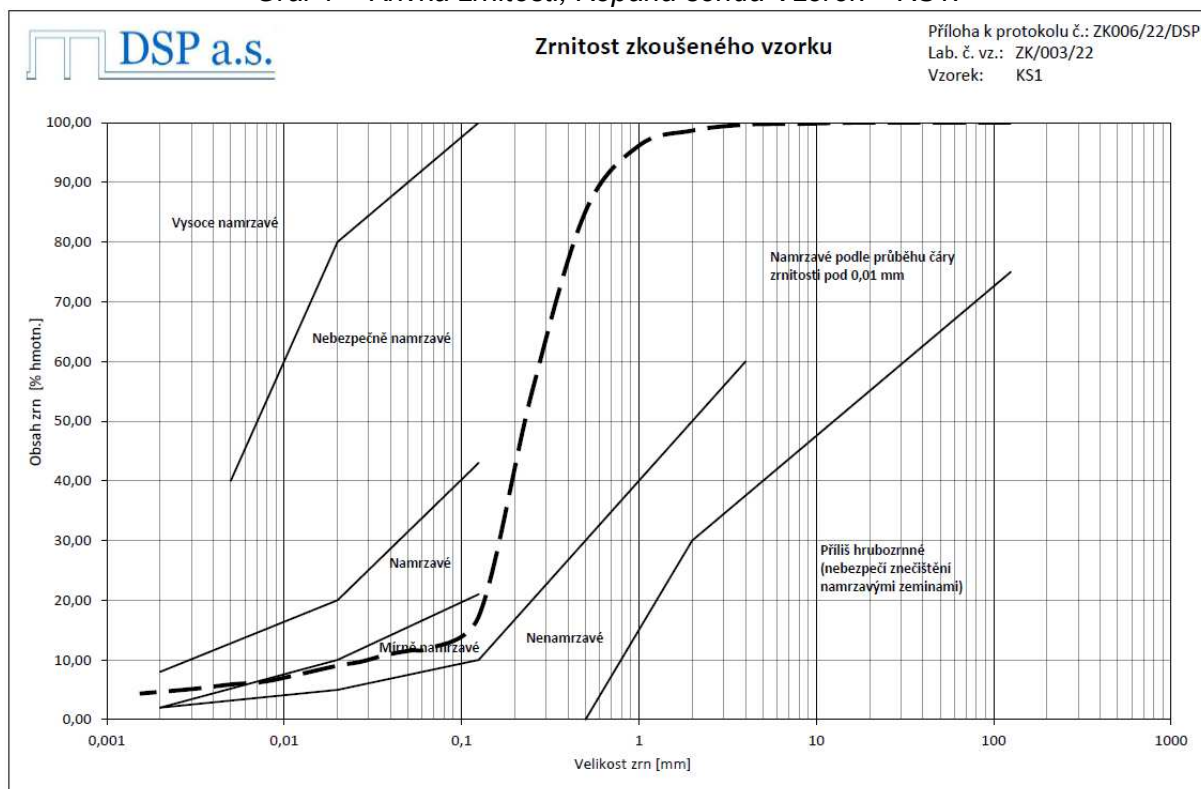
Kopaná sonda	Konstrukce nezpevněné plochy			Poznámka
KS1	250 mm	H	Humusová vrstva	
	650 mm	Z	Písčitá zeminy	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy – S3 S-F
Celkem	900 mm			

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

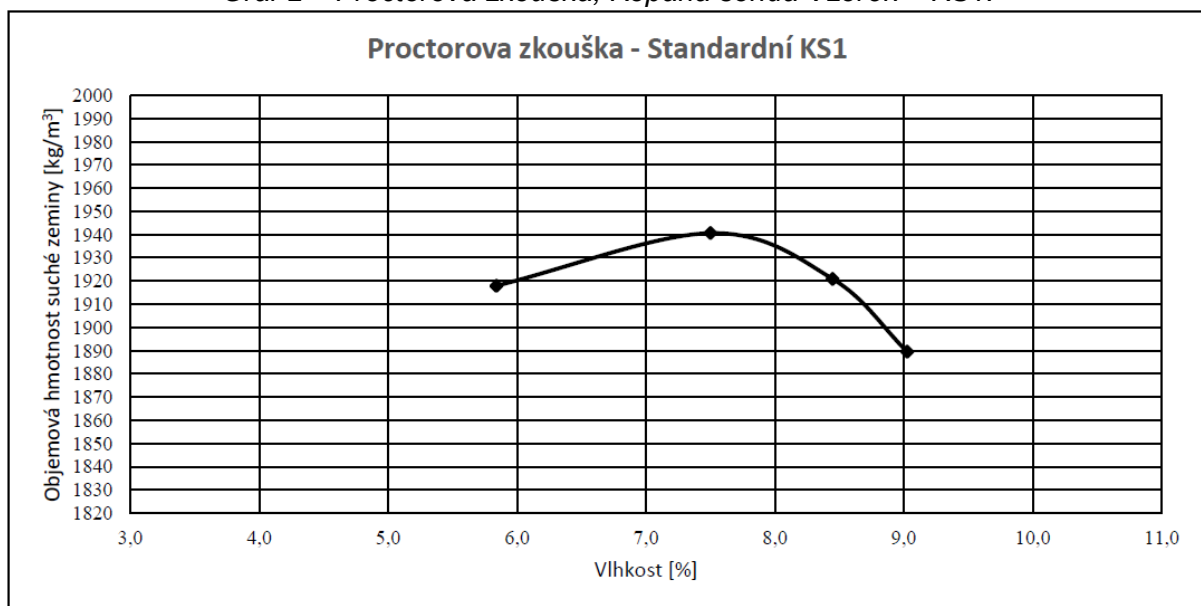
Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/003/22		Poznámka
KS1	g	1,3 %	
	s	86,8 %	
	f	11,8 %	
	m	7,1 %	
	c	4,7 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 5 % až 15 %	
	Třída a symbol	S3 S-F	
	Název zeminy	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	
	Posouzení namrzavosti	Mírně namrzavé až namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	-	
	Stanovení meze plasticity	-	
	Index plasticity	-	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 8,4 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1921 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 8,2 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 11,6 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 9,4 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 400 – 900 mm (pod úrovní stávajícího terénu).

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



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



Optimální vlhkost	W_{opt}	8,4	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1921	kg/m ³

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V únoru 2022 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 křižovatky Silnic I/36, II/211 a III/32225 Rybitví. 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.

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

Konstrukce a podloží vozovky:

- 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 zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **mírně namrzavé až namrzavé**. Tyto zeminy jsou **podmínečně vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky**.
- Stanovení meze tekutosti a meze plasticity nebylo možné stanovit na odebraném Vzorku – KS1.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **8,4 % při maximální objemové hmotnosti 1921 kg.m⁻³**.
- Stanovení **kalifornského poměru únosnosti zemin CBR** bylo provedeno na **Vzorku – KS1**.
 - Naměřená hodnota kalifornského poměru únosnosti zemin CBR **Vzorku – KS1** byla **9,4 %**. **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 nejméně příznivý 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 podmínečně nevhodné při použití do aktivní zóny vozovky a je nutné provést jejich úpravu nebo výměnu.

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

Na základě Vyhlášky č. 130/2019 Sb., Přílohy č. 1 Celkové množství polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), lze všechny odebrané vzorky asfaltových směsí vozovky zařadit do třídy ZAS-T1.

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro plánovanou výstavbu Okružní křižovatky II/211 v zájmovém úseku Pardubice – Rybitví.

Kostěnice, únor 2022

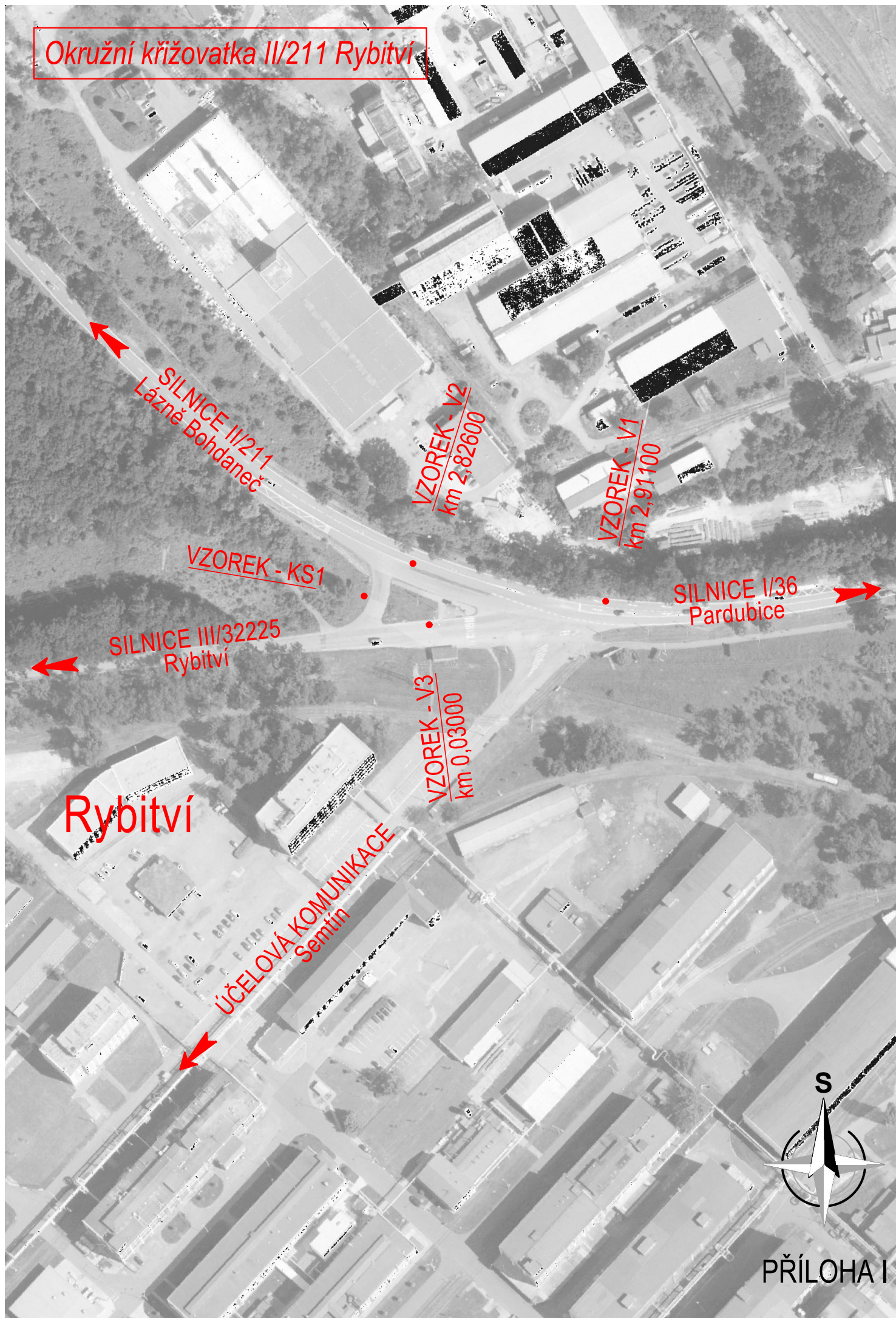
Ing. Zbyněk Žďára
Ing. František Haburaj, Ph.D.

Příloha I:

**Situování diagnostických vývrtů a kopaných sond konstrukce
vozovky Okružní křižovatka II/211 Rybitví**

Únor 2022

Okružní křižovatka II/211 Rybitví



SILNICE II/211
Lázně Bohdaneč

VZOREK - V2
km 2,82600

VZOREK - V1
km 2,91100

VZOREK - KS1

SILNICE I/36
Pardubice

SILNICE III/32225
Rybitví

VZOREK - V3
km 0,03000

Rybitví

ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
Semtín



PŘÍLOHA I

Příloha II:

Protokoly o zkoušce asfaltových vrstev vozovky
Okružní křižovatka II/211 Rybitví
(stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků)

Únor 2022

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

Tel.: 569 623 175 envirexchotebor@seznam.cz



L 1332

DSP a.s.
Kostěnice 111
530 02 Pardubice

Datum: 23.02.22

Věc: Výrok o shodě k protokolu o zkoušce

Číslo vzorku	Označení vzorku	Ukazatel (mg/kg)	Naměřená hodnota	Kvalitativní třída			
				ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
1143	V 1-1	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
1144	V 1-2	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
1145	V 1-3	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
1146	V 3-1	PAU	0.23	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
1147	V 3-2	PAU	< 0.20	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300
1148	V 3-3	PAU	0.83	≤ 12	12 < x ≤ 25	25 < x ≤ 300	> 300

Na základě Sbírky zákonů č.130/2019 Přílohy č.1 Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) jsou vzorky č.1143 - 1148 zařazeny jako ZAS-T1.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledňována. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným v příslušné legislativě.

Schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
vedoucí laboratoře

Příloha: Protokol č. 781/22





L 1332

strana 1 ze 7 stran protokolu č.781/22

Protokol o zkoušce č.781/22

Místo provedení analýz	:	Laboratoř ENVIREX spol. s r.o. Chotěboř
Lab.číslo vzorku	:	1143 - 1148
Zadavatel	:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice
Lokalita	:	Rybitví okružní křižovatka II/ 211
Objednávka	:	průběžná
Odběr	:	zadavatel výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
Datum přijetí vzorku	:	14.02.22
Datum provedení analýz	:	14.02.22 – 23.02.22
Termín dodání výsledků	:	maximálně do 14 dnů
Počet stran protokolu	:	7

Výsledky označené " S " byly získány subdodávkou.

Metody s kódem ukončeným " N " jsou mimo rozsah akreditace.

Pokud provádí odběr vzorku pracovník laboratoře, jedná se o odběr v rozsahu akreditace.

Poznámka:

Rozšířená nejistota charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze s pravděpodobností 95 % očekávat skutečnou hodnotu naměřené resp. vypočtené veličiny. Je vyjádřen jako dvojnásobek odhadu relativní směrodatné odchylky měřené veličiny. Nezahrnuje nejistotu vzorkování

1.Analýzy:

Označení : Rybitví, okružní křižovatka II/ 211, asfaltová směs V 1-1
 Lab.číslo : 1143
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.016	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg <	0.010		PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg <	0.20		PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.11	±7%	S-1

Označení : Rybitví, okružní křižovatka II/ 211, asfaltová směs V 1-2
 Lab.číslo : 1144
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.019	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg <	0.010		PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg <	0.20		PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.11	±7%	S-1

Označení : Rybitví, okružní křižovatka II/ 211, asfaltová směs V 1-3
 Lab.číslo : 1145
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.013	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg <	0.010		PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.038	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.018	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg <	0.20		PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.82	±7%	S-1

Označení : Rybitví, okružní křižovatka II/ 211, asfaltová směs V 3-1
 Lab.číslo : 1146
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.017	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg <	0.010		PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.069	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.073	±20%	PAU-2
Pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.011	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.037	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	0.23	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.79	±7%	S-1

Označení : Rybitví, okružní křižovatka II/ 211, asfaltová směs V 3-2
 Lab.číslo : 1147
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Acenaften	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Acenaftýlen	mg/kg	< 0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.056	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.042	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.024	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Chrysen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perýlen	mg/kg	< 0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	< 0.20		PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.32	±7%	S-1

Označení : Rybitví, okružní křižovatka II/ 211, asfaltová směs V 3-3
 Lab.číslo : 1148
 Materiál : pevný
 Odběr : PEL

analyt	jednotka	zjištěná hodnota	rozšířená nejistota	kód metody
ve 100% sušině				
Polycyklické aromatické uhlovodíky				
Naftalen	mg/kg	0.19	±30%	PAU-2
Acenaften	mg/kg	0.052	±30%	PAU-2
Acenaftylen	mg/kg <	0.20		CH-43
Fluoren	mg/kg	0.057	±30%	PAU-2
Fenantren	mg/kg	0.12	±30%	PAU-2
Antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Fluoranthén	mg/kg	0.23	±30%	PAU-2
Pyren	mg/kg	0.016	±30%	PAU-2
Benzo(a)antracen	mg/kg	0.040	±30%	PAU-2
Chrysen	mg/kg	0.090	±30%	PAU-2
Benzo(b)fluoranthén	mg/kg	0.012	±30%	PAU-2
Benzo(k)fluoranthén	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(a)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg <	0.010		PAU-2
Benzo(ghi)perylene	mg/kg <	0.010		PAU-2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <	0.010		PAU-2
PAU (Σuhlovodíků)	mg/kg	0.83	±30%	PAU-2, CH-43
Sušina	%	99.39	±7%	S-1

2. Metody:

Metodiky uloženy v laboratoři k nahlédnutí.

Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků metodou kapalinové chromatografie po extrakci tuhou fází (s fluorescenčním detektorem) dle PAU-2 část 2 (ČSN 757554, ČSN EN ISO 17993)

Stanovení BTEX a chlorovaných alifatických uhlovodíků metodou plynové chromatografie po separaci SPME (s FID detektorem) dle CH-43 část 2 (ČSN EN ISO 10301, TNV 75 7055)

Stanovení sušiny gravimetricky dle S-1 část 2 (ČSN 58 0120)

3. Prohlášení:

Tento protokol nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu laboratoře ENVIREX s.r.o. Chotěboř jinak než celý. Výsledky se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Datum vydání protokolu: 23.02.22

Protokol schválil: Ing. Zuzana Vopršalová
 vedoucí laboratoře

Toto je konec protokolu



Příloha III:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky

Okružní křižovatka II/211 Rybitví

Únor 2022

PROTOKOL číslo ZK006/22/DSP

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

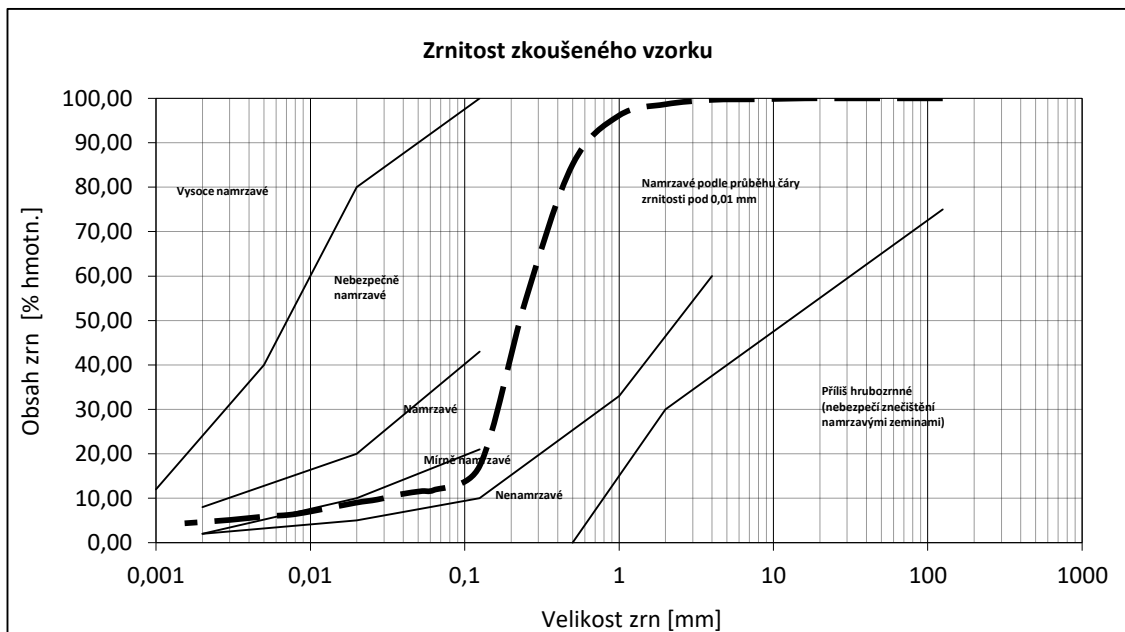
Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

Prodín a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	Lab. číslo vzorku: ZK/003/22	Vzorek - KS1
Zakázka/Stavba: OK II/211 Rybitví	Měřil: Fořtová	
Stavební objekt: /	Datum zkoušky: 14.-22.02.2022	
Konstrukční celek: /	Odebral, datum odběru: Fořt, Fořtová, 14.2.2022	
Specifikace materiálu: /	Záznam lab.číslo: ZK003/22/Z1, Z2	
	Protokol vystavil: Ing. Fořt	

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

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	100,0
16	100,0
8	99,8
4	99,7
2	98,7
1	96,1
0,5	85,1
0,25	54,9
0,125	17,3
0,063	11,8
0,053	11,6
0,0379	10,9
0,0272	9,7
0,0194	8,9
0,0101	7,0
0,0073	6,3
0,005	5,9
0,003	5,1
0,0015	4,4

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



Složení zeminy	[%]
g	1,3
s	86,8
f	11,8
m	7,1
c	4,7

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

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

Nelze stanovit mez tekutosti

Vzorek neplastický - nelze stanovit mez plasticity

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



.....
Protokol kontroloval a schválil
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP

PROTOKOL číslo ZK006/22/DSP**Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3****Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3**

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

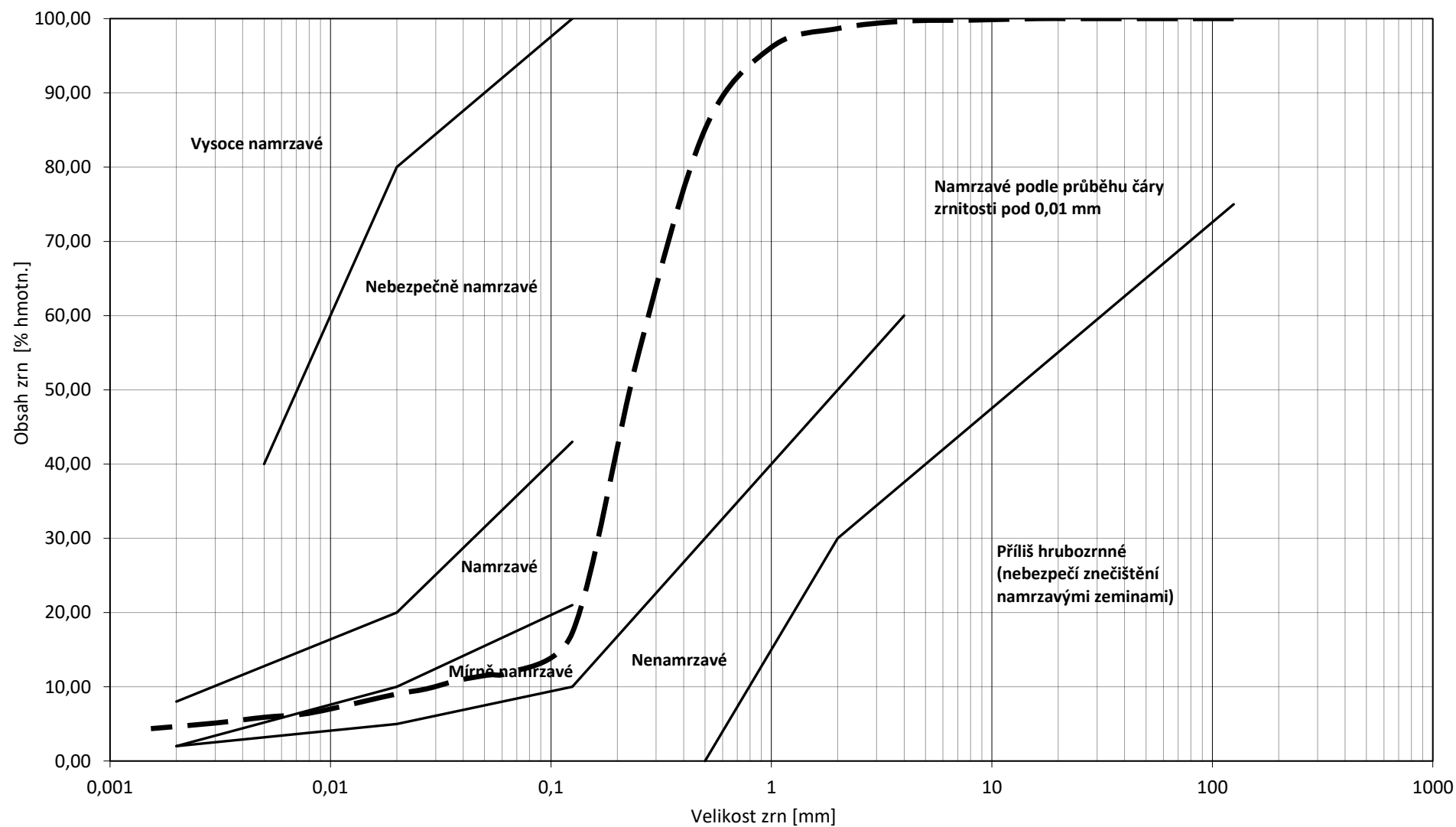
Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

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

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 až namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 5% až 15% (g+s+f)

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



PROTOKOL

číslo ZK007/22/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




Prodin a.s., K Vápence 2745, 530 02 Pardubice		Datum zkoušky: 18.-22.02.2022
Zakázka/Stavba: OK II/211 Rybitví		Měřil: Ing. Fořt
Stavební objekt:	/	Odebral, datum odběru: 14.2.2022, Fořt, Fořtová
Konstrukční celek:	/	Záznam lab. číslo: ZK003/22/Z3-Z4
Protokol vystavil: Ing. Fořt		

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

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka	Max. objemová hmotnost suché směsi $\rho_{d\text{max}}$	Optimální vlhkost w_{opt}
		[kg/m ³]	[%]
1 ZK/003/22	KS1	1400	8,4

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

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

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka	 p_d	Vlhkost w před CBR	Vlhkost w po CBR	Výsledná  R
		[kg/m ³]	[%]	[%]	[%]
1 ZK/003/22	KS1	1909	8,2	11,6	

Protokol kontroloval a schválil
Ing. František Haburaj, Ph.D., vedoucí LDSP
(Podpis, razítko)

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

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

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

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

Protokol č.: ZK007/22/DSP
Příloha č.: 1
Číslo vzorku: ZK/003/22/DSP

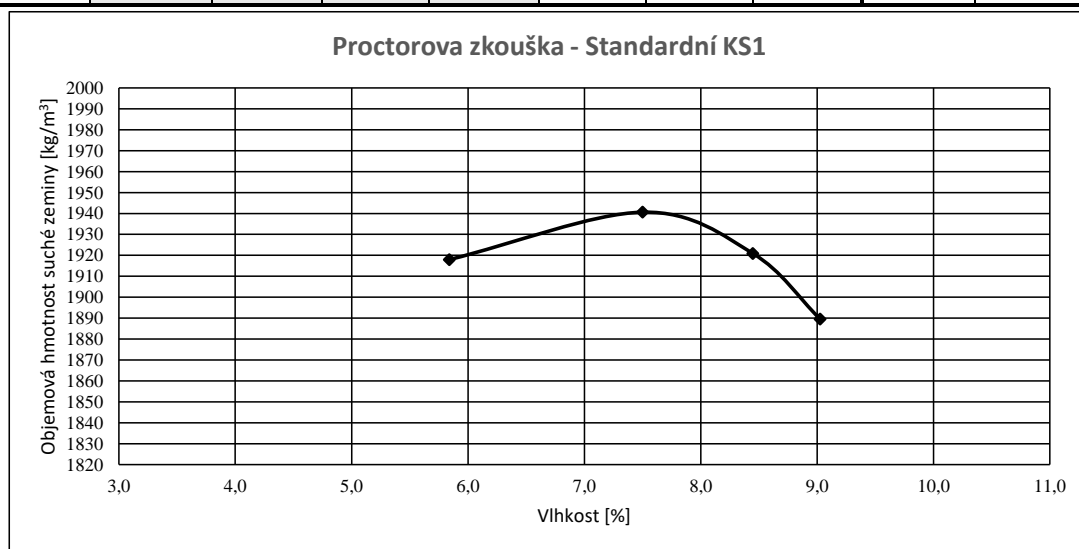
Proctorova zkouška - standardní

Zk. provedena dne: 14.-15.02.2022 Zkoušku provedl: Fořt

podíl nadsítného m_0/m_1 m 0
vlhkost nadsítného w_0 0 %
obj. hm. nadsítných zrn kameniva ρ_{SSD} 0 kg/m^3
Objem moždře: V 927 cm^3

Č. moždře: A3 Váha moždře: 5125 g

číslo měření	Hmotnost moždře 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 $[\text{kg/m}^3]$	Vlhkost v [%] váhy suché zeminy	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi $[\text{kg/m}^3]$
	m_2	g	h	i	$j=h-i$	$k=i-g$	ρ	w	ρ_d
1	7006,8	85,58	286,02	274,96	11,06	189,38	2030	5,8	1918
2	7058,9	81,11	314,84	298,53	16,31	217,42	2086	7,5	1941
3	7056,1	76,87	359,03	337,05	21,98	260,18	2083	8,4	1921
4	7034,7	77,90	342,77	320,84	21,93	242,94	2060	9,0	1890
5									
6									
7									



Optimální vlhkost	w_{opt}	8,4	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1921	kg/m^3