

Kostěnice 111
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Doplňující průzkum konstrukce a podloží vozovky
Silnice III/31911 Žamberk

Říjen / Prosinec 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 kopaných sond konstrukce a podloží vozovky
Silnice III/31911 Žamberk**

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce podloží vozovky
Silnice III/31911 Žamberk**

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum**

Název průzkumu: Doplňující průzkum konstrukce a podloží vozovky
Silnice III/31911 Žamberk

Místo průzkumu: Silnice III/31911 Žamberk
Okres Ústí nad Orlicí
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Říjen / Prosinec 2022

Druh průzkumu: Stanovení skladby konstrukce a podloží vozovky

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

Doubravice 98
533 53 Pardubice

IČ: 000 85 301
DIČ: CZ 000 85 301

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 kopaných sond konstrukce a podloží vozovky.
2. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

Vzhledem k připravované opravě Silnice III/31911 Žamberk, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce a podloží vozovky formou kopaných sond. 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/31911 Žamberk, okres Ústí nad Orlicí, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení tloušťky konstrukčních vrstev vozovky a podloží pozemní komunikace v zájmovém úseku formou kopaných sond.

Celkem byly provedeny 2 kopané sondy na Silnici III/31911 Žamberk. Místa kopaných sond ve vozovce byla po dohodě s investorem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu vozovky. Kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky a aktivní zónu konstrukce vozovky. Kopané sondy byly prováděny ve vozovkách s krytem z hutněných asfaltových vrstev. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m².

4.2. Popis stávajícího stavu

Zájmový úsek komunikace III/31911 Žamberk se nachází v provozním staničení km 11,709 – 10,680 (úsekové staničení km 0,000 – 1,034). Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky se silnicí I/11 ve městě Žamberk, konec úseku je v místě křižovatky se silnicí III/31218 za koncem města Žamberk. Celková délka zájmového úseku je 1.034 m. Celková plocha zájmové oblasti komunikace nepřesahuje 10.000 m².

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

Odvedení srážkových vod z komunikace je zabezpečeno systémem podélných a příčných sklonů k silničním obrubám, odkud jsou dešťové vody svedeny podélnými sklony do uličních vpustí, případně do přilehlé zeleně.

4.3. Popis provedeného průzkumu

Na zájmovém úseku komunikace byly provedeny celkem 2 kopané sondy. Počet kopaných sond byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru, délce a ploše zájmového úseku komunikace. Situování kopaných sond je patrné z Přílohy I.

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 0,90 pod stávající niveletu komunikace). Místa a počet provedených kopaných sond byla stanovena po dohodě s investorem a po prohlídce komunikace tak, aby měla maximální vypovídací hodnotu o zájmovém úseku komunikace.

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

Provedené kopané sondy byly označeny symbolem Vzorek – KS1 a KS2. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru Žamberk (střed) – Kunvald, tj. proti směru provozního staničení komunikace.

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

Vzorek – KS1Popis polohy
kopané sondy:Silnice III/31911 Žamberk
levý jízdní pruh vozovky (směr Kunvald)
km 0,188 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vlevo

Konstrukce vozovky:	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	75 mm	PM	Penetrační makadam
	215 mm	Š	Štěrk (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 340 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

Fotodokumentace Vzorku – KS1:*Obr. 1 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).*

Vzorek – KS2Popis polohy
kopané sondy:Silnice III/31911 Žamberk
pravý jízdní pruh vozovky (směr Kunvald)
km 1,020 00
0,10 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	200 mm	Š	Štěrka (frakce 0/63, zahliněno)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 290 mm

Podloží vozovky: Písek jílovitý (S5 SC)

Fotodokumentace Vzorku – KS2:*Obr. 2 – Kopaná sonda Vzorek – KS2 (in situ).*

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem byly provedeny 2 kopané sondy na Silnici III/31911 Žamberk.

Tab. 1 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	50 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	75 mm	PM	Penetrační makadam	
	215 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	340 mm			

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

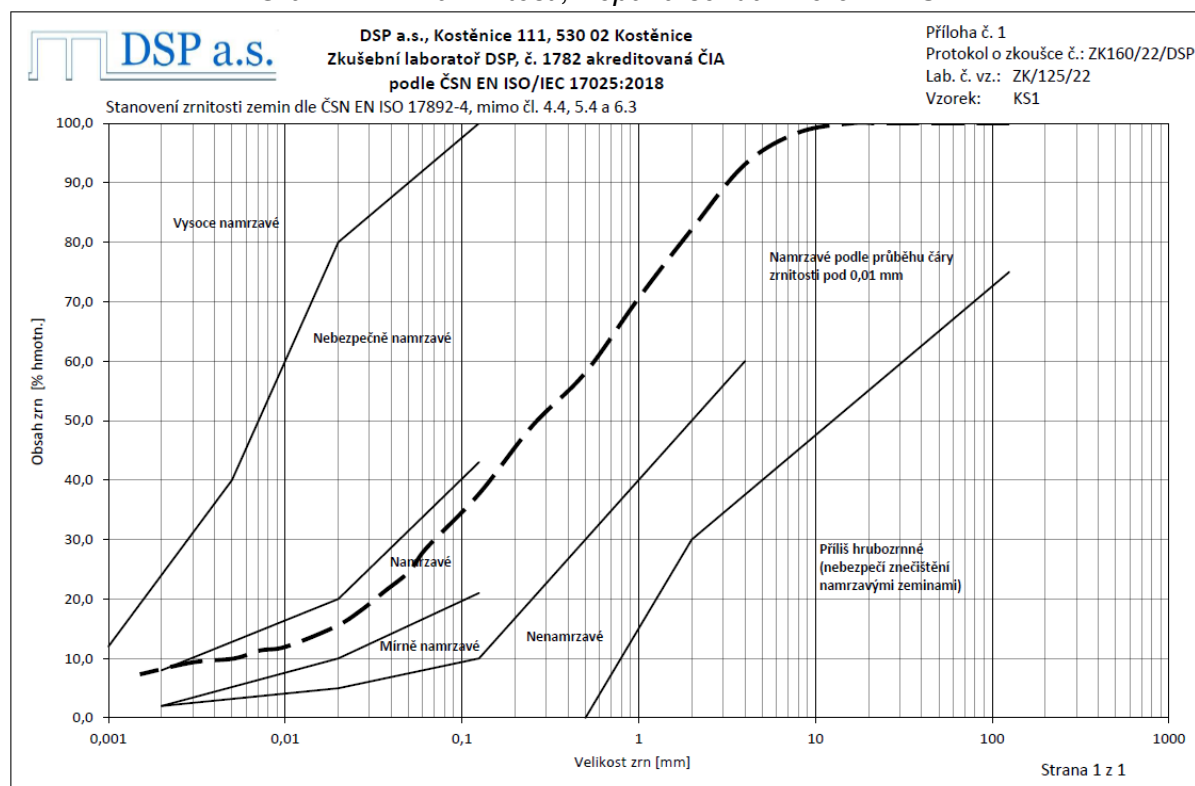
Tab. 2 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/125/22		Poznámka
KS1	g	17,8 %	
	s	53,6 %	
	f	28,6 %	
	m	21,3 %	
	c	7,3 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	S5 SC	
	Název zeminy	Písek jílovitý	
	Posouzení namrzavosti	Namrzavé až nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 31,9 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 21,1 %	
	Index plasticity	I _P = 10,8 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 12,5 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1876 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 12,7 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 13,1 % hm.	

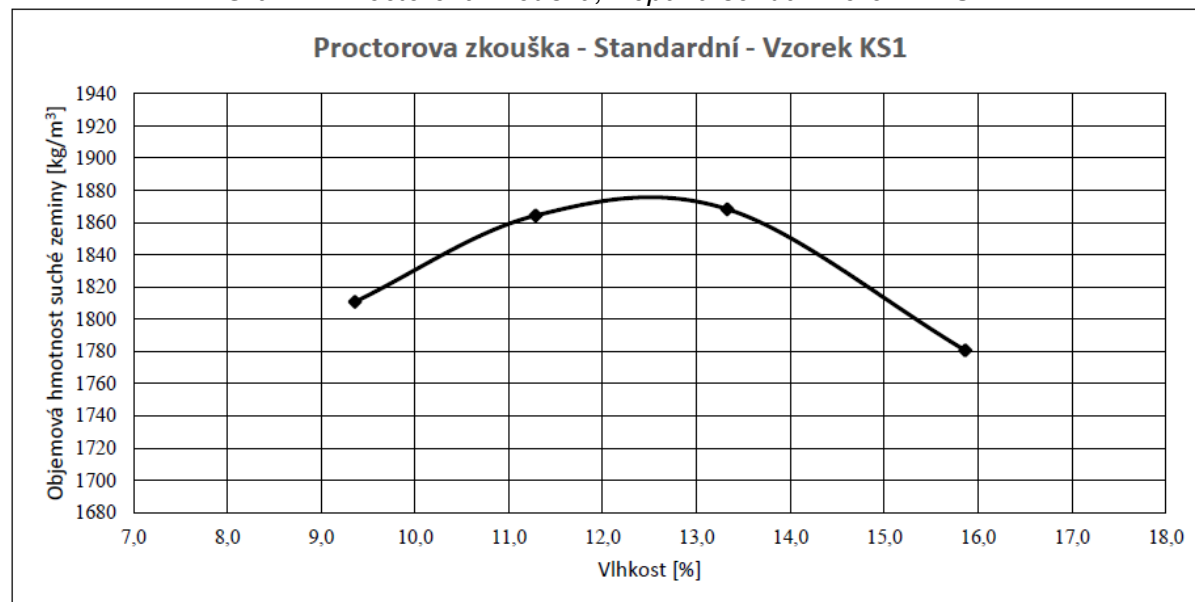
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 3,7 %	
--	---	-------------------------------------	--

Pozn.: Hloubka odběru podloží 650 – 900 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}	12,5	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1876	kg/m ³

Tab. 3 – Skladba konstrukčních vrstev vozovky v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

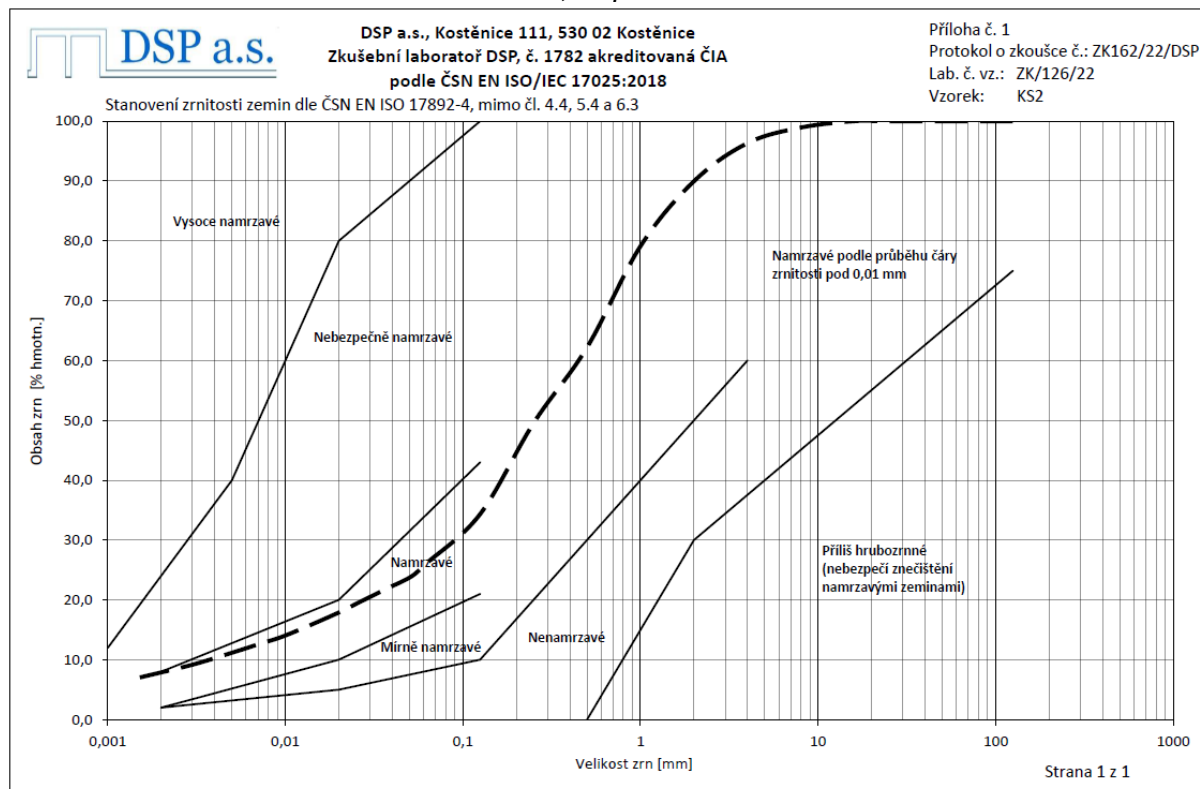
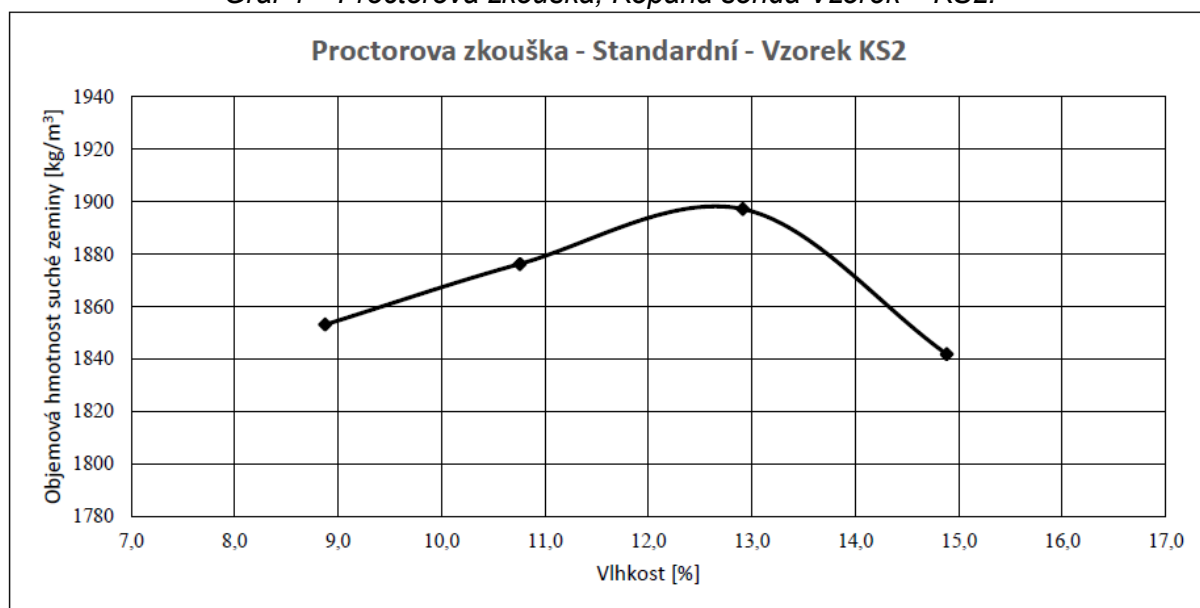
Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS2	40 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	200 mm	Š	Štěrka	frakce 0/63, zahliněno
Celkem	290 mm			

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

Tab. 4 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku ZK/126/22		Poznámka
KS2	g	10,0 %	
	s	63,7 %	
	f	26,2 %	
	m	19,2 %	
	c	7,0 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	Třída a symbol	S5 SC	
	Název zeminy	Písek jílovitý	
	Posouzení namrzavosti	Namrzavé až nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w _L = 29,2 %	
	Stanovení meze plasticity	w _P = 21,3 %	
	Index plasticity	I _P = 7,9 %	
	Optimální vlhkost	w _{opt} = 12,7 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ _{dmax} = 1899 kg.m ⁻³	
	Vlhkost před CBR	w = 13,1 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 13,7 % hm.	
	Stanovení poměru únosnosti (CBR)	CBR_{sat,96} = 3,0 %	

Pozn.: Hloubka odběru podloží 600 – 900 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}	12,7	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1899	kg/m³

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V říjnu až prosinci 2022 byly provedeny 2 kopané sondy pro určení skladby konstrukce a podloží vozovky na Silnici III/31911 Žamberk. Kopané sondy 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 podloží vozovky lze učinit následující závěry:

- Z provedených laboratorních zkoušek a rozborů vyplývá, že v **podloží vozovky (aktivní zóně vozovky)** se nacházejí zeminy, které lze zařadit jako: **písek jílovitý (S5 SC)**.
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o zeminy **namrzavé až nebezpečně namrzavé**. **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 a KS2 byla naměřena hodnotou 29,2 % až 31,9 %. **Naměřené hodnoty byly v rozmezí 0 % až 35 %, a proto byly tyto vzorky specifikovány jako zemina s nízkou plasticitou.** Jedná se o zeminu se zastoupením jemných částic 15 % až 35 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorku – KS1 a KS2.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS1** byla stanovena **12,5 % při maximální objemové hmotnosti 1876 kg.m⁻³**.
 - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS2** byla stanovena **12,7 % při maximální objemové hmotnosti 1899 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 3,7 %. **Naměřená hodnota poměru 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 3,0 %. **Naměřená hodnota poměru 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. Vzorek – KS1 a KS2 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu kalifornského poměru únosnosti zemin $CBR_{min} = 15 \%$, z tohoto důvodu jsou tyto zeminy podmíněčně nevhodné při použití do aktivní zóny vozovky a je nutné provést jejich úpravu nebo výměnu.

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy Silnice III/31911 v zájmovém úseku komunikace ve městě Žamberk.

Kostěnice, říjen / prosinec 2022

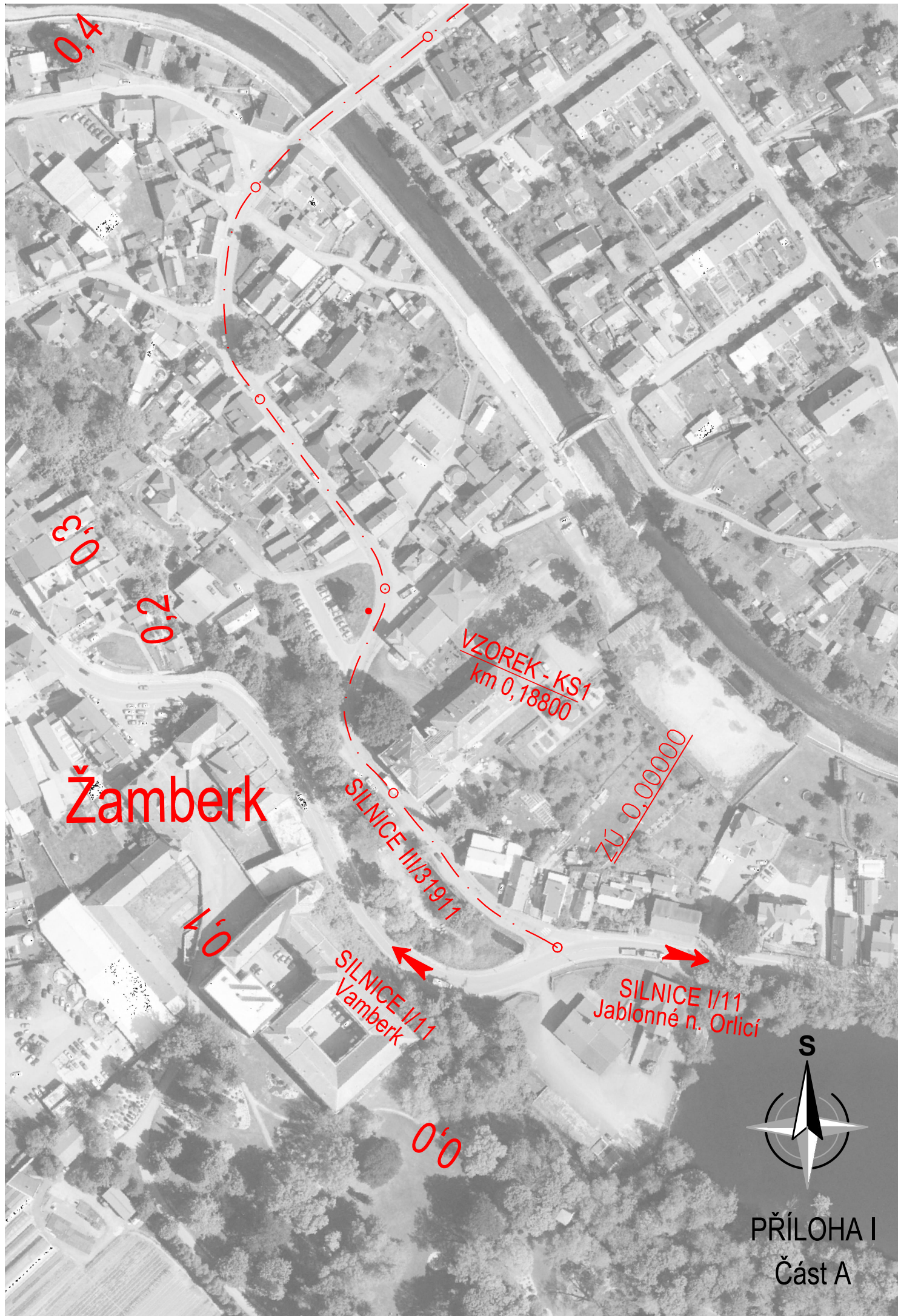
Ing. Zbyněk Žďára
Ing. František Haburaj, Ph.D.

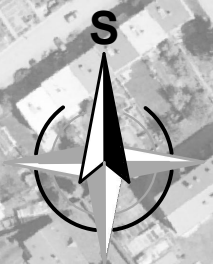
Příloha I:

Situování kopaných sond konstrukce vozovky

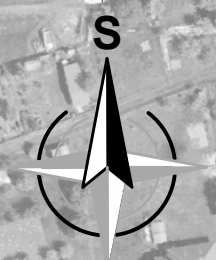
Silnice III/31911 Žamberk

Říjen / Prosinec 2022

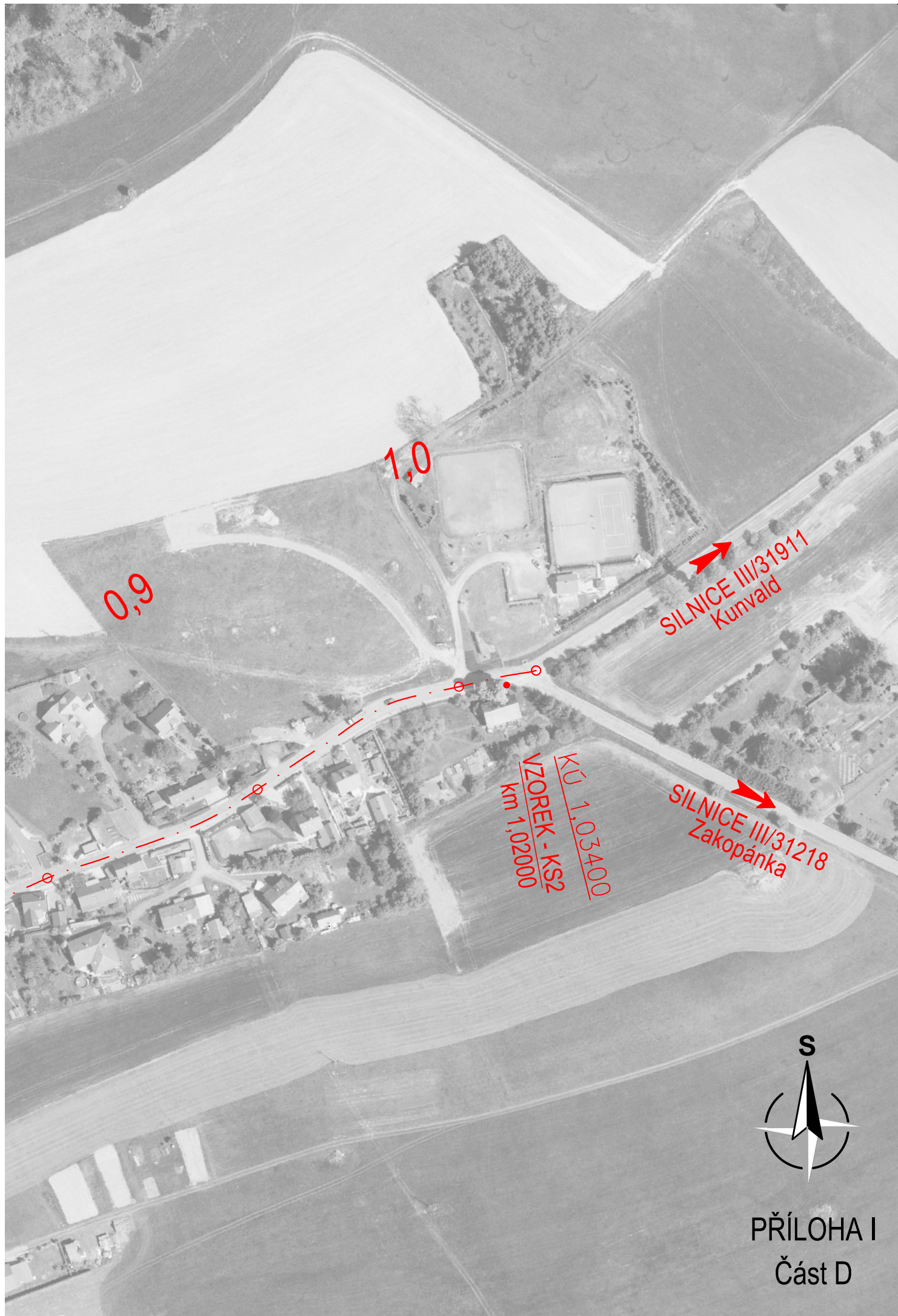




PŘÍLOHA I
Část B



PŘÍLOHA I
Část C



PŘÍLOHA I
Část D

Příloha II:

Protokoly o zkoušce podloží vozovky

Silnice III/31911 Žamberk

Říjen / Prosinec 2022

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK160/22/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:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice	Lab. číslo vzorku:	ZK/125/22 Vzorek - KS1
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/31911 Žamberk	Měřil:	Fořtová, Ing. Fořt
Stavební objekt: *	/	Datum zkoušky:	07.-11.11.2022
Konstrukční celek: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek, 27.10.2022
Specifikace materiálu: *	/	Záznam lab. číslo:	ZK125/22/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	100,0
8	98,4
4	93,1
2	82,2
1	70,6
0,5	58,1
0,25	49,1
0,125	37,7
0,063	28,6
0,0504	24,6
0,0366	21,3
0,0266	18,0
0,0192	15,3
0,0101	12,0
0,0072	11,3
0,0051	10,0
0,003	9,3
0,0015	7,3

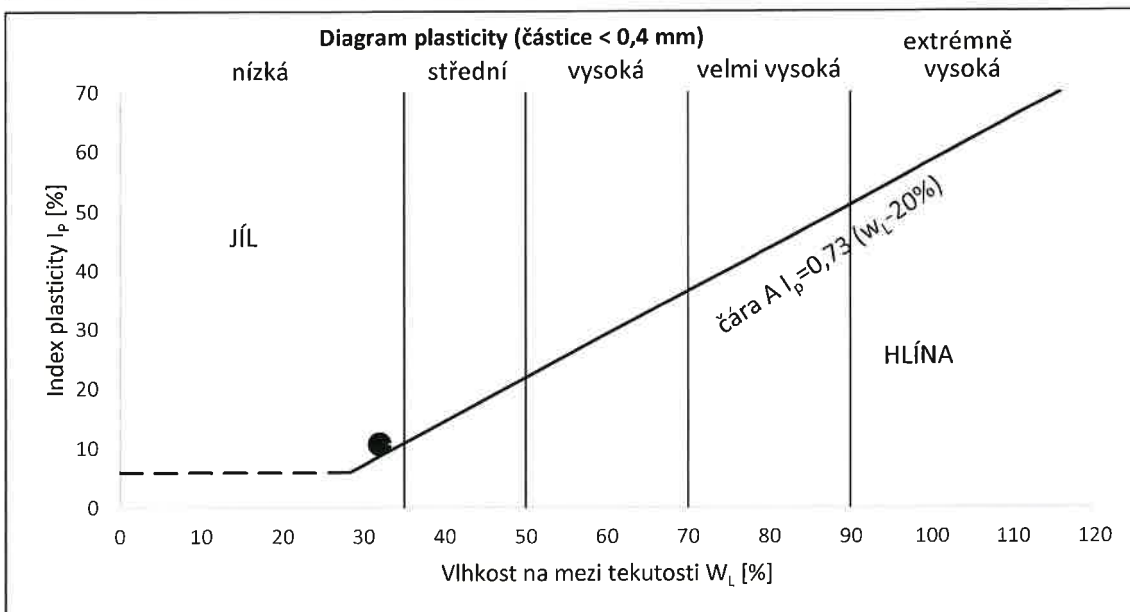
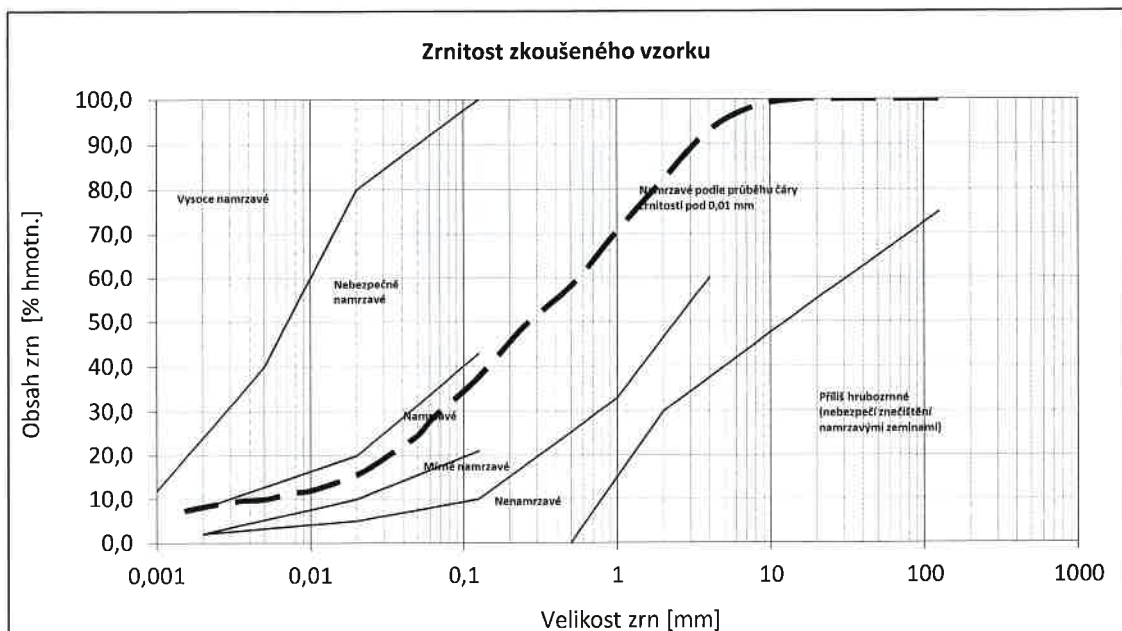
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	17,8
s	53,6
f	28,6
m	21,3
c	7,3

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

w_L [%]	31,9
w_P [%]	21,1
I_P [%]	10,8

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK160/22/DSP

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

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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

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

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

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

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

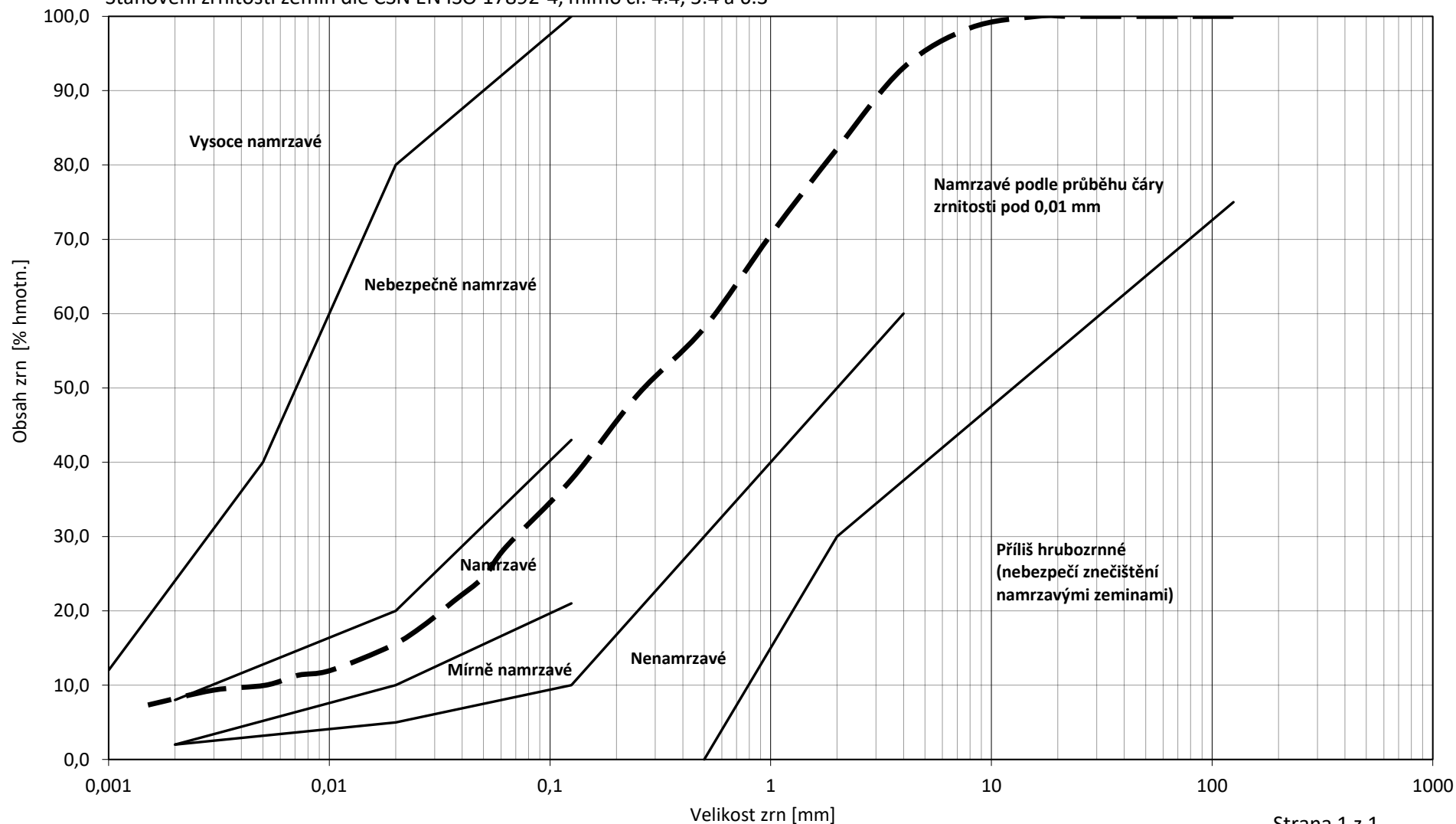
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK160/22/DSP je příloha č. 1.

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

Písek jílovitý	S5 SC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	namrzavé až nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (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. ZK161/22/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

Objednatel:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice	Datum zkoušky:	08.-15.11.2022
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/31911 Žamberk	Měřil:	Ing. Žďára
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek, 27.10.2022
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. číslo:	ZK125/22/Z3, Z4
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt

Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška Standard dle ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3, 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/125/22	KS1	1876	12,5

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]	[%]	[%]	[%]
1 ZK/125/22	KS1	1873	12,7	13,1	3,7

Typ křivky: konkávní


DSP a.s. IČ: 27555917 4
 DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Pardubice DIČ: CZ27555917

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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

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

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. ZK161/22/DSP je příloha č. 1.

KONEC PROTOKOLU

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK161/22/DSP

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

Číslo vzorku: ZK/125/22

Zkouška provedena dne: 08.-09.11.2022

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 927 cm³

Č. moždíře:

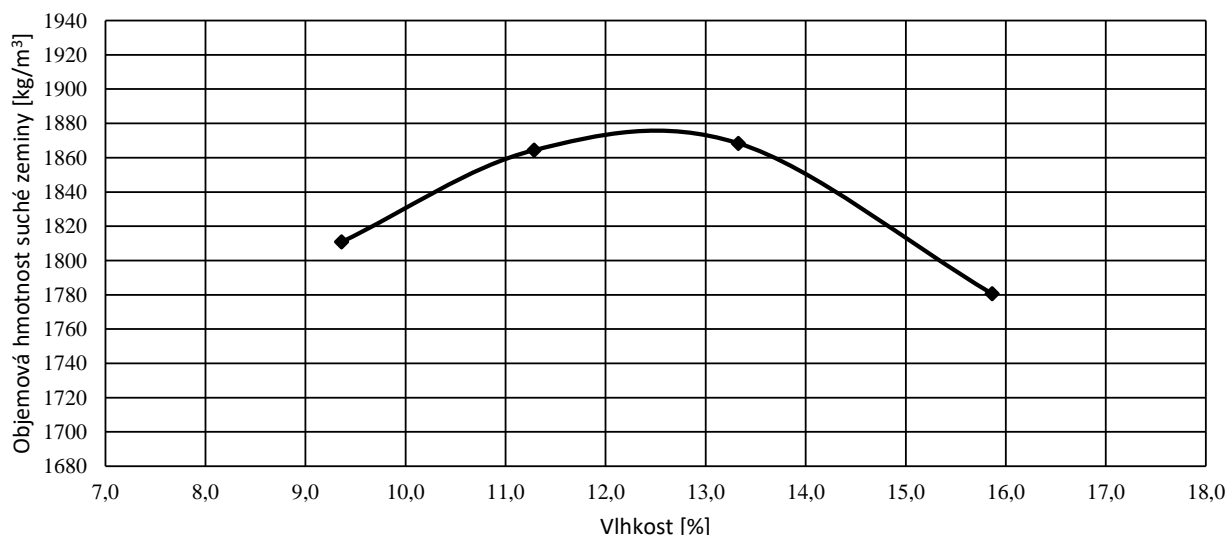
A1

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	6977,7	73,91	312,28	291,88	20,40	217,97	1980	9,4	1811
2	7065,3	76,61	322,26	297,35	24,91	220,74	2075	11,3	1864
3	7104,8	80,01	322,96	294,39	28,57	214,38	2117	13,3	1868
4	7054,5	79,73	368,02	328,55	39,47	248,82	2063	15,9	1781
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS1



Optimální vlhkost	w_{opt}	12,5	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1876	kg/m ³

Místo provedení zkoušky:

Zkušební laboratoř DSP

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK162/22/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:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice	Lab. číslo vzorku:	ZK126/22	Vzorek -	KS2
Zakázka/Stavba:	* Silnice III/31911 Žamberk	Měřil:	Fořtová, Ing. Žďára		
Stavební objekt:	*	Datum zkoušky:	07.-11.11.2022		
Konstrukční celek:	*	Odebral, datum odběru:	** Synek, 27.10.2022		
Specifikace materiálu:	* /	Záznam lab. číslo:	ZK126/22/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	98,9
4	96,3
2	90,0
1	79,1
0,5	62,2
0,25	49,6
0,125	34,3
0,063	26,2
0,0513	23,9
0,0368	21,8
0,0265	19,7
0,019	17,6
0,01	14,1
0,0072	12,7
0,0051	11,3
0,003	9,1
0,0015	7,0

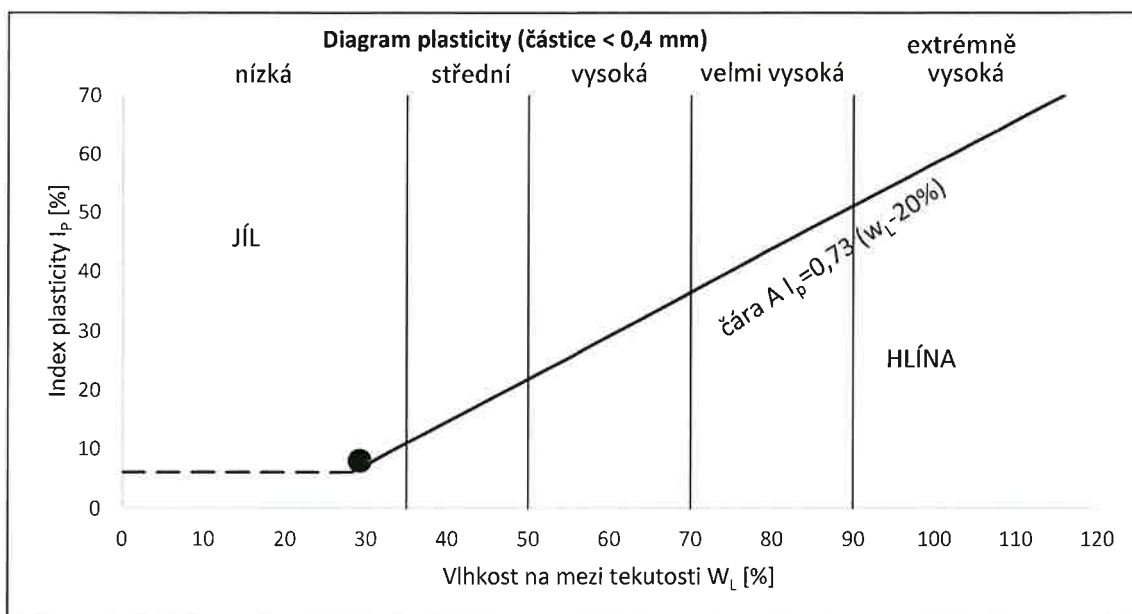
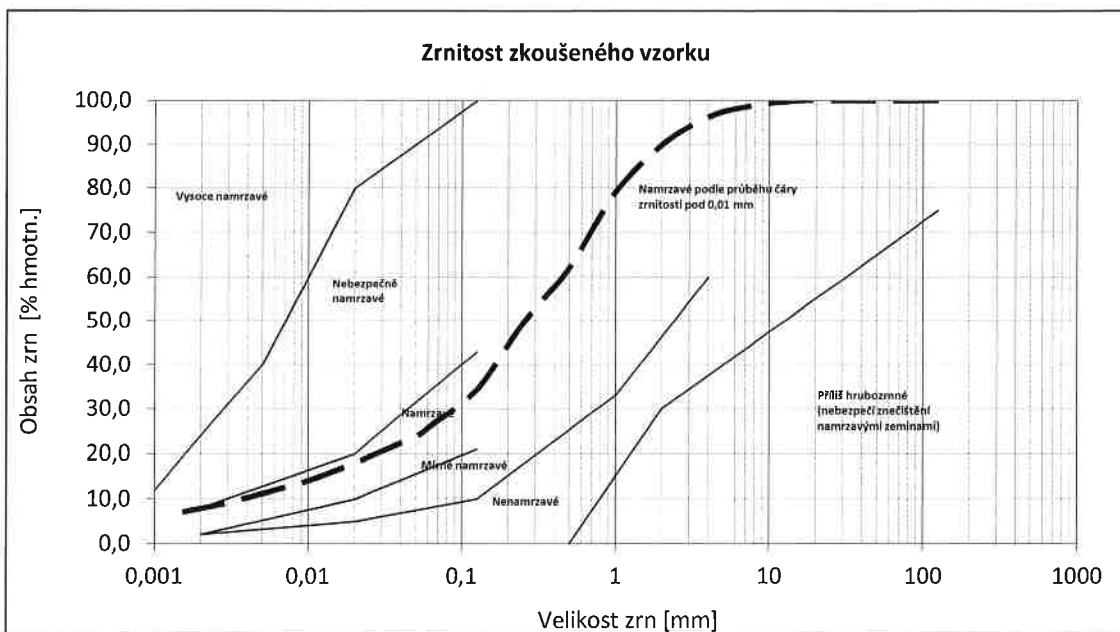
pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic
stanovena odhadem $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	10,0
s	63,7
f	26,2
m	19,2
c	7,0

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

w_L [%]	29,2
w_P [%]	21,3
I_P [%]	7,9

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



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK162/22/DSP**Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3****Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3**

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol 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

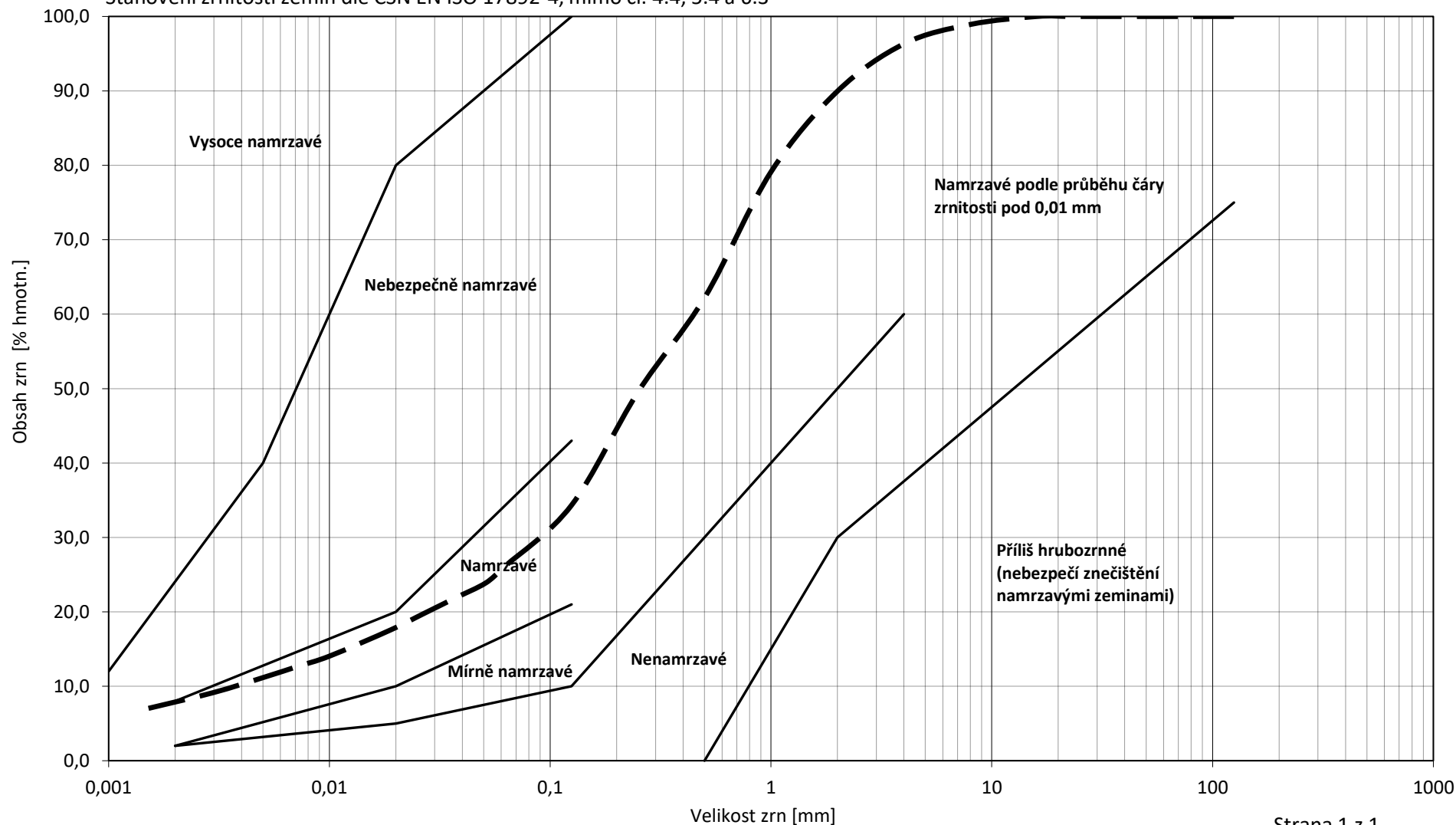
Součástí protokolu o zkoušce č. ZK162/22/DSP je příloha č. 1.

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

Písek jílovitý	S5 SC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	namrzavé až nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (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. ZK163/22/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

Objednatel:	DSP a.s., Kostěnice 111, 530 02 Kostěnice	Datum zkoušky:	08.-15.11.2022
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/31911 Žamberk	Měřil:	Ing. Žďára
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek, 27.10.2022
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. číslo:	ZK126/22/Z3, Z4
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt

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

Číslo vzorku	Místo odběru, poznámka *	Max. objemová hmotnost suché směsi $P_{d,max PS}$	Optimální vlhkost $W_{opt PS}$
		[kg/m ³]	[%]
ZK/126/22	KS2	1899	12,7

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/126/22	KS2	1886	13,1	13,7	3,0

Typ křivky: konkávní

 **DSP a.s.** IČ: 27555917 4
 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

** 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. ZK163/22/DSP je příloha č. 1.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK163/22/DSP

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

Číslo vzorku: ZK/126/22

Zkouška provedena dne: 08.-09.11.2022

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 927 cm³

Č. moždíře:

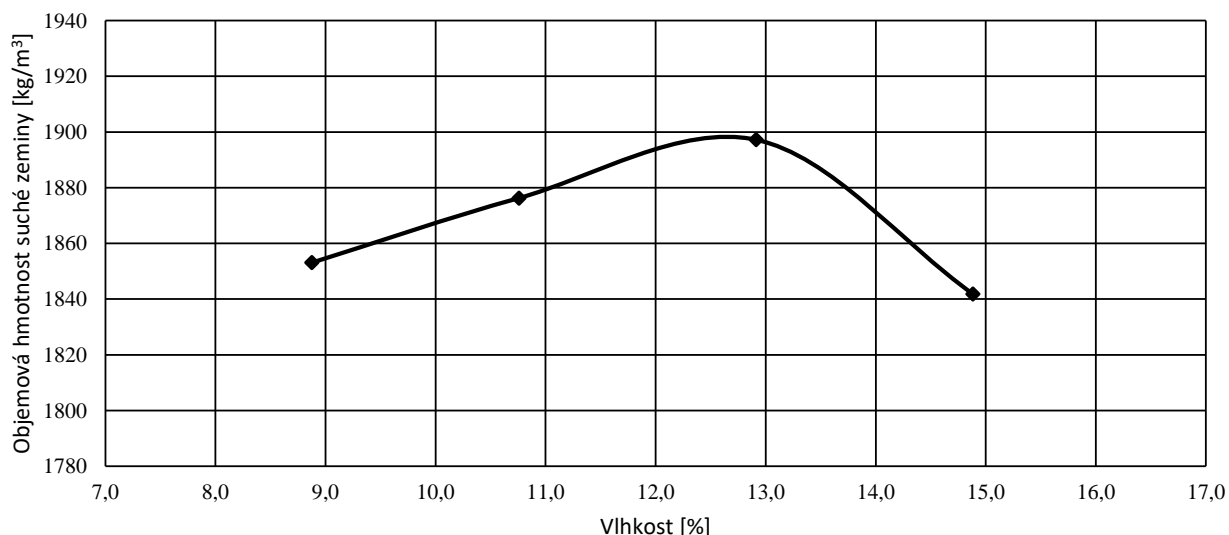
A1

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	7012,3	85,58	316,05	297,26	18,79	211,68	2018	8,9	1853
2	7068,4	75,16	305,17	282,83	22,34	207,67	2078	10,8	1876
3	7127,8	78,06	318,45	290,96	27,49	212,90	2142	12,9	1897
4	7103,5	76,84	325,55	293,33	32,22	216,49	2116	14,9	1842
5									
6									
7									

Proctorova zkouška - Standardní - Vzorek KS2



Optimální vlhkost	w_{opt}	12,7	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	1899	kg/m ³

Místo provedení zkoušky:

Zkušební laboratoř DSP

Datum vydání: 23.11.2022

Strana 1 z 1