

Kostěnice 111
530 02 Kostěnice

IČ: 275 55 917
DIČ: CZ 275 55 917

Průzkum konstrukce vozovky
Průkazní zkouška vrstvy recyklované za studena
Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno

Listopad 2022 / Leden 2023



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 vozovky
Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno**

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce konstrukce vozovky
Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno**

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**1.1. Průzkum**

Název průzkumu: Průzkum konstrukce vozovky
Průkazní zkouška vrstvy recyklované za studena
Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno

Místo průzkumu: Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno
Okres Pardubice
Pardubický kraj

Datum provedení průzkumu: Listopad 2022 / Leden 2023

Druh průzkumu: Stanovení skladby konstrukce vozovky

1.2. Investor**Ondřej Stránský, DiS**

Masarykovo nám. 1544
530 02 Pardubice

IČ: 759 61 164
DIČ: CZ 8406 07 3335

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 vozovky.
2. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU

Vzhledem k připravované opravě vozovky Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu konstrukce vozovky. Ke stávající vozovce není k dispozici žádná projektová dokumentace, jež by spolehlivě popisovala skladbu konstrukce vozovky. Nepodařilo se dohledat ani záznamy o provedené výstavbě této vozovky nebo případných rekonstrukcích.

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu

Zájmová oblast se nachází na Silnici III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno, okres Pardubice, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo odebrání materiálu potřebného k provedení průkazní zkoušky vrstvy recyklované za studena v zájmové oblasti.

Celkem byly provedeny 2 kopané sondy na Silnici III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno. 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. 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/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno se nachází v provozním staničení km 0,000 – 1,295 (úsekové staničení 0,000 – 1,295). Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky se Silnicí I/35 v obci Chvojenec v provozním staničení Silnice III/3053 km 0,000, konec úseku je situován v místě svislého dopravního značení „Konec obce“ v obci Chvojenec v provozním staničení Silnice III/3053 km 1,295. Celková délka zájmového úseku je 1.295 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 do silničních příkopů, 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 konstrukce vozovky tak, aby bylo možno spolehlivě stanovit tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky. 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.

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek konstrukce vozovky (Proctorova zkouška modifikovaná, stanovení zrnitosti, objemové hmotnosti, vlhkosti, pevnosti v příčném tahu a odolnosti proti vodě) jsou uvedeny v Příloze II.

Vzorek – KS1

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno
pravý jízdní pruh vozovky (směr Vysoké Chvojno)
km 0,169 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	65 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	55 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	50 mm	PM	Penetrační makadam
	250 mm	Š	Štěrka (frakce 0/45)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 450 mm

Fotodokumentace Vzorku – KS1:

Obr. 1 – Kopaná sonda Vzorek – KS1 (in situ).



Vzorek – KS2

Popis polohy
kopané sondy:

Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno
pravý jízdní pruh vozovky (směr Vysoké Chvojno)
km 1,144 00
1,00 m od zpevněné hrany vozovky vpravo

Konstrukce vozovky:	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	60 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy
	30 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy
	30 mm	PM	Penetrační makadam
	200 mm	Š	Štěrka (frakce 0/45)

Celková tloušťka
konstrukce vozovky: 350 mm

Fotodokumentace Vzorku – KS2:

Obr. 2 – Kopaná sonda Vzorek – KS2 (in situ).



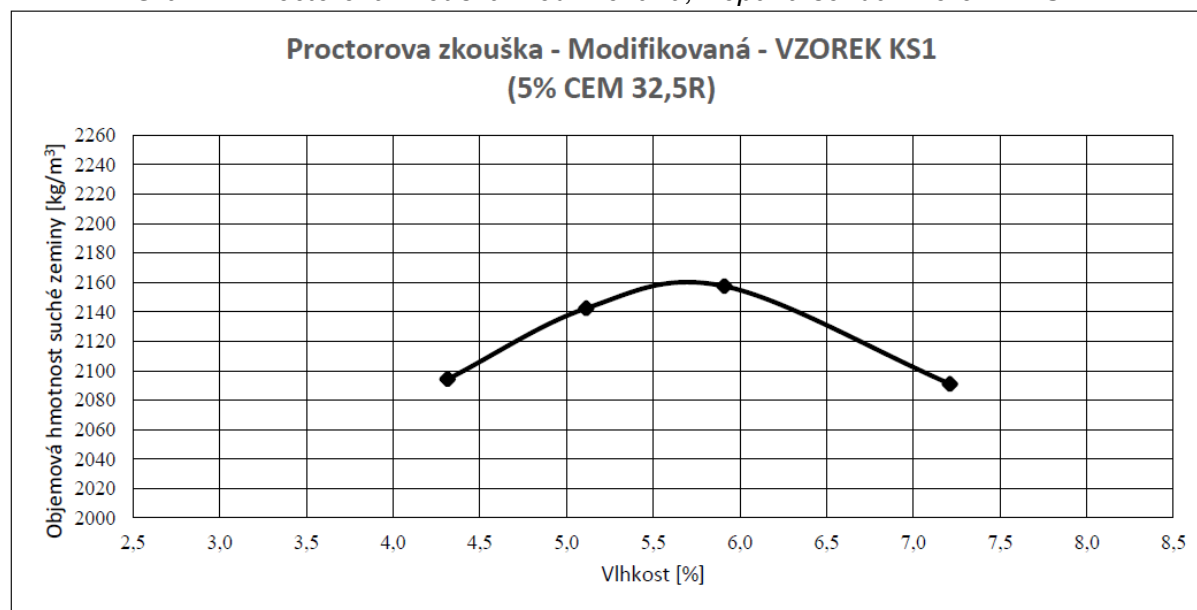
5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem byly provedeny 2 kopané sondy na vozovce Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno.

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

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS1	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	65 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	55 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro ohrusné vrstvy	
	50 mm	PM	Penetrační makadam	
	250 mm	Š	Štěrka	frakce 0/45
Celkem	450 mm			

Graf 1 – Proctorova zkouška modifikovaná, Kopaná sonda Vzorek – KS1.



Optimální vlhkost	w_{opt}	5,7	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	2160	kg/m ³

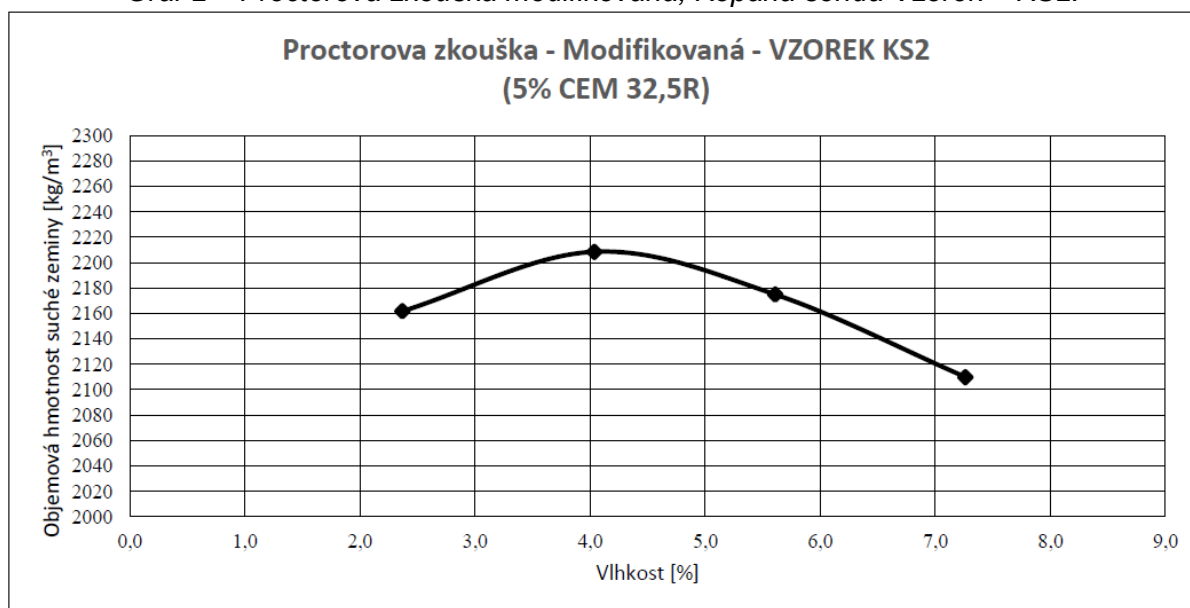
Tab. 2 – Charakteristiky konstrukce vozovky při návrhu receptury v místě kopané sondy Vzorek – KS1.

Vzorek KS1	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota	Předpis
	Dávkování 4 % CEM 32,5 R	Dávkování 6 % CEM 32,5 R		
Zrnitost - síto 63 [mm]	100,0		90 - 100	TP 208, příloha A
45	100,0		70 - 100	
31,5	96,5		53 - 100	
16	84,5		33 - 100	
8	61,2		20 - 76	
2	36,9		7 - 54	
0,063	1,3		0 - 15	
Srovnávací objemová hmotnost [kg/m ³]	2160		-	-
Optimální vlhkost [%]	5,7		-	-
Pevnost v příčném tahu R_{it} po 7 dnech [MPa]	0,29	0,42	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7
Odolnost proti vodě R_{it} po 7 + 7 dnech [%]	128	123	min. 75 % R_{it}	TP 208, tab. 7

Pozn.: Hloubka odběru konstrukce: 150 – 350 mm (pod niveletou komunikace).

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

Kopaná sonda	Konstrukce vozovky			Poznámka
KS2	30 mm	ACO 11	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	60 mm	ACP 22	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	
	30 mm	ACO 8	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	
	30 mm	PM	Penetrační makadam	
	200 mm	Š	Štěrk	frakce 0/45
Celkem	350 mm			

Graf 2 – Proctorova zkouška modifikovaná, Kopaná sonda Vzorek – KS2.


Optimální vlhkost	W_{opt}	4,1	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	2210	kg/m ³

Tab. 4 – Charakteristiky konstrukce vozovky při návrhu receptury v místě kopané sondy Vzorek – KS2.

Vzorek KS2	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota	Předpis
	Dávkování 4 % CEM 32,5 R	Dávkování 6 % CEM 32,5 R		
Zrnitost - síto 63 [mm]	100,0		90 - 100	TP 208, příloha A
45	100,0		70 - 100	
31,5	83,3		53 - 100	
16	63,7		33 - 100	
8	50,2		20 - 76	
2	29,9		7 - 54	
0,063	1,2		0 - 15	
Srovnávací objemová hmotnost [kg/m³]	2210		-	-
Optimální vlhkost [%]	4,1		-	-
Pevnost v příčném tahu R_{it} po 7 dnech [MPa]	0,52	0,56	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7
Odolnost proti vodě R_{it} po 7 + 7 dnech [%]	54	81	min. 75 % R_{it}	TP 208, tab. 7

Pozn.: Hloubka odběru konstrukce: 150 – 350 mm (pod niveletou komunikace).

6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V listopadu 2022 až lednu 2023 byly provedeny 2 kopané sondy pro určení skladby konstrukce vozovky a spolehlivému provedení průkazní zkoušky vrstvy recyklované za studena v zájmové oblasti Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno. Kopané sondy byly provedeny na celkovou tloušťku konstrukce vozovky, a to v reprezentativních místech zájmového úseku komunikace. Z diagnostického průzkumu byla učiněna fotodokumentace a sepsána souhrnná zpráva.

Průkazní zkouška vrstvy recyklované na místě za studena (dle TP 208).

Cílem návrhu bylo na základě laboratorních zkoušek určit dávkování pojiva do stmelené směsi navržené pro konstrukční vrstvu tl. 200 mm. Jako pojivo byl použit cement CEM II/R 32,5 při dávkování 4 % a 6 % cementu.

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

- Ze stanovení **zrnitosti odebraných Vzorků – KS1 a KS2** konstrukce vozovky lze konstatovat, že u odebraných vzorků **splňuje jejich zrnitost požadované hodnoty zrnitosti podle předpisu TP 208 příloha A**, a proto bylo možné provést laboratorní zkoušky pro návrh receptury.
- Stanovení **meze plasticity a meze tekutosti u odebraných Vzorků – KS1 a KS2** **nebylo možné stanovit**. Vzorky – KS1 a KS2 byly stanoveny jako neplastické.
- **Návrhem receptury u Vzorku – KS1** při přidání 4 % a 6 % CEM II/R 32,5 byla stanovena **srovnávací objemová hmotnost 2160 kg/m³ při optimální vlhkosti 5,7 %**.

Návrhem receptury u Vzorku – KS2 při přidání 4 % a 6 % CEM II/R 32,5 byla stanovena **srovnávací objemová hmotnost 2210 kg/m³ při optimální vlhkosti 4,1 %**.

- Stanovení **pevnosti v příčném tahu** bylo provedeno na zkušebních tělesech po 7 dnech uložených ve vlhkém prostředí.
- **Naměřená hodnota pevnosti v příčném tahu na zkušebních tělesech u Vzorku – KS1 byla 0,29 MPa při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 0,42 MPa při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5.**

Naměřená hodnota pevnosti v příčném tahu na zkušebních tělesech u Vzorku – KS2 byla 0,52 MPa při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 0,56 MPa při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5.

Naměřená hodnota pevnosti v příčném tahu zkušebních těles s recepturou dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 u Vzorku – KS1 **nesplňuje** požadované hodnoty pevnosti v příčném tahu požadovaným hodnotám předpisu TP 208, tab. 7.

Naměřená hodnota pevnosti v příčném tahu zkušebních těles s recepturou dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 u Vzorku – KS2 splňuje požadované hodnoty pevnosti v příčném tahu požadovaným hodnotám předpisu TP 208, tab. 7.

Naměřené hodnoty pevnosti v příčném tahu zkušebních těles s recepturou dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5 u obou Vzorků – KS1 a KS2 splňují požadované hodnoty pevnosti v příčném tahu požadovaným hodnotám předpisu TP 208, tab. 7.

- Stanovení **odolnosti proti vodě** bylo provedeno na zkušebních tělesech po 7 dnech uložených ve vlhkém prostředí a dalších 7 dnech uložených ve vodě.

Stanovená hodnota odolnosti proti vodě na zkušebních tělesech u Vzorku – KS1 byla 128 % při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 123 % při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5.

Stanovená hodnota odolnosti proti vodě na zkušebních tělesech u Vzorku – KS2 byla 54 % při dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5 a 81 % při dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5.

Naměřené hodnoty odolnosti proti vodě u Vzorku – KS1 splňují požadovanou minimální hodnotu 75 % pevnosti v příčném tahu zkušebních těles podle předpisu TP 208, tab. 7 u použité receptury dávkování 4 % a 6 % cementu CEM II/R 32,5.

Naměřená hodnota odolnosti proti vodě u Vzorku – KS2 neplňuje požadovanou minimální hodnotu 75 % pevnosti v příčném tahu zkušebních těles podle předpisu TP 208, tab. 7 u použité receptury dávkování 4 % cementu CEM II/R 32,5.

Naměřená hodnota odolnosti proti vodě u Vzorku – KS2 splňuje požadovanou minimální hodnotu 75 % pevnosti v příčném tahu zkušebních těles podle předpisu TP 208, tab. 7 u použité receptury dávkování 6 % cementu CEM II/R 32,5.

Na základě výsledků naměřených hodnot provedených zkoušek a zjištěných charakteristik z odebraných vzorků doporučujeme dávkování 6,0 % cementu CEM II/R 32,5 do stmelené směsi navržené pro konstrukční vrstvu v tl. 200 mm pro opravu Silnice III/3053 v zájmovém úseku komunikace Chvojenec – Vysoké Chvojno.

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh opravy konstrukce vozovky Silnice III/3053 v zájmovém úseku komunikace Chvojenec – Vysoké Chvojno.

Kostěnice, listopad 2022 / leden 2023

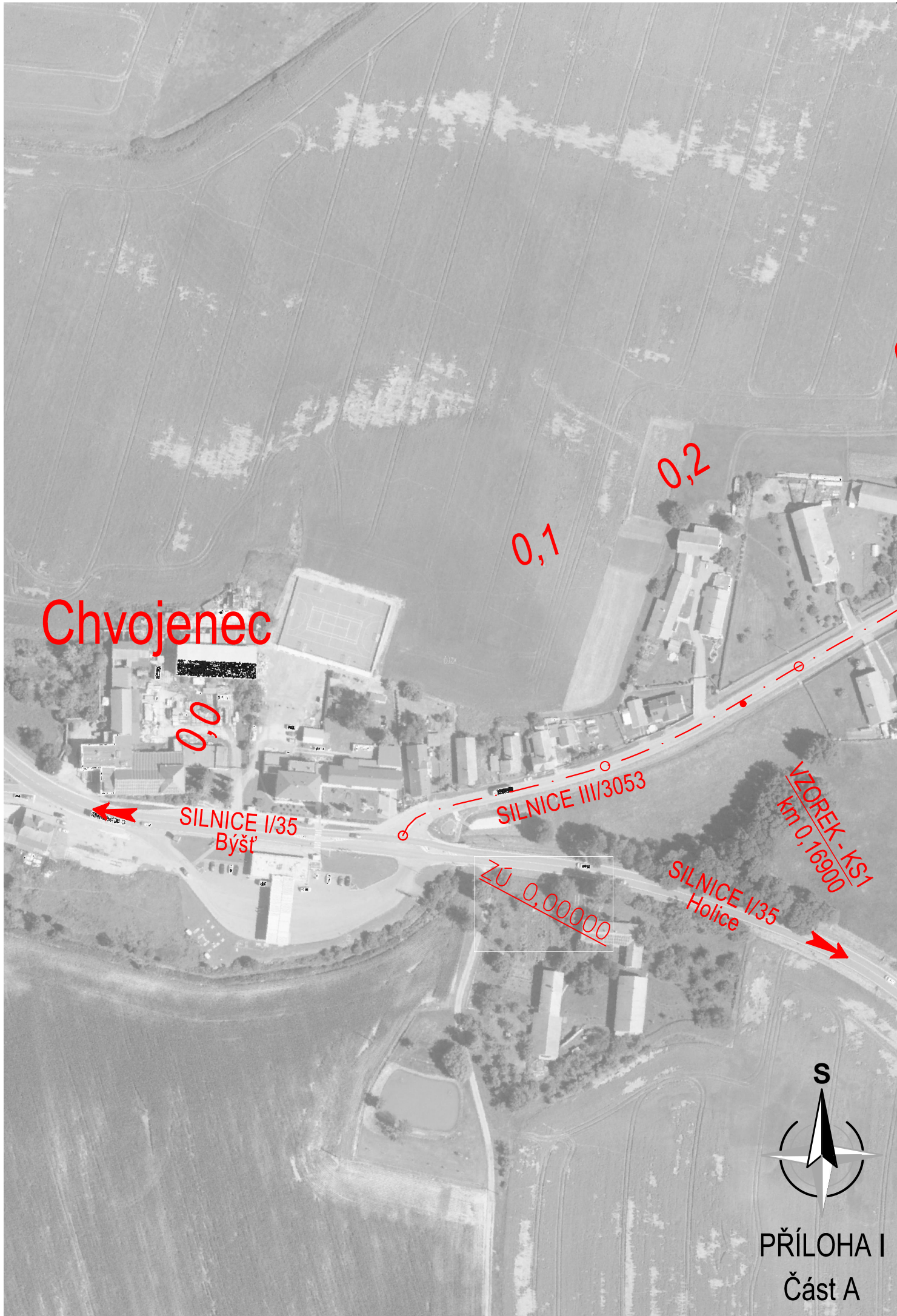
Ing. Zbyněk Žďára
Ing. František Haburaj, Ph.D.

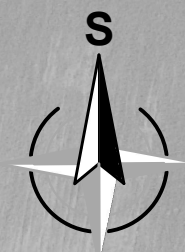
Příloha I:

Situování kopaných sond konstrukce vozovky

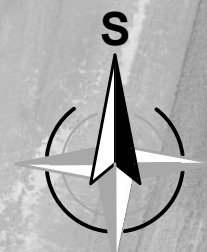
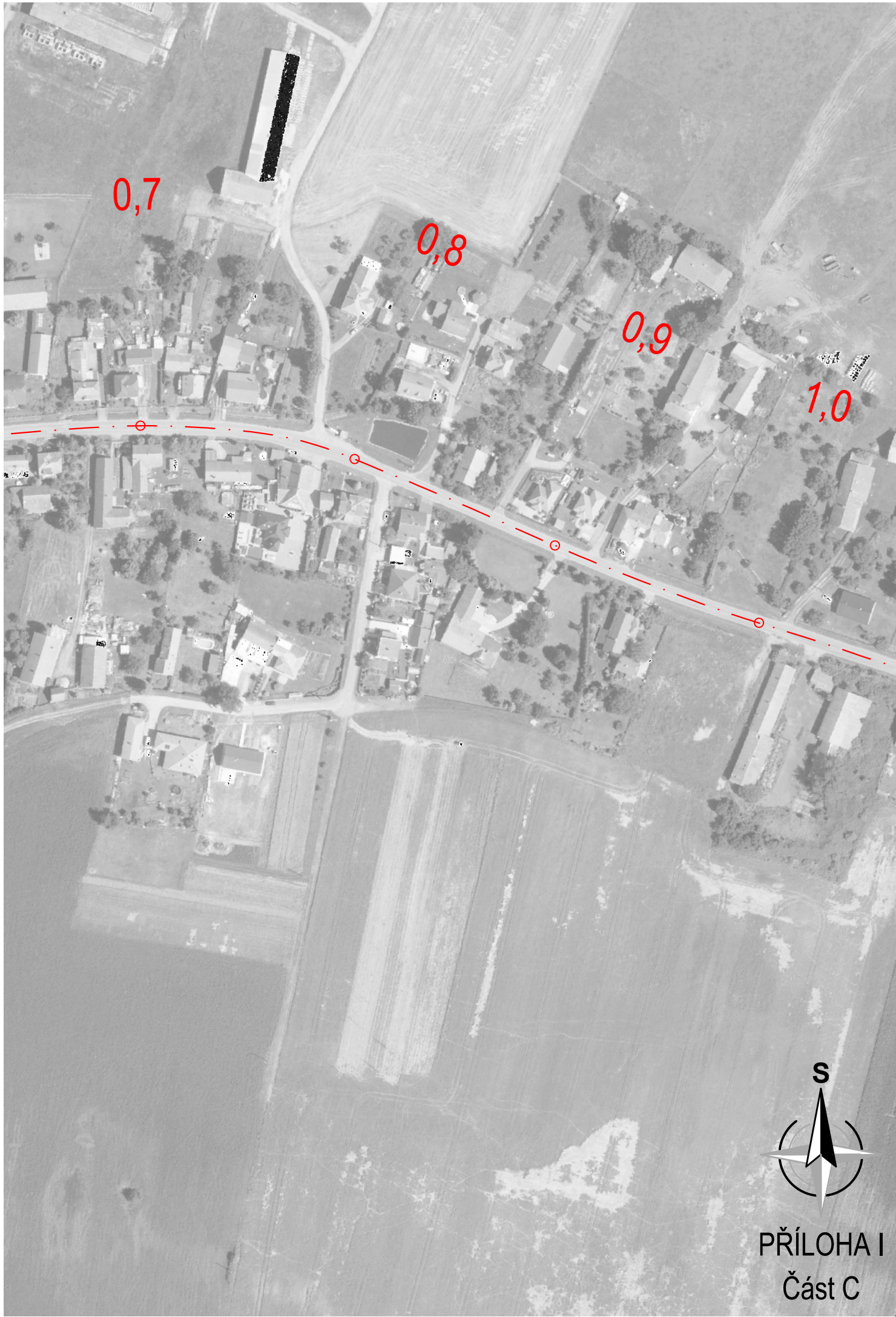
Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno

Listopad 2022 / Leden 2023

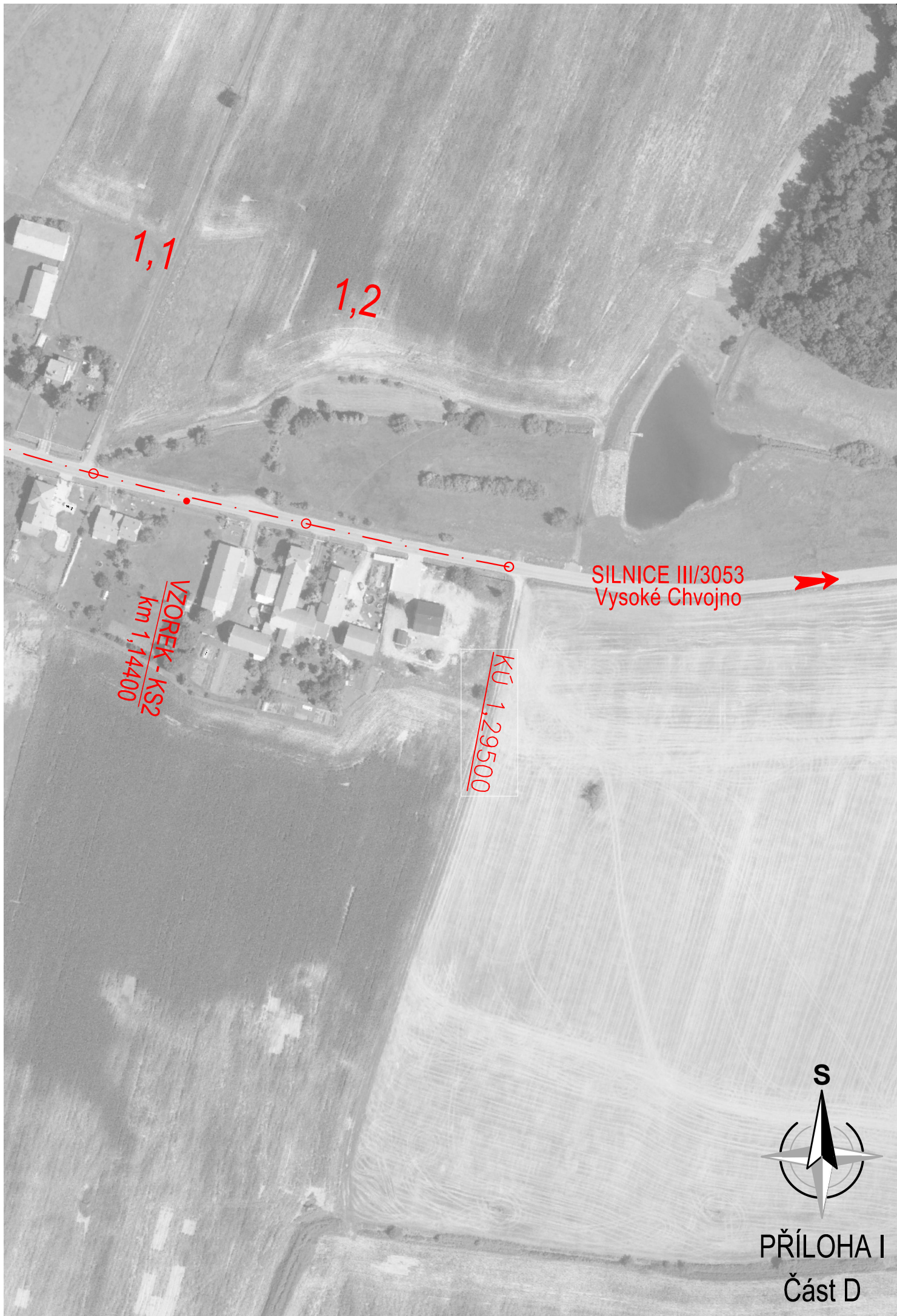




PŘÍLOHA I
Část B



PŘÍLOHA I
Část C



1,1

1,2

VZOREK - KS2
km 1,14400

KÚ 1,29500

SILNICE III/3053
Vysoké Chvojno



PŘÍLOHA I
Část D

Příloha II:

Protokoly o zkoušce podloží

Silnice III/3053 Chvojenec – Vysoké Chvojno

Listopad 2022 / Leden 2023

PROTOKOL

o průkazní zkoušce směsi recyklované za studena RS 0/45 C (na místě) dle TP 208, příloha B
určené pro stavbu Silnice III/3053 Chvojenec - Vysoké Chvojno

Objednatel:	Ondřej Stránský, Masarykovo náměstí 1544, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky:	18.11.-22.12.2022
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/3053 Chvojenec - Vysoké Chvojno	Měřil:	Synek, Ing. Fořt
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek, Ing. Žďára, Ing. Fořt (LDSP), 17.11.2022
Konstrukční celek: *	Nestmelená vrstva komunikace	Lab. číslo vzorku:	ZK/137/22 Vzorek - KS1
Specifikace materiálu: *	frakce 0/45	Záznam lab. čísla:	ZK137/22/Z1 - Z4
Hloubka odběru:	150 - 350 mm pod stávající niveletou	Protokol vystavil:	Ing. Fořt

Specifikace a popis

- tloušťka konstrukční vrstvy: 200 mm
- pojivo: cement CEM 32,5 R
- dávkování: 4 % a 6 %

Vlastnosti a požadavky navržené stmelené směsi

	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota ¹⁾	Předpis	Hodnoty z Protokolu o zkoušce č.
	Dávkování 4 %	Dávkování 6 %			
Zrnitost - síto:					
63	100,0	100,0	91 - 100		
45	100,0	100,0	70 - 100		
31,5	96,5	96,5	53 - 100		
16 [mm]	84,5	84,5	33 - 100	TP 208, příloha A	ZK179/22/DSP
8	61,2	61,2	20 - 76		
2	36,9	36,9	7 - 54		
0,063	1,3	1,3	0 - 15		
Srovnávací objemová hmotnost [kg.m ⁻³]	2160	2160	-	-	ZK180/22/DSP
Optimální vlhkost [%]	5,7	5,7	-	-	
Pevnost příčném tahu R _{it} po 7 dnech [MPa]	0,29	0,42	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7	ZK179/22/DSP
Odolnost proti vodě R _{it} po 7 + 7 dnech [%]	128	123	min. 75 % R _{it}	TP 208, tab. 7	

¹⁾ Doporučená hodnota před přidáním pojiva.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledněna. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným v příslušné legislativě (Požadované hodnoty dle TP 208) a je provedeno mimo rozsah akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Závěr: Na základě výsledků provedených laboratorních zkoušek doporučujeme dávkování 6,0 % cementu CEM 32,5 R.

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



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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

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

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

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

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK179/22/DSP

Stanovení zrnitosti dle ČSN EN 933-1

Stanovení pevnosti v příčném tahu dle TP 208, příloha B a ČSN EN 13286-42

Objednatel:	Ondřej Stránský, Masarykovo náměstí 1544, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky:	18.11.-22.12.2022
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/3053 Chvojenec - Vysoké Chvojno	Měřil:	Synek, Ing. Fořt
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek, Ing. Žďára, Ing. Fořt (LDSP), 17.11.2022
Konstrukční celek: *	Nestmelená vrstva komunikace	Lab. číslo vzorku:	ZK/137/22 Vzorek - KS1
Specifikace materiálu: *	frakce 0/45	Záznam lab. čísla:	ZK137/22/Z1, Z4
		Protokol vystavil:	Ing. Fořt

Stanovení zrnitosti dle ČSN EN 933-1

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
45	100,0
31,5	96,5
22,4	92,3
16	84,5
8	61,2
4	48,6
2	36,9
1	28,1
0,5	18,2
0,25	10,2
0,125	3,8
0,063	1,3

Stanovení pevnosti v příčném tahu dle TP 208, příloha B a ČSN EN 13286-42

Dávkování: 4 % CEM 32,5 R

Zkuš. těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]
1	15.12.2022	0,29	0,29	0,29
2	15.12.2022	0,29		
3	15.12.2022	0,29		
4	22.12.2022	0,44	0,37	0,37
5	22.12.2022	0,32		
6	22.12.2022	0,36		
Odolnost proti vodě [%]				128

Dávkování: 6 % CEM 32,5 R

Zkuš. těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]
1	15.12.2022	0,32	0,42	0,47
2	15.12.2022	0,43		
3	15.12.2022	0,51		
4	22.12.2022	0,61	0,58	0,58
5	22.12.2022	0,55		
6	22.12.2022	0,57		
Odolnost proti vodě [%]				123

¹⁾ Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu stanovena ze zkušebních těles č. 2 a 3. Pevnost zkušebního tělesa č. 1 se liší o více než 20 % od průměru těles dle TP 208.

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

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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

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

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

KONEC PROTOKOLU

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK180/22/DSP

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

Stanovení objemové hmotnosti kameniva dle ČSN EN 1097-6, příloha A.3

Objednatel: Ondřej Stránský, Masarykovo náměstí 1544, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky: 23.-29.11.2022
Zakázka/Stavba: * Silnice III/3053 Chvojenec - Vysoké Chvojno	Měřil: Synek, Ing. Žďára
Stavební objekt: * /	Odebral, datum odběru: ** Synek, Ing. Žďára, Ing. Fořt (LDSP), 17.11.2022
Konstrukční celek: * /	Záznam lab. číslo: ZK137/22/Z2-Z3
	Protokol vystavil: Ing. Fořt

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

Lab. číslo vzorku	Místo odběru, staničení, popis	Max. objemová hmotnost suché směsi $\rho_{d,max PM}$ [kg/m ³]	Optimální vlhkost $w_{opt PM}$ [%]
ZK/137/22	KS1	2 160	5,7

Stanovení objemové hmotnosti kameniva dle ČSN EN 1097-6, příloha A.3

Zkouška provedena dle přílohy A.3: Metoda s drátěným košem

Lab. číslo vzorku	Místo odběru, staničení, popis	Objemová hmotnost kameniva [kg/m ³]
ZK/137/22	KS1	2 676


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

Protokol kontroloval a schválil

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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

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

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

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

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

Součástí protokolu o zkoušce č. ZK180/22/DSP je příloha č. 1.

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

Příloha č. 1
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK180/22/DSP

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

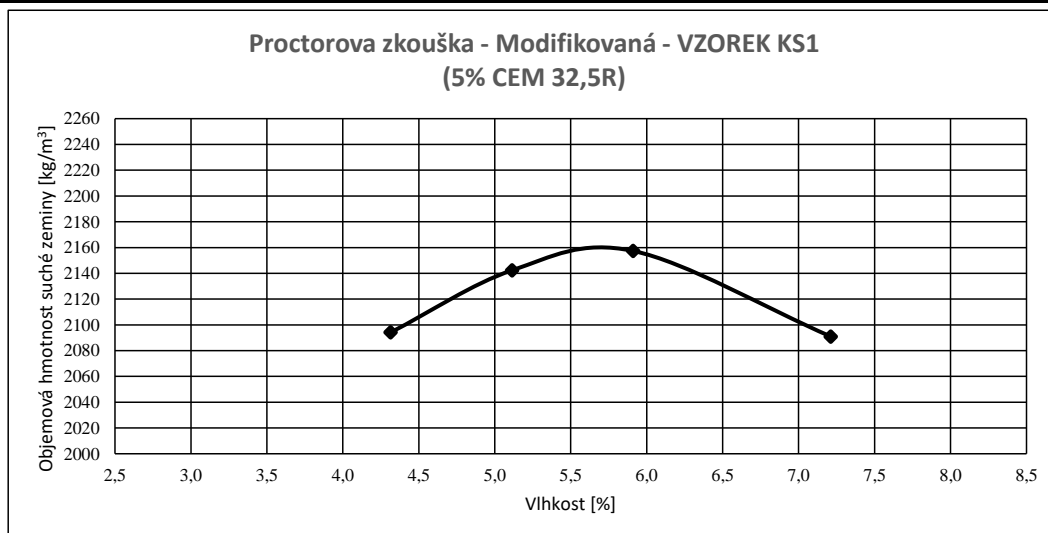
Číslo vzorku: **ZK/137/22**
Zk. provedena dne: **28.-29.11.2022**

Specifikace: **5% CEM 32,5R**
Zkoušku provedl: **Ing. Žďára**

podíl nadsítného m_0/m_1 **m** **0,035**
vlhkost nadsítného w_0 **0** %
obj. hm. nadsítných zrn kameniva ρ_{SSD} **2676** kg/m^3
Objem moždíře: **V** **2113** cm^3

Č. moždíře: **B17** Váha moždíře: **8038 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 zhutněné suché směsi [kg/m^3]	Korigovaná vlhkost v [%] celého vzorku	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg/m^3]
	m_2	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ_d	w'	ρ_d'
1	12635,7	596,3	6234,1	5992,8	241,3	5396,5	2176	4,5	2083	4,3	2094
2	12783,3	652,5	6598,6	6299,3	299,3	5646,8	2246	5,3	2133	5,1	2142
3	12855,3	705,6	6057,2	5748,3	308,9	5042,7	2280	6,1	2148	5,9	2157
4	12760,2	689,4	6238,4	5852,5	385,9	5163,1	2235	7,5	2079	7,2	2091
5											
6											
7											



Optimální vlhkost	w_{opt}	5,7	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	2160	kg/m^3

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP

PROTOKOL

o průkazní zkoušce směsi recyklované za studena RS 0/45 C (na místě) dle TP 208, příloha B

určené pro stavbu Silnice III/3053 Chvojenec - Vysoké Chvojno

Objednatel:	Ondřej Stránský, Masarykovo náměstí 1544, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky:	18.11.-21.12.2022
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/3053 Chvojenec - Vysoké Chvojno	Měřil:	Synek, Ing. Fořt
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek, Ing. Žďára, Ing. Fořt (LDSP), 17.11.2022
Konstrukční celek: *	Nestmelená vrstva komunikace	Lab. číslo vzorku:	ZK/138/22 Vzorek - KS2
Specifikace materiálu: *	frakce 0/45	Záznam lab. čísla:	ZK138/22/Z1 - Z4
Hloubka odběru:	150 - 350 mm pod stávající niveletou	Protokol vystavil:	Ing. Fořt

Specifikace a popis

- tloušťka konstrukční vrstvy: 200 mm
- pojivo: cement CEM 32,5 R
- dávkování: 4 % a 6 %

Vlastnosti a požadavky navržené stmelené směsi

	Zjištěná hodnota		Požadovaná hodnota ¹⁾	Předpis	Hodnoty z Protokolu o zkoušce č.
	Dávkování 4 %	Dávkování 6 %			
Zrnitost - síto:	63	100,0	91 - 100	TP 208, příloha A	ZK181/22/DSP
	45	100,0	70 - 100		
	31,5	83,3	53 - 100		
	16 [mm]	63,7	33 - 100		
	8	50,2	20 - 76		
	2	29,9	7 - 54		
	0,063	1,2	0 - 15		
Srovnávací objemová hmotnost [kg.m ⁻³]	2210		-	-	ZK182/22/DSP
Optimální vlhkost [%]	4,1		-	-	
Pevnost příčném tahu R _{it} po 7 dnech [MPa]	0,52	0,56	0,30 - 0,70	TP 208, tab. 7	ZK181/22/DSP
Odolnost proti vodě R _{it} po 7 + 7 dnech [%]	54	81	min. 75 % R _{it}	TP 208, tab. 7	

¹⁾ Doporučená hodnota před přidáním pojiva.

Nejistota měření při výroku o shodě není zohledněna. Hodnocení je provedeno jako porovnání laboratorního výsledku s limitem uvedeným v příslušné legislativě (Požadované hodnoty dle TP 208) a je provedeno mimo rozsah akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Závěr: Na základě výsledků provedených laboratorních zkoušek doporučujeme dávkování 6,0 % cementu CEM 32,5 R.


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

** 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 DSP a.s. reprodukován jinak než celý.

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

Místo provedení zkoušek: Ve zkušební laboratoři DSP

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK181/22/DSP

Stanovení zrnitosti dle ČSN EN 933-1

Stanovení pevnosti v příčném tahu dle TP 208, příloha B a ČSN EN 13286-42

Objednatel:	Ondřej Stránský, Masarykovo náměstí 1544, 530 02 Pardubice	Datum zkoušky:	18.11.-21.12.2022
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/3053 Chvojenec - Vysoké Chvojno	Měřil:	Synek, Ing. Fořt
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: **	Synek, Ing. Žďára, Ing. Fořt (LDSP), 17.11.2022
Konstrukční celek: *	Nestmelená vrstva komunikace	Lab. číslo vzorku:	ZK138/22 Vzorek - KS2
Specifikace materiálu: *	frakce 0/45	Záznam lab. čísla:	ZK138/22/Z1, Z4
Protokol vystavil: Ing. Fořt			

Stanovení zrnitosti dle ČSN EN 933-1

Síto [mm]	Propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
45	100,0
31,5	83,3
22,4	70,1
16	63,7
8	50,2
4	38,9
2	29,9
1	22,2
0,5	14,5
0,25	6,6
0,125	2,5
0,063	1,2

Stanovení pevnosti v příčném tahu dle TP 208, příloha B a ČSN EN 13286-42

Dávkování: 4 % CEM 32,5 R

Zkuš. těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]
1	14.12.2022	0,42	0,52	0,52
2	14.12.2022	0,60		
3	14.12.2022	0,53		
4	21.12.2022	0,51	0,36	0,28
5	21.12.2022	0,29		
6	21.12.2022	0,27		
Odolnost proti vodě [%]				54

¹⁾ Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu stanovena ze zkušebních těles č. 5 a 6. Pevnost zkušebního tělesa č. 4 se liší o více než 20 % od průměru těles dle TP 208.

Dávkování: 6 % CEM 32,5 R

Zkuš. těleso č.	Datum provedení zkoušky	Pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]	Ø Pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]	Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu R_{it} [MPa]
1	14.12.2022	0,66	0,56	0,56
2	14.12.2022	0,54		
3	14.12.2022	0,49		
4	21.12.2022	0,39	0,53	0,46
5	21.12.2022	0,52		
6	21.12.2022	0,67		
Odolnost proti vodě [%]				81

¹⁾ Výsledná průměrná pevnost v příčném tahu stanovena ze zkušebních těles č. 4 a 5. Pevnost zkušebního tělesa č. 6 se liší o více než 20 % od průměru těles dle TP 208.

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



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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

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

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

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK182/22/DSP

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

Stanovení objemové hmotnosti kameniva dle ČSN EN 1097-6, příloha A.3

Objednatel: Ondřej Stránský, Masarykovo náměstí 1544, 530 02 Pardubice		Datum zkoušky: 23.-29.11.2022
Zakázka/Stavba: *	Silnice III/3053 Chvojenec - Vysoké Chvojno	Měřil: Synek, Ing. Žďára
Stavební objekt: *	/	Odebral, datum odběru: ** Synek, Ing. Žďára, Ing. Fořt (LDSP), 17.11.2022
Konstrukční celek: *	/	Záznam lab. číslo: ZK138/22/Z2-Z3
		Protokol vystavil: Ing. Fořt

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

Lab. číslo vzorku	Místo odběru, staničení, popis	Max. objemová hmotnost suché směsi $\rho_{d,max PM}$ [kg/m ³]	Optimální vlhkost $w_{opt PM}$ [%]
ZK/138/22	KS2	2 210	4,1

Stanovení objemové hmotnosti kameniva dle ČSN EN 1097-6, příloha A.3

Zkouška provedena dle přílohy A.3: Metoda s drátěným košem

Lab. číslo vzorku	Místo odběru, staničení, popis	Objemová hmotnost kameniva [kg/m ³]
ZK/138/22	KS2	2 648


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

Protokol kontroloval a schválil

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

* Údaje poskytnuté zákazníkem

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

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol 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. ZK182/22/DSP je příloha č. 1.

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

Příloha č. 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZK182/22/DSP

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

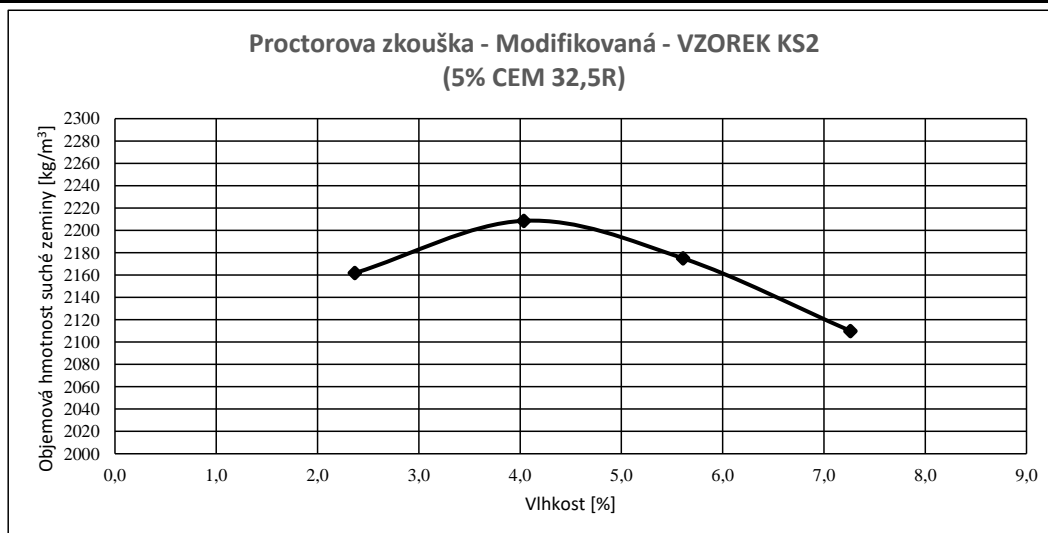
Číslo vzorku: **ZK/138/22**
Zk. provedena dne: **28.-29.11.2022**

Specifikace: **5% CEM 32,5R**
Zkoušku provedl: **Ing. Žďára**

podíl nadsítného m_0/m_1 **m** **0,167**
vlhkost nadsítného w_0 **0** %
obj. hm. nadsítných zrn kameniva ρ_{SSD} **2648** kg/m^3
Objem moždíře: **V** **2113** cm^3

Č. moždíře: **B17** Váha moždíře: **8038 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 zhutněné suché směsi [kg/m^3]	Korigovaná vlhkost v [%] celého vzorku	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg/m^3]
	m_2	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ_d	w'	ρ_d'
1	12639,3	633,6	6597,1	6432,2	164,9	5798,6	2178	2,8	2117	2,4	2162
2	12853,3	686,1	7937,5	7602,3	335,2	6916,2	2279	4,8	2174	4,0	2209
3	12848,9	688,6	6748,4	6366,1	382,3	5677,5	2277	6,7	2133	5,6	2175
4	12759,1	759,3	6947,6	6451,3	496,3	5692,0	2234	8,7	2055	7,3	2110
5											
6											
7											



Optimální vlhkost	w_{opt}	4,1	%
Max. objemová hmotnost	$\rho_{d,max}$	2210	kg/m^3

Místo provedení zkoušky: Zkušební laboratoř DSP