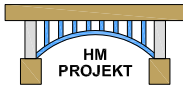


SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

OBJEDNATEL:	KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC VYSOČINY, p.o. KOSOVSKÁ 1122/16, 586 01 JIHLAVA	 <div>MARTIN HEJDUK LÁBKOVA 844/57 318 00 PLZEŇ IČO: 06730949 GSM.: +420 734 829 515 e-mail: martin.hejduk@hmprojekt.cz www.hmprojekt.cz</div>	
KATASTR. ÚZEMÍ:	ČÍŽOV U JIHLAVY [781835]		
ZODP. PROJEKTANT: ING. JAROSLAV FAIFERLÍK	VYPRACOVAL: ING. PATRIK FOJT, GABRIELA PEŠULOVÁ	ZAK. ČÍSLO:	069HM2023
NÁZEV AKCE: III/03827 ČÍŽOV - MOST EV. Č. 03827-1		DATUM:	12/2023
		ÚČEL PD:	DSP
		MĚŘÍTKO:	-
NÁZEV PŘÍLOHY: ZAMĚŘENÍ		FORMÁT:	-
		Č. PŘÍLOHY: E.3	PARÉ:



VISIONPLAN-3D s.r.o.

Sokolovská 784/41
323 00, Plzeň
IČO: 09565884
DIČ: CZ09565884

tel.: +420 737 770 270
e-mail: faiferlik@visionplan.cz
www.VISIONPLAN.cz

A.TECHNICKÁ ZPRÁVA

Paré:



1. Informace o měření:

Název zakázky: 2309-0206-3DSM_Čížov most ev. č. 03827-1

Lokalitu tvoří: Most č.ev. 03827-1 v obci Čížov

Katastrální území: Čížov u Jihlavy [781835]

Datum plnění: 9/2023

Použité přístroje: Statický skener Z+F IMAGER 5016, Totální stanice SOKKIA IX – 502, GNSS přijímač SOKKIA GRX3

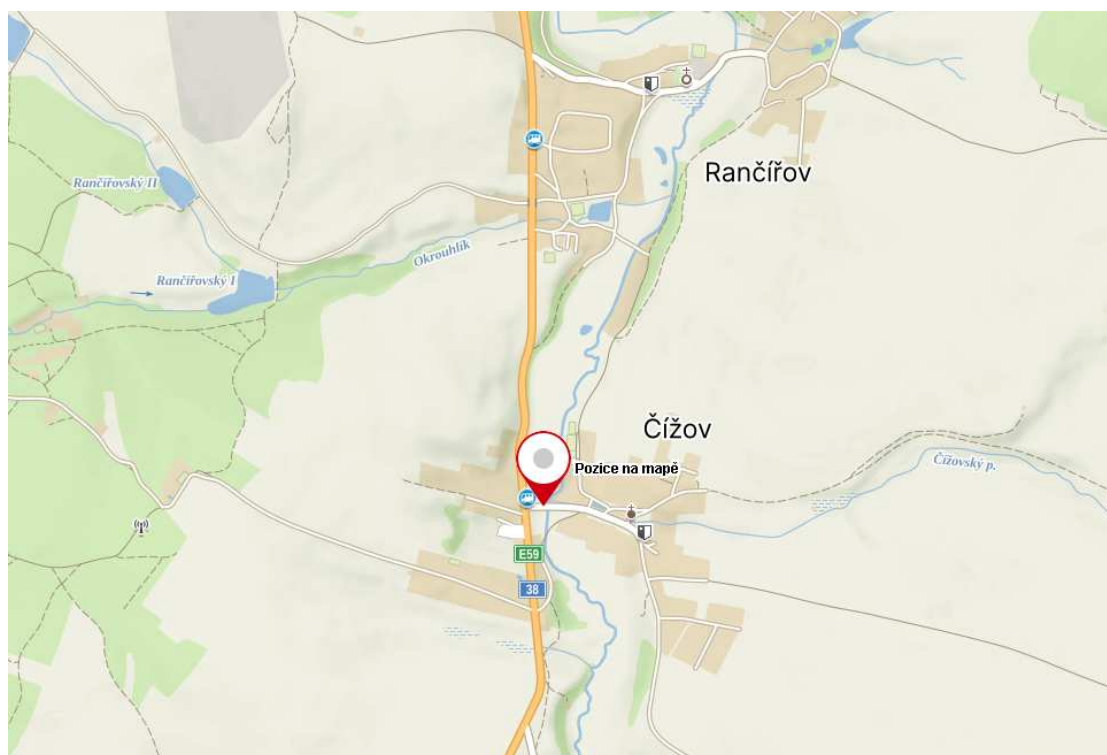
Použitý software: LaserControl, CloudCompare Stereo, Geus, Sokkia GNSS, AutoCAD, Atlas DMT

Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Zaměřil a zpracoval: Ing. Patrik Fojt, Ing. Jaroslav Faiferlík

Kontroloval: Ing. Jaroslav Faiferlík



Zhotovitel:

VISIONPLAN-3D s.r.o.

Sokolovská 784/41

323 00, Plzeň

IČO: 09565884

DIČ: CZ09565884

Objednatel:

Martin Hejduk

Lábkova 844/57

318 00 Plzeň

IČ: 06730949

Kontakt:

Ing. Jaroslav Faiferlík

Tel.: +420 737 770 270

faiferlik@visionplan.cz

www.VISIONPLAN.cz





2. Podrobná specifikace použitých přístrojů

GNSS přijímač SOKKIA GRX3

Technické parametry udávány výrobcem:

Real Time Kinematika (RTK) Horizontální: 5 mm + 0.5 ppm

Vertikální: 10 mm + 0.8 ppm

Totální stanice SOKKIA IX - 502

Technické parametry udávány výrobcem:

Úhlová přesnost: 2" 0.0006 gon/0.010 mil

Délková přesnost:

bez-hranolové (přesné): (2.0 + 2 ppm x D) mm

bez-hranolové (rychlé): (5 + 2 ppm x D) mm

s odrazným štítkem: (2 + 2 ppm x D) mm (přesné), (5 + 2 ppm x D) mm (rychlé)

s hranolem ATP1/ATP1S: (2.0 + 2 ppm x D) mm (přesné), (5 + 2 ppm x D) mm (rychlé)

Statický skener Z+F IMAGER 5016

Technické parametry udávány výrobcem:

Třída skeneru 1 (DIN EN 60825-1)

Lineární error ≤ 1 mm

Rozsah šumu	Černá 14 %	Šedá 37 %	Bílá 80 %
Rozsah šumu, 10 m	0.30 mm rms	0.25 mm rms	0.20 mm rms
Rozsah šumu, 25 m	0.39 mm rms	0.28 mm rms	0.25 mm rms
Rozsah šumu, 50 m	0.8 mm rms	0.5 mm rms	0.3 mm rms
Rozsah šumu, 100 m	2.6 mm rms	1.1 mm rms	0.7 mm rms
Rozsah šumu, 200 m	9.6 mm rms	3.6 mm rms	1.7 mm rms

Počet zaměřených bodů: ≤ 1 100 000 bodů/s

Dosah skeneru: 365 metrů





3. Postup měřičských prací a zpracování

3.1. Statické skenování

Pomocí statického 3D laserového skeneru Z+F IMAGER 5016 bylo naskenováno 21 mračen bodů dokumentujících most č.ev. 03827-1 v obci Čížov v k.ú. Čížov u Jihlavy [781835]. Skenování bylo provedeno laserovým skenerem Z+F IMAGER 5016 z 21 skenovacích pozic. Skenovací pozice byly voleny tak, aby měly dostatečný překryv a bylo možné dosáhnout kvalitních výsledků při registraci. Pro přesnější registraci a umístění mračen bodů do referenčních systémů bylo využito 8 referenčních terčů. Skenování bylo doplněno o panoramatické fotografie sloužící k obarvení výsledného mračna bodů.

3.2. Zaměření identických bodů

Totální stanicí SOKKIA IX – 502 a GNSS přijímačem SOKKIA GRX3 byla vytvořena měřičská síť bodů 4001 – 4003 a 5001 – 5003 pro registraci mračen bodů do souřadnicového systému S-JTSK a výškového systému Bpv. Z bodů měřičské sítě bylo zaměřeno 8 podrobných identických bodů. Tyto body byly definovány skenovacími terči. Na základě těchto bodů bylo možné provést registraci mračen bodů do souřadnicového systému S-JTSK a výškového systému Bpv.

3.3. Zpracování dat z totální stanice

Data z totální stanice a GNSS přijímače byla zpracována klasickými geodetickými metodami v programu GEUS. Výstupem z výpočtu je seznam souřadnic podrobných bodů polohopisného a výškopisného zaměření, seznam souřadnic referenčních terčů a protokol o výpočtech.

Z podrobných bodů byla vytvořena kresba polohopisného a výškopisného zaměření v programu AutoCAD.

3.4. Zpracování dat z laserového skeneru

Data z laserového skeneru byla v programu Lasercontrol odfiltrována od šumu a obarvena na základě panoramatických fotografií. Dále byla provedena manuální registrace metodou „cloud to cloud“. Tato registrace byla dále doplněna o registraci na referenční terče. Zaregistrovaná mračna byla vyexportována a dále očištěna a ořezána v programu Cloudcompare. V programu Cloudcompare bylo mračno zredukováno na hodnotu 5 mm.

Z příložených protokolů je patrné, že vnitřní přesnost mračna dosahuje hodnoty do 10 mm. Přesnost umístění mračen a kresby do S-JTSK a Bpv činí 4 – 5 cm. Kresba 3D drátěného modelu dosahuje přesnosti 10 mm (vnitřní přesnost mračna) + cca 10 – 20 mm generalizaci kresby.

Kresba 3D drátěného modelu byla provedena na základě mračen bodů v programu AutoCAD. Kresba obsahuje všechny viditelné hrany konstrukce. V případě poničené konstrukce byla kresba provedena tak, aby znázorňovala stav před poničením.





4. Přílohy měřického elaborátu

Přílohy technické zprávy:

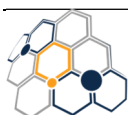
- Protokol – Laserové skenování
- Protokol – GNSS
- Protokol – Polární metoda

Přílohy měřického elaborátu:

- A. Technická zpráva (*.DOC)
- B.1. Seznam souřadnic (*.DOC)
- B.2. Seznam souřadnic (*.TXT)
- B.3. Mračno bodů
- B.4. Mračno bodů (*.URL)
- C. Fotodokumentace
- D.1. Polohopis a výškopis 2D (*.DWG)
- D.2. Drátěný model mostu 3D (*.DWG)
- D.3. TIN síť terénu 3D (*.DWG)
- D.4. Katastrální mapa (*.DWG)
- E. DMT

V Plzni dne 27.9.2023

Ing. Jaroslav Faiferlík



Project report

Date: st zář 27 2023 09:21:09
 Build with: Z+FLaserControl 9.1.0.27017
 Project: Cizov
 Available systems: Default, Tachy, UTM
 Coordinate: Latitude: 49.3524 Longitude: 15.5851
 H-Acc: 4.2 V-Acc: 6.8 Satelites: 8 Flags: differential 3D solution
 taken from Scan Ciz-9.zfs

21 of 21 scan positions used for registration.

21 of 21 scans registered.

Registration results of the targets, with respect to the total station data.

0 of 54 enabled targets whose deviations are greater than the defined threshold 10.0 mm	
Total number of targets	54
Number of disabled targets	0
Average Deviation	5.26 mm
Standard Deviation	2.31 mm
Maximal Deviation	9.38 mm

Registration results of the targets (21 scan positions).

0 of 54 enabled targets whose deviations are greater than the defined threshold 10.0 mm	
Total number of targets	54
Number of disabled targets	0
Average Deviation	1.31 mm
Standard Deviation	0.78 mm
Maximal Deviation	4.16 mm

Quality standard deviation of the cloud to cloud registration

d:4.28 mm

PROTOKOL - GNSS

GNSS Senzor: GRX3 s.no.: 1468-10020

Software pro transformaci mezi ETRS89 a S-JTSK pomocí zpřesněné globální transformace: SOKKIA GNSS 1.0

Polní software: GeoPro Field Jun 20, 2023 (GeoPro Field V5.0.0.0)

Projekce: Czechia-Krovak_2018 table_yx_3_v1710.dat

Model geoidu: CR-2005_v1005.dat

Pro výpočet S-JTSK souřadnic a Bpv výšek byla použita zpřesněná globální transformace mezi ETRS89 a S-JTSK, realizace od 1.1.2018.

Měření

Bod č.	Y	X	H(orto)	Výška výtčky	Datum Čas (H:M:S)	Počet epoch	RTK řešení	GDOP	PDOP	Počet satelitů GPS	GLONASS	GALILEO	BEIDOU	Mountpoint
6	670147.476	1134862.016	524.176	1.650	2023-09-26 09:52:14	1	FIX	2.224	1.830	3	3	5	0	RTK3-MSM
20	670143.056	1134865.175	524.833	2.650	2023-09-26 10:01:13	1	FIX	2.722	2.286	3	2	5	0	RTK3-MSM
64	670119.552	1134880.165	521.521	4.650	2023-09-26 10:29:42	1	FIX	2.268	1.910	6	3	5	0	RTK3-MSM
112	670126.585	1134888.428	521.670	2.000	2023-09-26 11:02:57	1	FIX	2.988	2.536	6	1	2	0	RTK3-MSM
116	670124.618	1134889.248	521.663	2.500	2023-09-26 11:05:31	1	FIX	3.485	2.887	6	2	3	0	RTK3-MSM
117	670125.874	1134888.365	521.619	2.500	2023-09-26 11:06:04	1	FIX	3.219	2.712	5	1	4	0	RTK3-MSM
131	670116.467	1134882.830	521.415	4.650	2023-09-26 11:19:33	1	FIX	2.182	1.872	7	2	4	0	RTK3-MSM
132	670115.753	1134880.522	521.381	4.650	2023-09-26 11:20:42	1	FIX	5.282	4.360	3	0	3	0	RTK3-MSM
133	670115.082	1134880.483	522.288	4.650	2023-09-26 11:21:05	1	FIX	3.236	2.642	5	2	4	0	RTK3-MSM
134	670117.664	1134880.270	521.613	4.650	2023-09-26 11:22:04	1	FIX	13.376	11.903	2	0	3	0	RTK3-MSM
135	670117.600	1134880.376	521.393	4.650	2023-09-26 11:22:40	1	FIX	5.075	4.030	4	0	4	0	RTK3-MSM
140	670114.696	1134891.789	523.294	1.900	2023-09-26 11:27:38	1	FIX	4.202	3.301	5	3	4	0	RTK3-MSM
147	670116.923	1134896.345	523.575	4.650	2023-09-26 11:33:54	1	FIX	2.644	2.298	6	4	4	0	RTK3-MSM
164	670083.197	1134871.345	523.421	1.650	2023-09-26 11:55:36	1	FIX	5.770	4.645	5	1	3	0	RTK3-MSM
173	670113.197	1134872.394	522.291	4.650	2023-09-26 12:09:29	1	FIX	2.362	1.974	6	4	4	0	RTK3-MSM
174	670113.994	1134872.302	521.665	4.650	2023-09-26 12:09:54	1	FIX	4.319	3.533	4	3	3	0	RTK3-MSM
227	670115.561	1134862.396	521.421	2.650	2023-09-26 13:27:32	1	FIX	3.559	2.905	4	3	4	0	RTK3-MSM
4001	670151.238	1134874.189	527.537	2.000	2023-09-26 09:41:55	30	FIX	2.102	1.732	4	4	5	0	RTK3-MSM
4001	670151.257	1134874.203	527.567	2.000	2023-09-26 13:33:50	30	FIX	2.286	1.845	5	6	5	0	RTK3-MSM
4002	670111.163	1134880.367	526.383	2.000	2023-09-26 09:43:49	30	FIX	1.816	1.544	6	4	5	0	RTK3-MSM
4002	670111.173	1134880.354	526.483	2.000	2023-09-26 13:35:18	30	FIX	2.759	2.269	6	5	4	0	RTK3-MSM
4003	670061.870	1134886.358	525.249	2.000	2023-09-26 09:45:43	30	FIX	1.984	1.625	7	5	5	0	RTK3-MSM
4003	670061.826	1134886.305	525.223	2.000	2023-09-26 13:36:51	30	FIX	3.702	2.951	6	5	5	0	RTK3-MSM

Porovnání měření

Bod č.	dY	dX	dH(orto)	delta čas (H:M:S)
4001	-0.010	0.007	0.015	3:51:55
4002	0.005	0.007	0.050	3:51:29
4003	0.022	0.027	0.013	3:51:08

PROTOKOL - POLÁRNÍ METODA

Volby volného stanoviště

Metoda volného stanoviště : 2D+H

Meritko : Pouze odhadnout

Přesnosti

Chyba vzdálenosti : 0.003 m

PPM vzdálenosti : 3.0

Horizontální chyba : 0 mgon

Vertik.chyba : 0 mgon

Stanoviště

Jméno bodu : 5001

vyska přístroje : 0.000 m

Merění

VZ	Bod	Odch.HUX	Odch.VU	Odch.SD	H	V	HA	VU	SD	VH	Typ cíle	PC	HA	VU	SD	Nast.
VZ	4001	-0.0421	-0.0844	-0.030	Použit	Použit	Použit	Použit	Použit	2.000	Hranol	ATP1 360	143.7472	96.7580	19.370	1FSD
	4002	-0.0466	0.1242	0.000	Použit	Použit	Použit	Použit	Použit	2.000	Hranol	ATP1 360	377.2999	100.2763	22.674	2FSD
	4003	0.0127	-0.0254	-0.045	Použit	Použit	Použit	Použit	Použit	2.000	Hranol	ATP1 360	365.2515	101.1580	71.803	3FSD

Výsledky

Vypočítané meritko : 0.999097855443

Vypocitany X : 1134871.645 m
Vypocitany E : 670132.091 m
Vypocitany H : 528.525 m
So Y : 11 mm
So X : 33 mm
Sd V : 34 mm

Volby volneho stanoviska
Metoda volneho stanoviska : 2D+H
Meritko : Pouze odhadnout
Přesnosti
Chyba vzdalenosti : 0.003 m
PPM vzdalenosti : 3.0
Horizontalni chyba : 0 mgon
Vertik.chyba : 0 mgon

Stanovisko
Jmeno bodu : 5002
vyska pristroje : 0.000 m

Mereni																
VZ	Bod	Odch.HUX	Odch.VU	Odch.SD	H	V	HA	VU	SD	VH	Typ cile	PC	HA	VU	SD	Nast.
VZ	4001	-0.0064	-0.0510	-0.045	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	1.650	Hranol	ATP1 360	370.6150	98.2456	34.588	1FSD
	4003	0.0042	-0.0287	-0.055	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	1.650	Hranol	ATP1 360	169.6212	101.5231	55.736	2FSD
	4002	-0.0651	0.4373	0.010	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	1.650	Hranol	ATP1 360	174.1405	101.3990	6.017	3FSD

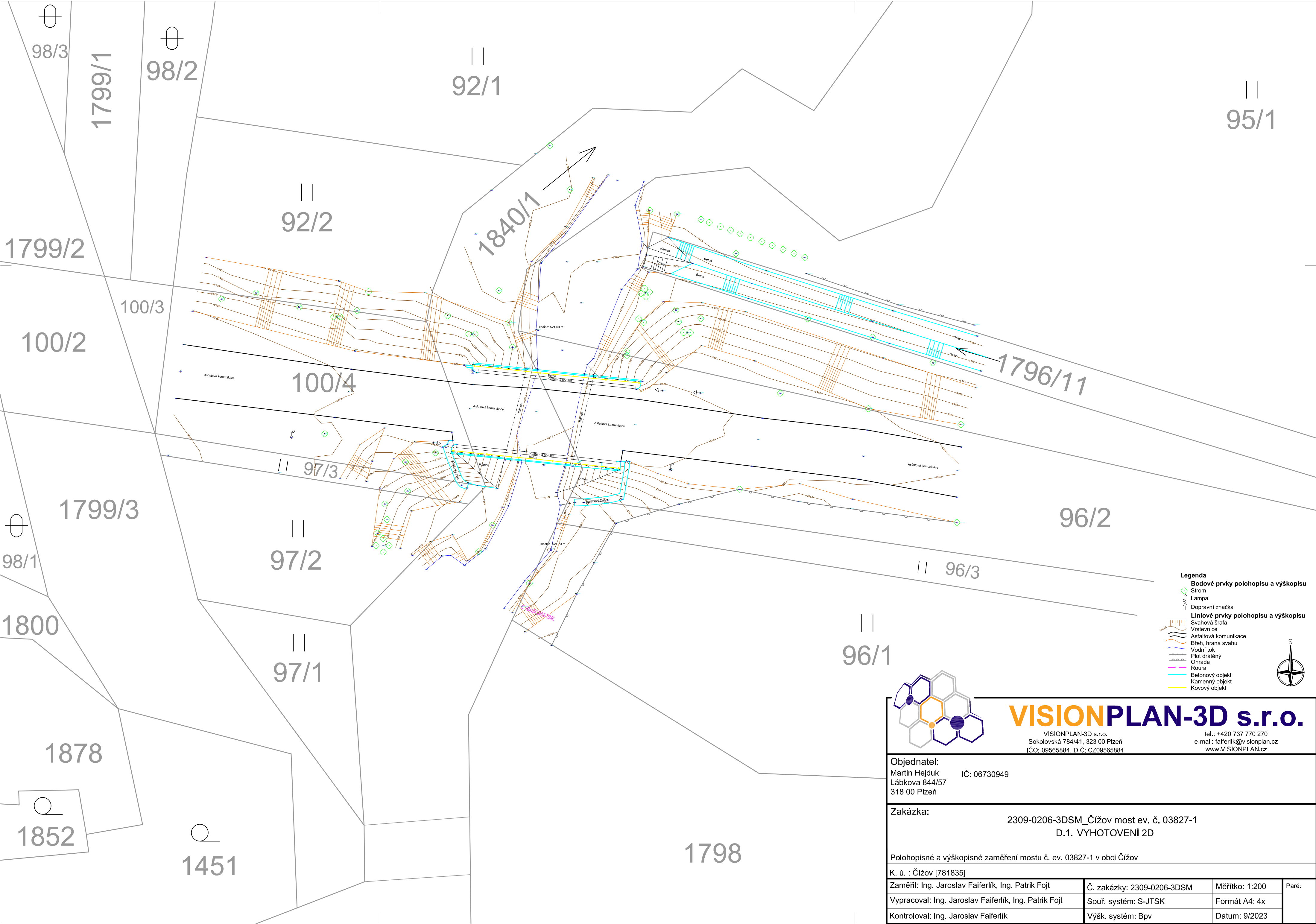
Vysledky
Vypocitane meritko : 0.998883426265
Vypocitany X : 1134879.174 m
Vypocitany E : 670117.068 m
Vypocitany H : 528.206 m
So Y : 6 mm
So X : 41 mm
Sd V : 32 mm

Volby volneho stanoviska
Metoda volneho stanoviska : 2D+H
Meritko : Pouze odhadnout
Přesnosti
Chyba vzdalenosti : 0.003 m
PPM vzdalenosti : 3.0
Horizontalni chyba : 0 mgon
Vertik.chyba : 0 mgon

Stanovisko
Jmeno bodu : 5003
vyska pristroje : 0.000 m

Mereni																
VZ	Bod	Odch.HUX	Odch.VU	Odch.SD	H	V	HA	VU	SD	VH	Typ cile	PC	HA	VU	SD	Nast.
VZ	4001	-0.0102	-0.0339	-0.034	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	1.650	Hranol	ATP1 360	39.6767	97.6167	48.940	1FSD
	4002	0.0021	0.2287	-0.015	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	1.650	Hranol	ATP1 360	393.1188	96.1429	12.349	2FSD
	4003	0.0122	-0.0439	-0.042	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	Pouzit	1.650	Hranol	ATP1 360	265.0077	100.6797	43.176	3FSD

Vysledky
Vypocitane meritko : 0.999127896494
Vypocitany X : 1134871.688 m
Vypocitany E : 670102.429 m
Vypocitany H : 527.329 m
So Y : 8 mm
So X : 32 mm
Sd V : 34 mm



VISIONPLAN-3D s.r.o.

VISIONPLAN-3D s.r.o.
Sokolovská 784/41, 323 00 Plzeň
IČO: 09565884, DIČ: CZ09565884

tel.: +420 737 770 270
e-mail: faiferlik@visionplan.cz
www.VISIONPLAN.cz

Objednatel:
Martin Hejduk
Lábkova 844/57
318 00 Plzeň

IČ: 06730949

Zakázka: 2309-0206-3DSM_Čížov most ev. č. 03827-1
D.1. VYHOTOVENÍ 2D

Polohopisné a výškopisné zaměření mostu č. ev. 03827-1 v obci Čížov

K. ú. : Čížov [781835]

Zaměřil: Ing. Jaroslav Faiferlík, Ing. Patrik Fojt

Č. zakázky: 2309-0206-3DSM

Měřítko: 1:200

Paré:

Vypracoval: Ing. Jaroslav Faiferlík, Ing. Patrik Fojt

Souř. systém: S-JTSK

Formát A4: 4x

Kontroloval: Ing. Jaroslav Faiferlík

Výšk. systém: Bpv

Datum: 9/2023