

# **Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet a kombinace z kampaně 01/2015**

*Vratislav Filler, Jakub Kostecký*

Technická zpráva č. 1237/2015

# Obsah

1. Úvod.....	2
2. Kampaň 01/2015.....	2
3. Výsledky pro kampaň 01/2015.....	3
4. Závěr.....	9
5. Literatura.....	10
Přílohy – souřadnicové soubory.....	11

## 1. Úvod

Monitoring permanentních stanic v České republice je služba, která slouží k ověřování permanentních stanic, jejichž naměřená data a produkty z nich vzešlé slouží při určování polohy technologiemi GNSS v geodetické praxi. Výsledky zpracování monitoringu permanentních stanic jsou široké veřejnosti publikovány pomocí webových stránek <http://oko.pecny.cz/monitor/>.

**Předmětem této zprávy je řešení kampaně 2015/01**, určené pro vypočtení souřadnic pro nové stanice sítě Trimble VRS NOW a změnu stanice VESOG. Druhým cílem je ověření stálosti souřadnic monitorovaných stanic vzhledem k aktuálnímu stavu, danému výsledky celoroční kampaně monitoringu zpracovávající rok 2013 [11]. Jedná se o dílčí kampaň, komplexní zpracování roku 2014 proběhne v blízké budoucnosti.

## 2. Kampaň 01/2015

Od zpracování kampaně 2013 nedošlo v řešení kampaně CZECH k větším změnám. Na základě kampaně 2013 byly ke dni 1.2.2015 upraveny ověřené souřadnice stanic CHOD, CSVI, CZBO, CZBY a LYSH. Vzhledem k tomu, že byly vypočteny na základě dat z roku 2013, budou tyto ověřené souřadnice použity zpětně i pro srovnání souřadnic z této kampaně.

### 2.2 Rozsah kampaně

Kampaň byla realizována pro GPS týdny 1821 (2014/334, 30.11.2014) – 1829 (2015/031, 31.1.2015), se střední epochou 1.1.2015. Kampaň trvala 63 dnů. Denní řešení kampaně byly realizovány formou běžného denního řešení kampaně CZECH.

### 2.3 Výpočet kombinace

Kombinace byla realizována na úrovni normálních rovnic (programem Bernese ADDNEQ2) z denních řešení (nebyly tedy použity dílčí týdenní kombinace).

Kombinace proběhla jako „minimum constraint solution“. Jako opěrné stanice byly pro kombinaci použity vybrané stanice EPN, třídy „A“ prakticky stejným způsobem, jakým vstupují do monitoringu. Jedná se o stanice GOPE, WTZR, BOGO, GRAZ, KIRO, MAR6, ONSA, SVTL, TRAB, VIS0, POLV, GANP, BOR1, HFLK, JOZE, PENC, POTS, WROC. Byly použité souřadnice těchto stanic ITRF2005 z kumulativního řešení EUREF z GPS týdnů 860 – 1600 (soubor EPN\_A\_ITRF2005\_C1600)<sup>1</sup>, ze dne 23.10.2012.

Kombinace byla řešena dvoustupňově:

---

1 [http://epncb.oma.be/\\_productsservices/coordinates/](http://epncb.oma.be/_productsservices/coordinates/)

1. První řešení použilo sadu extrapolovaných apriorních souřadnic v systému ITRF2005.
2. Následně byla z kombinace v několika iteracích vylučována řešení s odlehlostí do 10 mm v některé z horizontálních složek a do 30mm ve složce vertikální – další vylučování nebylo možné pro narušení numerické stability řešení. Ze stejného důvodu byla ze zpracování přímo vyloučena čtyři denní řešení (2. a 3. 12. 2014, 1. 1. 2015 a 4. 1. 2015).

V kombinacích bylo použito silné navázání na apriorní rychlosti v modelu NUVEL-A. U opěrných stanic a tam, kde jsou známy rychlosti z kumulativního řešení EUREF, byly použity přednostně tyto rychlosti.

Výsledkem finální kombinace byl soubor výsledných souřadnic v systému ITRS05 ve střední epoše 1. ledna 2015. Dalšími výstupy z kombinace jsou SINEX řešení a protokol z programu ADDNEQ2.

### 3. Výsledky pro kampaň 01/2015

Výpočet kombinace v souřadnicovém systému ITRF2005 v epoše řešení se nachází v příloze 1 a v souboru C1501\_05.CRD.

#### 3.1 Formální přesnost řešení kampaně 01/2015

Formální aposteriorní přesnost kombinace byla určena z oprav k výsledné kombinaci. Pro každou stanicí byla určena formální směrodatná odchylka výsledných souřadnic (Root Mean Square, rms) v místní soustavě (osy ve směrech N, E, U - North, East, Up – sever, východ, nahoru) a opakovatelnost denních měření (Repeatability, rpt). Číselné hodnoty jsou uvedeny níže:

site	rpt. N	rpt. E	rpt. U [mm]	#of sols.	rms N	rms E	rms U [mm]
BEZD	0.83	1.69	3.07	47	0.12	0.25	0.45
BISK	1.91	2.67	4.43	57	0.25	0.35	0.59
BOGO	0.89	1.84	3.87	54	0.12	0.25	0.53
BOR1	0.74	1.61	2.35	57	0.10	0.21	0.31
BZRG	1.55	1.42	4.27	57	0.21	0.19	0.57
CBUD	0.92	1.09	3.65	57	0.12	0.14	0.48
CDAC	1.03	1.39	3.88	57	0.14	0.18	0.51
CDOM	1.24	2.29	4.40	56	0.17	0.31	0.59
CFRM	0.86	1.15	5.17	57	0.11	0.15	0.69
CHOD	0.85	1.13	3.00	57	0.11	0.15	0.40
CHOT	0.92	2.13	2.79	55	0.12	0.29	0.38
CJES	1.53	1.97	5.61	56	0.20	0.26	0.75
CJIH	1.04	1.44	3.98	57	0.14	0.19	0.53
CKRO	0.77	1.15	3.11	57	0.10	0.15	0.41
CKVA	0.73	1.82	3.42	56	0.10	0.24	0.46
CLIB	1.53	1.58	3.96	56	0.20	0.21	0.53
CLIT	1.36	1.71	4.33	49	0.19	0.24	0.62
CMBO	0.69	1.05	3.16	56	0.09	0.14	0.42
CPAR	0.67	0.92	2.79	57	0.09	0.12	0.37
CPRA	1.56	1.92	5.37	57	0.21	0.25	0.71
CPRG	0.88	1.00	2.70	57	0.12	0.13	0.36
CPRI	1.15	2.38	5.38	57	0.15	0.32	0.71
CRAK	0.85	1.39	3.47	57	0.11	0.18	0.46
CSUM	0.91	1.34	3.86	57	0.12	0.18	0.51
CSV1	0.98	1.19	4.11	57	0.13	0.16	0.54
CTAB	0.93	1.17	2.79	57	0.12	0.15	0.37
CTRU	0.78	1.49	3.26	56	0.10	0.20	0.44
CVSE	1.17	1.19	3.06	57	0.15	0.16	0.41
CZBC	0.87	1.22	2.84	55	0.12	0.16	0.38

CZBO	1.18	1.43	4.96	57	0.16	0.19	0.66
CZBR	0.93	1.07	3.33	55	0.13	0.14	0.45
CZBV	1.34	1.41	3.54	57	0.18	0.19	0.47
CZBY	1.20	1.36	3.99	57	0.16	0.18	0.53
CZCT	1.30	1.49	3.73	56	0.17	0.20	0.50
CZHB	1.16	1.10	3.03	57	0.15	0.15	0.40
CZHK	0.80	1.21	2.94	56	0.11	0.16	0.39
CZHM	0.97	1.32	3.34	53	0.13	0.18	0.46
CZKO	1.33	1.63	2.89	57	0.18	0.22	0.38
CZKV	0.88	1.33	3.74	56	0.12	0.18	0.50
CZLT	0.98	1.31	2.88	55	0.13	0.18	0.39
CZNB	1.41	1.42	5.80	54	0.19	0.19	0.79
CZNO	0.97	1.10	2.87	57	0.13	0.15	0.38
CZNY	0.90	1.27	2.60	56	0.12	0.17	0.35
CZOL	0.89	1.18	3.14	56	0.12	0.16	0.42
CZPB	1.26	2.14	4.02	57	0.17	0.28	0.53
CZPR	1.32	1.90	3.96	56	0.18	0.25	0.53
CZRA	0.77	1.18	2.60	57	0.10	0.16	0.34
CZRV	1.00	1.68	6.21	55	0.13	0.23	0.84
CZRY	1.04	1.36	7.59	55	0.14	0.18	1.02
CZSL	1.30	1.41	4.40	54	0.18	0.19	0.60
CZST	0.88	1.14	3.09	56	0.12	0.15	0.41
CZUB	1.21	1.18	6.39	56	0.16	0.16	0.85
CZUH	1.69	2.59	5.66	55	0.23	0.35	0.76
CZUS	0.77	1.47	3.54	55	0.10	0.20	0.48
CZVM	0.86	1.22	3.35	55	0.12	0.16	0.45
CZVS	1.87	1.64	5.14	55	0.25	0.22	0.69
CZVZ	0.90	1.04	2.94	57	0.12	0.14	0.39
CZZA	1.46	1.59	5.03	53	0.20	0.22	0.69
DRES	0.77	1.27	4.73	54	0.10	0.17	0.64
GANP	1.36	1.29	3.90	55	0.18	0.17	0.53
GOPE	0.77	2.02	3.53	57	0.10	0.27	0.47
GRAZ	1.17	1.31	3.50	54	0.16	0.18	0.48
GSR1	1.34	1.58	5.76	52	0.19	0.22	0.80
HABA	1.02	2.09	4.03	29	0.19	0.39	0.75
HOBU	1.04	1.53	3.66	55	0.14	0.21	0.49
JOZE	1.52	1.66	6.37	57	0.20	0.22	0.84
KARL	1.10	1.39	3.20	56	0.15	0.19	0.43
KLOP	1.00	1.92	4.37	57	0.13	0.25	0.58
KUNZ	1.27	1.93	4.17	56	0.17	0.26	0.56
KYNS	0.85	1.91	3.64	39	0.14	0.31	0.58
LINZ	1.03	1.50	2.86	57	0.14	0.20	0.38
LITO	1.41	1.83	3.34	48	0.20	0.26	0.48
LUBY	1.30	1.49	5.02	55	0.17	0.20	0.68
LYSH	1.59	1.74	6.68	53	0.22	0.24	0.92
MAR6	1.97	1.43	5.74	57	0.26	0.19	0.76
MARJ	1.35	2.56	4.76	52	0.19	0.36	0.66
ONSA	1.31	1.92	5.16	57	0.17	0.25	0.68
PENC	0.84	1.07	4.22	57	0.11	0.14	0.56
PLZE	0.96	1.61	2.94	54	0.13	0.22	0.40
PLZN	1.02	1.82	4.07	53	0.14	0.25	0.56
POL1	0.76	1.10	4.36	20	0.17	0.25	0.98
POLV	1.36	2.25	5.59	56	0.18	0.30	0.75
POTS	0.79	2.57	4.69	52	0.11	0.36	0.65
POUS	1.00	2.10	3.90	56	0.13	0.28	0.52
PRAG	1.09	1.56	3.39	55	0.15	0.21	0.46
PTBB	0.91	1.60	3.47	57	0.12	0.21	0.46
SECZ	1.22	1.20	3.42	39	0.19	0.19	0.55
STAM	1.59	3.53	6.54	50	0.23	0.50	0.93

TBEN	1.05	1.17	3.84	54	0.14	0.16	0.52
TCBU	0.86	1.17	3.97	54	0.12	0.16	0.54
TCHM	1.16	1.80	5.62	53	0.16	0.25	0.77
TJES	1.30	1.11	3.98	52	0.18	0.15	0.55
TKRN	0.97	1.34	4.22	51	0.14	0.19	0.59
TMIL	0.97	1.14	3.37	54	0.13	0.15	0.46
TMLA	1.31	1.55	4.85	56	0.17	0.21	0.65
TNYM	1.12	1.36	3.17	56	0.15	0.18	0.42
TPLA	0.96	1.62	3.79	56	0.13	0.22	0.51
TPOD	0.99	1.20	3.79	51	0.14	0.17	0.53
TPR2	0.87	1.34	4.44	55	0.12	0.18	0.60
TRAK	0.99	1.19	4.06	51	0.14	0.17	0.57
TRAT	0.93	1.13	3.65	51	0.13	0.16	0.51
TREB	1.23	1.02	3.37	29	0.23	0.19	0.63
TRNK	1.03	1.48	3.77	54	0.14	0.20	0.51
TSUS	1.13	1.62	5.04	53	0.15	0.22	0.69
TTUR	1.04	1.29	3.82	54	0.14	0.17	0.52
TUBO	0.87	1.57	3.64	54	0.12	0.21	0.49
TZAL	1.21	1.36	3.81	54	0.17	0.18	0.52
TZD2	1.05	1.65	4.23	51	0.15	0.23	0.59
TZLI	0.90	1.20	3.42	50	0.13	0.17	0.48
UZHL	1.04	1.46	5.54	55	0.14	0.20	0.75
VACO	1.47	2.02	4.69	57	0.19	0.27	0.62
WROC	0.60	1.08	2.98	56	0.08	0.14	0.40
WTZR	1.16	1.52	5.25	57	0.15	0.20	0.69
ZOUF	1.80	1.43	3.81	57	0.24	0.19	0.51
Average	1.14	1.58	4.18	6161	0.16	0.22	0.57

Avg. RPT	from BPE	with exclusion
Tot. N	1.14	1.14
Tot. E	1.61	1.58
Tot. U	4.22	4.18

Obdobné kampaně byly realizovány také v letech 2010 [2], 2011 [3], 2012 [8], v květnu 2013 [10] a říjnu 2013 [12]. V následující tabulce uvádíme srovnání přesnosti těchto kampaní. V roce 2011 byla kombinace prováděna z týdenních řešení; opakovatelnosti týdenních řešení jsou pro účel tohoto srovnání převedeny na odhad opakovatelnosti denních řešení (vynásobením odmocninou sedmi).

Tabulka 2: Opakovatelnosti řešení jako hodnocení vnitřní přesnosti kombinace.

Kampaň	Denní – N [mm]	Denní – E [mm]	Denní – U [mm]
7/2010 [2]	1,03	1,00	3,65
8/2011 [3]	1,53*	1,32*	4,55*
7/2012 [8]	1,12	1,15	3,96
12/2012 [8]	1,07	1,06	4,11
5/2013 [10]	0,94	0,81	3,51
10/2013 [12]	1,07	1,08	3,89
01/2015	1,14	1,61	4,22

\*) Převedeno z kombinace týdenních řešení.

Denní opakovatelnosti kampaně 01/2015 odpovídají obdobným řešením provedeným v dřívějším období. Formální směrodatné odchylky výsledných souřadnic jsou kolem 0,20 mm v poloze a 0,4-1,0 mm ve výšce (s výjimkou stanic s malým počtem zpracovaných dnů). Konzistence kombinovaného řešení je dobrá.

### 3.2 Převod řešení do ETRF2000(R05)

Pro převod z ITRF2005 do ETRF2000(R05) byly použity nejprve odpovídající parametry čtrnáctiprvkové prostorové transformace (sedmiprvková transformace s časovými změnami parametrů) z publikace [4]. Stejně jako u předchozích kampaní se jedná o období výpočtu kampaně EUREF CZECH 2009 [1], ovšem zde bez dostatečně dlouhých časových řad a také bez podrobného výběru opěrných stanic, který je pro obdobné kampaně nezbytný.

V souhrnu nejsou tyto souřadnice nejvhodnější k přímému srovnání s předchozími kampaněmi, souřadnice nicméně pro úplnost uvádíme v příloze 2 zprávy (soubor CZ132\_04E5-2013.CRD).

### 3.3 Převod řešení do národní realizace ETRS89

Vzhledem k potřebě určit souřadnice v ETRS v platné národní realizaci ETRS (podle [1] a [8]) byla použita ještě následná transformace na identické body, které tvoří aktuální realizaci národního referenčního rámce ETRS89. Za tu jsou považovány souřadnice vypočtené z řešení [1] v roce 2009, po obměně antén sítě CZEPOS, a zaktualizované na stanicích CFRM, CPRI (kampaň 7+12/2012 [8]) a dále CHOD a CSVI (kampaň 2013 [11]). Stanice CJES a CBUD instalované v roce 2012 a 2013 jako náhrada rušených stanic CKAP a CBRU nejsou součástí transformačního klíče.

Tato transformace byla provedena pouze s translacemi. Parametry transformace uvádí následující výstup z programu HELMR1:

```

=====
Program : HELMR1                               Bernese GPS Software Version 5.0
Purpose : Helmert Transformation
Campaign: ${P}/CMB_15_1                       Default session: 0010 year 2015
Date    : 26-Mar-2015 06:38                  User name      : eurrap
=====
2015-03-26: nove stanice monitoring
FILE 1: COMPUTED FROM FILE: CZ132_04.CRD. ETRS89, narodni realizace (pla
FILE 2: COMPUTED FROM FILE: C1501_05.CRD
LOCAL GEODETIC DATUM: ETRS89
RESIDUALS IN LOCAL SYSTEM (NORTH, EAST, UP)
-----
| NUM | NAME           | FLG | RESIDUALS IN MILLIMETERS | |
-----
| 38 | CDAC XXXXXXXXX | A A | -0.9 0.7 3.1 | |
| 40 | CDM XXXXXXXXX  | A A | 0.2 -0.5 -0.2 | |
| 42 | CFRM XXXXXXXXX | A A | 0.4 -0.2 3.1 | |
| 44 | CHOD XXXXXXXXX | A A | 0.9 0.4 0.7 | |
| 46 | CJIH XXXXXXXXX | A A | -2.5 1.5 0.2 | |
| 48 | CKRO XXXXXXXXX | A A | 0.2 -0.5 1.0 | |
| 49 | CKVA XXXXXXXXX | A A | 0.3 -1.5 1.6 | |
| 51 | CLIB XXXXXXXXX | A A | 0.6 0.5 -0.4 | |
| 52 | CLIT XXXXXXXXX | A A | 0.0 0.0 -2.4 | |
| 54 | CMBO XXXXXXXXX | A A | 0.2 -1.3 -0.7 | |
| 59 | CPAR XXXXXXXXX | A A | 1.4 0.4 -1.9 | |
| 60 | CPRA XXXXXXXXX | A A | 0.8 -0.2 1.5 | |
| 61 | CPRG XXXXXXXXX | A A | 0.1 0.1 -0.7 | |

```

63   CPRI XXXXXXXXXX   A A	-0.3	1.4	-0.1		
65   CRAK XXXXXXXXXX   A A	0.2	0.0	-2.3		
68   CSUM XXXXXXXXXX   A A	-0.2	0.1	0.7		
69   CSVI XXXXXXXXXX   A A	0.8	0.5	0.8		
70   CTAB XXXXXXXXXX   A A	0.9	-0.9	0.1		
71   CTRU XXXXXXXXXX   A A	-0.4	-0.8	-3.9		
72   CVSE XXXXXXXXXX   A A	-0.8	0.5	0.8		
85   CZNO XXXXXXXXXX   A A	1.6	-0.9	1.6		
119   GOPE 11502M002   W W	0.1	-0.6	-3.0		
148   KUNZ 11524M001   A A	-3.8	-0.2	4.7		
159   LYSH 11522M001   A A	-0.7	2.2	-5.1		
194   PLZE 11523M001   A A	0.7	-0.7	1.3		
267   TUBO 11503M001   A A	0.1	-0.1	-0.3		
307   CJES XXXXXXXXXX   A A	1.0	1.4	0.0	M	
316   CBUD XXXXXXXXXX   A A	-1.1	-1.4	0.3	M	
-----					
	RMS / COMPONENT		1.1	0.9	2.2
-----					

RMS OF TRANSFORMATION : 1.5 MM  
 TRANSLATION IN N : -1.6 +- 0.3 MM  
 TRANSLATION IN E : 2.8 +- 0.3 MM  
 TRANSLATION IN U : -1.4 +- 0.3 MM  
 NO OUTLIER DETECTED

Transformace předpokládala, že s klíče budou vyloučeny stanice s odchylkou větší než 5 mm v některé z vodorovných složek a více než 15 mm ve složce svislé. Ani při tomto nastavení nebylo nutné vyloučit z klíče žádnou stanici. Souřadnice v národní realizaci ETRS89 uvádíme v příloze 3 zprávy (soubor CZ1501\_ETCZ.CRD).

### 3.5 Srovnání kampaně 01/2015 s ověřenými souřadnicemi v monitoringu permanentních stanic

Výsledky kampaně 01/2015 by neměly vykazovat zásadní změny oproti stávajícím ověřeným souřadnicím. Srovnání souřadnic pro jednotlivé stanice ukazuje následující tabulka:

differences in geocentric or local crd. system C1501_ETCZ.CRD - MONIT.CRD							
nr.	SITE	DOMEX	Flags	dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
CZEPOS							
308	CBUD	XXXXXXXXXX	A m	0.90	0.23	-0.92	0.93
18	CDAC	XXXXXXXXXX	A m	1.00	3.45	5.62	3.59
19	CDOM	XXXXXXXXXX	A m	1.88	2.90	-2.14	3.46
42	CFRM	XXXXXXXXXX	A m	0.18	-0.48	-1.99	0.51
44	CHOD	XXXXXXXXXX	A m	-0.60	-0.92	-0.80	1.10
307	CJES	XXXXXXXXXX	A m	-1.63	-1.94	2.01	2.53
22	CJIH	XXXXXXXXXX	A m	-0.71	-5.19	2.05	5.24
25	CKRO	XXXXXXXXXX	A m	-0.98	-1.79	5.07	2.04
23	CKVA	XXXXXXXXXX	A m	1.22	1.33	0.81	1.80
26	CLIB	XXXXXXXXXX	A m	-0.85	-3.04	1.60	3.15
27	CLIT	XXXXXXXXXX	A m	-0.94	-1.34	5.31	1.64
28	CMBO	XXXXXXXXXX	A m	-3.96	4.29	1.07	5.83
30	CPAR	XXXXXXXXXX	A m	-1.07	0.83	-3.02	1.36
31	CPRA	XXXXXXXXXX	A m	1.48	-1.33	7.33	1.99
39	CPRG	XXXXXXXXXX	A m	-1.09	-4.01	-10.17	4.15
63	CPRI	XXXXXXXXXX	A m	0.54	-1.87	0.07	1.94
33	CRAK	XXXXXXXXXX	A m	-4.39	1.90	3.02	4.78
34	CSUM	XXXXXXXXXX	A m	-1.69	1.00	0.90	1.96
69	CSVI	XXXXXXXXXX	A m	-0.37	-0.85	-0.34	0.93
36	CTAB	XXXXXXXXXX	A m	-0.62	0.84	0.40	1.05

37	CTRU	XXXXXXXXXX	A	m	-0.16	2.12	-0.39	2.12
38	CVSE	XXXXXXXXXX	A	m	3.33	-1.72	-3.92	3.75
40	CZNO	XXXXXXXXXX	A	m	0.38	-0.88	5.11	0.96

#### TRIMBLE

73	CZBC	XXXXXXXXXX	A	m	0.10	-2.05	0.44	2.05
74	CZBO	XXXXXXXXXX	A	m	-1.07	1.10	4.53	1.53
81	CZBR	XXXXXXXXXX	A	m	0.82	-1.25	-2.82	1.49
76	CZBV	XXXXXXXXXX	A	m	-2.13	-1.22	2.27	2.45
77	CZBY	XXXXXXXXXX	A	m	0.27	0.03	2.13	0.28
78	CZCT	XXXXXXXXXX	A	m	1.30	-4.23	0.74	4.42
79	CZHB	XXXXXXXXXX	A	m	0.83	2.06	-0.06	2.22
80	CZHK	XXXXXXXXXX	A	m	0.39	-0.65	12.04	0.76
87	CZHM	XXXXXXXXXX	A	m	2.35	-3.38	3.38	4.12
88	CZKO	XXXXXXXXXX	A	m	2.67	-2.64	-0.67	3.76
89	CZKV	XXXXXXXXXX	A	m	2.15	-2.20	-2.05	3.07
90	CZLT	XXXXXXXXXX	A	m	2.02	-2.79	-1.41	3.44
91	CZNY	XXXXXXXXXX	A	m	2.62	-3.14	2.11	4.09
92	CZOL	XXXXXXXXXX	A	m	1.75	-2.43	-2.02	2.99
93	CZPB	XXXXXXXXXX	A	m	2.26	-3.25	-4.01	3.96
89	CZPR	XXXXXXXXXX	A	m	2.84	1.38	5.06	3.15
95	CZRA	XXXXXXXXXX	A	m	1.83	-2.36	0.81	2.99
91	CZRY	XXXXXXXXXX	A	m	-0.17	-0.56	6.09	0.59
92	CZSL	XXXXXXXXXX	A	m	2.33	-2.26	1.42	3.25
98	CZST	XXXXXXXXXX	A	m	3.76	-1.82	0.99	4.18
94	CZUB	XXXXXXXXXX	A	m	-4.07	-2.46	-0.44	4.76
100	CZUH	XXXXXXXXXX	A	m	0.68	-4.76	-2.12	4.81
101	CZUS	XXXXXXXXXX	A	m	2.89	-3.69	-2.88	4.69
102	CZVZ	XXXXXXXXXX	A	m	2.60	-4.01	-11.00	4.78

#### VESOG<sup>2</sup>

6	GOPE	11502M002	W	m	1.64	-1.43	4.89	2.18
16	KUNZ	11524M001	A	m	<b>7.67</b>	2.29	-12.20	<b>8.00</b>
159	LYSH	11522M001	A	m	0.99	-2.02	4.67	2.25
14	PLZE	11523M001	A	m	0.68	0.51	-7.91	0.85
78	POL1	XXXXXXXXXX	A	m	3.20	2.01	5.92	3.78
9	TUBO	11503M001	A	m	0.81	1.82	-4.14	2.00
53	_AVE		x	x	0.68	-0.94	0.39	1.16

Podle metodiky pro monitoring [9] se ověřované souřadnice mění tehdy, pokud by rozdíl mezi ověřovanými a doporučenými (nově určenými) souřadnicemi překročil 5 mm v poloze nebo 15 mm ve výšce.

Stejně jako v kampani 5/2013 překračuje toto stanice sítě CZEPOS CJIH a CMBO a stanice sítě VESOG KUNZ. Stanice CJIH se nicméně vyznačuje ročním periodickým pohybem s amplitudou kolem 2 mm a tudíž je nezbytné případné nové ověřené souřadnice vypočítat na základě zpracování celoroční kampaně. Vzhledem k připravované celoroční kombinaci z roku 2014 navrhujeme případnou změnu souřadnic vyhodnotit i pro stanice CMBO a KUNZ až z této kampaně.

2 Ve výpočtu nebyla zařazena stanice sítě VESOG VSBO, z důvodu chyby v datovém centru. Stanice bude doplněna v dalším zpracování kampaně CZECH.



### 3.6 Nové souřadnice stanic

V rámci kampaně byly vypočteny tyto souřadnice nových stanic zařazených do monitoringu v národní realizaci ETRS89:

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
319	CZNB XXXXXXXXXX	3912868.2055	1015833.2158	4917386.5231	A
320	CZRV XXXXXXXXXX	3928778.7032	1221707.3811	4858212.8016	A
321	CZVM XXXXXXXXXX	4002123.3703	1147609.0445	4816362.1419	A
322	CZVS XXXXXXXXXX	3947798.7842	1053995.4412	4881313.7783	A
323	CZZA XXXXXXXXXX	3947466.2212	1285779.6739	4826308.7063	A
324	PLZN XXXXXXXXXX	4019719.1517	954062.0086	4843509.5280	A

### 4. Závěr

V rámci kampaně 01/2015 byly vypočteny souřadnice nových stanic monitoringu PLZN (VESOG), CZNB, CZRV, CZVM, CZVS a CZZA (Trimble). Data pro výpočet byla získána v potřebné kvalitě a s vyhovujícím zpožděním. Na základě těchto skutečností lze konstatovat, že nové stanice PLZN (VESOG, náhrada za stanici PLZE), CZNB, CZRV, CZVS a CZZA (Trimble VRS Now Czech) lze dlouhodobě zapojit do nezávislého monitoringu a lze je zahrnout mezi ostatní již monitorované stanice.

Kampaň 01/2015 předběžně potvrzuje stabilitu sítě, současně ale naznačuje, že pro některé stanice (CJIH, CMBO, KUNZ) může dojít ke změně ověřených souřadnic na základě připravované kombinace z celého roku 2014.

## 5. Literatura

- [1] Jan Douša, Vratislav Filler, Jakub Kostecký, Jan Kostecký, Jaroslav Šimek: EUREF-Czech-2009 Campaign, Final Report, VÚGTK, září 2010. Technická zpráva VÚGTK č. 1158/2010.
- [2] Filler V.: Kostecký J.jr.: Kombinace řešení kampaně CZECH 1/2010 pro výpočet souřadnic stanic sítě CZEPOS, Trimble VRS Now Czech a TopNet. Technická zpráva VÚGTK č. 1152/2010
- [3] Filler V.: Kostecký J.jr.: Výpočet souřadnic stanic sítě TopNet v národní realizaci ETRS2000 v roce 2011 Technická zpráva VÚGTK č. 1178/2011
- [4] Boucher, C; Altamini, Z.: Memo : Specifications for reference frame fixing in the analysis of a EUREF GPS campaign. <http://etrs89.ensg.ign.fr/memo-V7.pdf>
- [5] Filler V.: Kostecký J.jr.: Zpráva o monitoringu stanic GNSS sítě TRIMBLE VRS NOW CZECH v roce 2012, Zpráva VÚGTK č.j. 24-1340/2012
- [6] Filler V.: Kostecký J.jr.: Výpočet souřadnic stanic sítě TopNet v národní realizaci ETRS2000 v roce 2012. Technická zpráva VÚGTK č. 1195/2012
- [7] Böhm, J.; Radouch, V.; Hampacher, M.: Teorie chyb a vyrovnávací počet, GKP 1990.
- [8] Filler V.: Kostecký J.jr.: Monitoring permanentních stanic GNSS a kampaň CZECH v roce 2012: Technická zpráva VÚGTK č. 1194/2013.
- [9] Filler V.: Kostecký J.jr.: Metodika pro ověření polohy a monitoring kvality dat a polohy permanentních stanic GNSS sloužících k určování polohy technologií GNSS v závazných referenčních souřadnicových systémech. Technická zpráva VÚGTK č. 1132/2008
- [10] Kostecký Jakub, Filler Vratislav: Výpočet a kombinace z kampaně 5/2013. Technická zpráva VÚGTK č. 1202/2013.
- [11] Filler Vratislav, Kostecký Jakub: Celoroční kombinace monitoringu permanentních stanic - kampaně CZECH - 2013. Technická zpráva VÚGTK č. 1226/2014.
- [12] Filler Vratislav, Kostecký Jakub: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet a kombinace z kampaně 10/2013. Technická zpráva VÚGTK č. 1217/2013

## Přílohy – souřadnicové soubory

### Příloha 1: – souřadnice z kampaně 01/2015 v ITRF2005

Kombinace CZECH 15-01 (new sites)

19-MAR-15 12:52

-----  
LOCAL GEODETIC DATUM: ITRF2005

EPOCH: 2015-01-01 0:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
16	BEZD XXXXXXXXXXX	3902726.3113	1136008.4673	4899384.1623	A
17	BISK 11520M001	3898945.7823	1223993.5225	4881826.5456	A
19	BOGO 12207M002	3633738.8015	1397434.2821	5035353.5741	W
21	BOR1 12205M002	3738358.2924	1148173.8659	5021815.8702	W
30	BZRG 12751M001	4312657.3464	864634.8360	4603844.5700	A
38	CDAC XXXXXXXXXXX	4035070.3050	1114232.3171	4796779.1935	A
40	CDOM XXXXXXXXXXX	4049956.0553	929357.6510	4823342.3525	A
42	CFRM XXXXXXXXXXX	3924572.6860	1301971.3922	4840464.7947	A
44	CHOD XXXXXXXXXXX	4018665.0334	1238535.3613	4779742.8840	A
45	CHOT XXXXXXXXXXX	3979114.8931	1116430.1098	4842575.1317	A
46	CJIH XXXXXXXXXXX	4006712.6067	1117669.3318	4819598.0581	A
48	CKRO XXXXXXXXXXX	3976868.1849	1246286.3696	4812394.9796	A
49	CKVA XXXXXXXXXXX	3986036.5902	908669.9231	4879721.9303	A
51	CLIB XXXXXXXXXXX	3903195.0607	1050232.6371	4917869.9459	A
52	CLIT XXXXXXXXXXX	3938729.8799	992283.1001	4901389.1411	A
54	CMBO XXXXXXXXXXX	3935718.2145	1047652.8680	4892416.7239	A
59	CPAR XXXXXXXXXXX	3949918.6132	1116467.4335	4865832.8457	A
60	CPRA XXXXXXXXXXX	4067219.1235	1013765.8745	4792089.4730	A
61	CPRG XXXXXXXXXXX	3967685.0449	1022867.7171	4872004.4895	A
63	CPRI XXXXXXXXXXX	4011990.9208	1000172.6143	4840841.2617	A
65	CRAK XXXXXXXXXXX	3982250.8682	972921.7186	4870395.0846	A
68	CSUM XXXXXXXXXXX	3931871.4822	1200665.4690	4860559.2433	A
69	CSVI XXXXXXXXXXX	3959346.0691	1170655.8868	4845811.6015	A
70	CTAB XXXXXXXXXXX	4022509.8374	1053802.0042	4820712.5316	A
71	CTRU XXXXXXXXXXX	3904532.3101	1112858.2383	4903152.0203	A
72	CVSE XXXXXXXXXXX	3960645.3225	1286205.4257	4815446.3029	A
73	CZBC XXXXXXXXXXX	4031434.1893	1224069.8870	4772742.6665	A
74	CZBO XXXXXXXXXXX	4084156.3468	1040006.6571	4772204.2077	A
75	CZBR XXXXXXXXXXX	4001197.2726	1193700.6432	4805621.0494	A
76	CZBV XXXXXXXXXXX	3894846.8617	1141065.2027	4904364.0828	A
77	CZBY XXXXXXXXXXX	3920283.0874	1329530.4307	4836551.0918	A
78	CZCT XXXXXXXXXXX	3947176.3177	1164511.6787	4857022.0549	A
79	CZHB XXXXXXXXXXX	4041244.1261	1151186.5817	4782828.6956	A
80	CZHK XXXXXXXXXXX	3933321.9179	1118441.0946	4878732.5740	A
81	CZHM XXXXXXXXXXX	3919944.9024	1264714.7292	4853957.2717	A
82	CZKO XXXXXXXXXXX	3962351.7121	1076750.0274	4864658.1532	A
83	CZKV XXXXXXXXXXX	3985623.1835	908504.1992	4880108.2828	A
84	CZLT XXXXXXXXXXX	3939062.9166	991697.1494	4901228.9743	A
85	CZNO XXXXXXXXXXX	4040427.9076	1161565.0967	4780907.1846	A
86	CZNY XXXXXXXXXXX	4022705.2484	944925.1011	4842783.7672	A
87	CZOL XXXXXXXXXXX	3958032.1490	1229032.7343	4832192.9918	A
88	CZPB XXXXXXXXXXX	4011114.2598	1001604.6500	4841292.9356	A
89	CZPR XXXXXXXXXXX	3976290.2130	1021513.3928	4865179.8958	A
90	CZRA XXXXXXXXXXX	3983054.6833	972733.4521	4869836.3739	A
91	CZRY XXXXXXXXXXX	3908663.8722	1057892.2269	4911973.0309	A
92	CZSL XXXXXXXXXXX	4043615.7712	1109727.1824	4790720.6482	A
93	CZST XXXXXXXXXXX	4047980.2112	1002095.7320	4810447.5220	A
94	CZUB XXXXXXXXXXX	3993467.8596	1270376.6870	4792475.2781	A

95	CZUH	XXXXXXXXXX	3898307.5575	1193787.9514	4889004.6039	A
96	CZUS	XXXXXXXXXX	4027864.5782	1055545.6506	4815851.1678	A
97	CZVZ	XXXXXXXXXX	3988118.0534	1107932.5084	4837067.1840	A
104	DRES	14108M001	3904724.5482	954013.5521	4935790.0910	A
116	GANP	11515M001	3929181.3593	1455236.8902	4793654.0032	W
119	GOPE	11502M002	3979315.9793	1050312.6432	4857067.2186	W
121	GRAZ	11001M002	4194423.6561	1162702.8706	4647245.5249	W
122	GSR1	14501M001	4292609.3479	1113639.4028	4569215.7460	A
128	HOBU	14202M003	3778219.6424	698635.5930	5074054.3257	A
139	JOZE	12204M001	3664939.9890	1409154.0132	5009571.4801	W
140	KARL	14216M001	4146524.2408	613138.2329	4791517.2975	A
145	KLOP	14214M002	4041875.3032	620655.4607	4878636.9325	A
148	KUNZ	11524M001	4037497.6371	1097034.4257	4798909.4259	A
154	LINZ	11033S001	4118898.4907	1048597.5318	4740106.0138	A
159	LYSH	11522M001	3934177.9989	1312357.5079	4831238.1537	A
163	MAR6	10405M002	2998189.2912	931451.9217	5533398.8289	W
164	MARJ	11517M001	3975132.5459	909950.7061	4888908.2554	A
185	ONSA	10402M004	3370658.4097	711877.2818	5349787.0669	W
192	PENC	11206M006	4052449.3056	1417681.2961	4701407.2157	W
194	PLZE	11523M001	4019840.7721	954005.8254	4843421.1611	A
195	POL1	XXXXXXXXXX	3914079.3689	1146207.0766	4888343.0197	A
196	POLV	12336M001	3411557.1452	2348464.1095	4834396.9663	W
197	POTS	14106M003	3800689.4869	882077.5431	5028791.4278	W
198	POUS	11518M001	4002424.5388	872513.1962	4873111.8951	A
200	PTBB	14234M001	3844059.8176	709661.4796	5023129.6631	A
231	TBEN	XXXXXXXXXX	3992164.9938	1045990.6796	4847278.2159	A
234	TCBU	XXXXXXXXXX	4061267.8173	1049763.7226	4789143.9524	A
235	TCHM	XXXXXXXXXX	3958227.8114	943093.9840	4895641.7281	A
240	TJES	XXXXXXXXXX	3940251.7921	1273001.1950	4835386.7207	A
241	TKRN	XXXXXXXXXX	3906542.2756	1245513.8818	4869623.0805	A
244	TMIL	XXXXXXXXXX	4025494.9909	1031912.6731	4822953.4443	A
245	TMLA	XXXXXXXXXX	3951447.9101	1177116.9095	4850617.1046	A
246	TNYM	XXXXXXXXXX	3951156.2459	1063109.7051	4876647.5554	A
249	TPLA	XXXXXXXXXX	4018660.1002	907818.3306	4853353.9752	A
250	TPOD	XXXXXXXXXX	4026474.9292	1219275.6623	4778133.6531	A
253	TRAK	XXXXXXXXXX	3981965.9645	972837.6843	4870641.5947	A
254	TRAT	XXXXXXXXXX	4012020.2455	1238919.9510	4785234.1264	A
256	TRNK	XXXXXXXXXX	3929946.0743	1147028.7376	4874940.5933	A
263	TSUS	XXXXXXXXXX	4056131.1411	976727.5072	4808866.2794	A
265	TTUR	XXXXXXXXXX	3916932.7776	1059508.6681	4904849.1768	A
267	TUBO	11503M001	4001470.1247	1192345.6997	4805795.6293	A
271	TZAL	XXXXXXXXXX	3940857.9269	989527.3252	4900210.1577	A
272	TZD2	XXXXXXXXXX	3986175.3225	1138778.0651	4831679.6499	A
274	TZLI	XXXXXXXXXX	3976492.0117	1267580.2739	4807221.0867	A
279	UZHL	12301M001	3907587.2899	1602428.8556	4763783.8576	A
281	VACO	11516M001	4062325.7242	992104.7996	4800911.3795	A
294	WROC	12217M001	3835751.1401	1177250.1186	4941605.3481	W
296	WTZR	14201M010	4075580.3997	931853.9699	4801568.2448	W
302	ZOUF	12763M001	4282709.8936	986659.6240	4609469.9260	A
305	TPR2	XXXXXXXXXX	3969160.9493	1221946.5218	4824928.5914	A
306	STAM	XXXXXXXXXX	3916585.6263	1193517.3360	4874839.5022	A
307	CJES	XXXXXXXXXX	3905299.8918	1209502.7600	4879776.1475	A
308	HABA	XXXXXXXXXX	3994592.5094	889407.5188	4876465.4075	A
309	KYNS	XXXXXXXXXX	4000584.8265	891012.8078	4871284.0064	A
310	LITO	XXXXXXXXXX	3938495.2310	992556.6499	4901523.2627	A
312	TREB	XXXXXXXXXX	4016299.5091	1142456.5509	4805816.0364	A
314	SECZ	XXXXXXXXXX	3968820.1102	1111804.9214	4851986.4469	A
316	CBUD	XXXXXXXXXX	4062268.0741	1048704.1418	4788540.8007	A
317	PRAG	XXXXXXXXXX	3968103.4691	1023533.6796	4871446.6074	A

318	LUBY	XXXXXXXXXX	3991597.9590	878173.6665	4880936.4607	A
319	CZNB	XXXXXXXXXX	3912867.7435	1015833.6005	4917386.8294	A
320	CZRV	XXXXXXXXXX	3928778.2243	1221707.7665	4858213.1069	A
321	CZVM	XXXXXXXXXX	4002122.9012	1147609.4369	4816362.4526	A
322	CZVS	XXXXXXXXXX	3947798.3206	1053995.8290	4881314.0865	A
323	CZZA	XXXXXXXXXX	3947465.7378	1285780.0607	4826309.0122	A
324	PLZN	XXXXXXXXXX	4019718.7003	954062.4033	4843509.8417	A

## Příloha 2: souřadnice z kampaně 1/2015 v ETRF2000(R05) přímá trn.

mongop:/home/eurrap/GPSDATA/CMB\_15\_1/CRD > cat C1501\_05-E05.CRD  
 COMPUTED FROM FILE: C1501\_05.CRD

-----  
 LOCAL GEODETIC DATUM: ETRS89R05                      EPOCH: 2015-01-01 0:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG	
16	BEZD	XXXXXXXXXX	3902726.7847	1136008.0812	4899383.8599	A
17	BISK	11520M001	3898946.2634	1223993.1371	4881826.2443	A
19	BOGO	12207M002	3633739.3089	1397433.9218	5035353.2912	W
21	BOR1	12205M002	3738358.7743	1148173.4949	5021815.5783	W
30	BZRG	12751M001	4312657.7751	864634.4115	4603844.2390	A
38	CDAC	XXXXXXXXXX	4035070.7701	1114231.9188	4796778.8825	A
40	CDOM	XXXXXXXXXX	4049956.5036	929357.2506	4823342.0388	A
42	CFRM	XXXXXXXXXX	3924573.1723	1301971.0047	4840464.4925	A
44	CHOD	XXXXXXXXXX	4018665.5098	1238534.9650	4779742.5753	A
45	CHOT	XXXXXXXXXX	3979115.3611	1116429.7166	4842574.8243	A
46	CJIH	XXXXXXXXXX	4006713.0735	1117668.9361	4819597.7489	A
48	CKRO	XXXXXXXXXX	3976868.6640	1246285.9771	4812394.6736	A
49	CKVA	XXXXXXXXXX	3986037.0398	908669.5285	4879721.6204	A
51	CLIB	XXXXXXXXXX	3903195.5267	1050232.2506	4917869.6426	A
52	CLIT	XXXXXXXXXX	3938730.3391	992282.7101	4901388.8350	A
54	CMBO	XXXXXXXXXX	3935718.6787	1047652.4785	4892416.4185	A
59	CPAR	XXXXXXXXXX	3949919.0826	1116467.0430	4865832.5401	A
60	CPRA	XXXXXXXXXX	4067219.5783	1013765.4728	4792089.1590	A
61	CPRG	XXXXXXXXXX	3967685.5054	1022867.3246	4872004.1819	A
63	CPRI	XXXXXXXXXX	4011991.3772	1000172.2176	4840840.9511	A
65	CRAK	XXXXXXXXXX	3982251.3236	972921.3246	4870394.7756	A
68	CSUM	XXXXXXXXXX	3931871.9597	1200665.0804	4860558.9397	A
69	CSVI	XXXXXXXXXX	3959346.5427	1170655.4956	4845811.2959	A
70	CTAB	XXXXXXXXXX	4022510.2979	1053801.6068	4820712.2208	A
71	CTRU	XXXXXXXXXX	3904532.7814	1112857.8519	4903151.7175	A
72	CVSE	XXXXXXXXXX	3960645.8058	1286205.0349	4815445.9983	A
73	CZBC	XXXXXXXXXX	4031434.6638	1224069.4894	4772742.3568	A
74	CZBO	XXXXXXXXXX	4084156.8030	1040006.2540	4772203.8929	A
75	CZBR	XXXXXXXXXX	4001197.7461	1193700.2483	4805620.7413	A
76	CZBV	XXXXXXXXXX	3894847.3359	1141064.8173	4904363.7809	A
77	CZBY	XXXXXXXXXX	3920283.5762	1329530.0438	4836550.7902	A
78	CZCT	XXXXXXXXXX	3947176.7914	1164511.2886	4857021.7500	A
79	CZHB	XXXXXXXXXX	4041244.5940	1151186.1829	4782828.3846	A
80	CZHK	XXXXXXXXXX	3933322.3883	1118440.7056	4878732.2695	A
81	CZHM	XXXXXXXXXX	3919945.3858	1264714.3420	4853956.9695	A
82	CZKO	XXXXXXXXXX	3962352.1775	1076749.6356	4864657.8464	A
83	CZKV	XXXXXXXXXX	3985623.6331	908503.8046	4880107.9729	A
84	CZLT	XXXXXXXXXX	3939063.3757	991696.7594	4901228.6682	A
85	CZNO	XXXXXXXXXX	4040428.3764	1161564.6981	4780906.8738	A
86	CZNY	XXXXXXXXXX	4022705.6994	944924.7032	4842783.4553	A
87	CZOL	XXXXXXXXXX	3958032.6276	1229032.3435	4832192.6868	A

88	CZPB	XXXXXXXXXX	4011114.7163	1001604.2534	4841292.6250	A
89	CZPR	XXXXXXXXXX	3976290.6729	1021512.9995	4865179.5876	A
90	CZRA	XXXXXXXXXX	3983055.1387	972733.0580	4869836.0648	A
91	CZRY	XXXXXXXXXX	3908664.3386	1057891.8399	4911972.7273	A
92	CZSL	XXXXXXXXXX	4043616.2355	1109726.7833	4790720.3366	A
93	CZST	XXXXXXXXXX	4047980.6659	1002095.3320	4810447.2091	A
94	CZUB	XXXXXXXXXX	3993468.3399	1270376.2931	4792474.9713	A
95	CZUH	XXXXXXXXXX	3898308.0360	1193787.5659	4889004.3023	A
96	CZUS	XXXXXXXXXX	4027865.0386	1055545.2527	4815850.8567	A
97	CZVZ	XXXXXXXXXX	3988118.5203	1107932.1143	4837066.8759	A
104	DRES	14108M001	3904725.0057	954013.1651	4935789.7867	A
116	GANP	11515M001	3929181.8581	1455236.5030	4793653.7022	W
119	GOPE	11502M002	3979316.4416	1050312.2497	4857066.9105	W
121	GRAZ	11001M002	4194424.1170	1162702.4579	4647245.2043	W
122	GSR1	14501M001	4292609.7993	1113638.9811	4569215.4187	A
128	HOBU	14202M003	3778220.0827	698635.2168	5074054.0268	A
139	JOZE	12204M001	3664940.4961	1409153.6501	5009571.1953	W
140	KARL	14216M001	4146524.6557	613137.8227	4791516.9745	A
145	KLOP	14214M002	4041875.7241	620655.0600	4878636.6162	A
148	KUNZ	11524M001	4037498.1006	1097034.0271	4798909.1146	A
154	LINZ	11033S001	4118898.9459	1048597.1256	4740105.6969	A
159	LYSH	11522M001	3934178.4857	1312357.1196	4831237.8510	A
163	MAR6	10405M002	2998189.7819	931451.6191	5533398.5813	W
164	MARJ	11517M001	3975132.9962	909950.3125	4888907.9462	A
185	ONSA	10402M004	3370658.8677	711876.9435	5349786.7937	W
192	PENC	11206M006	4052449.7951	1417680.8975	4701406.9066	W
194	PLZE	11523M001	4019841.2240	954005.4278	4843420.8495	A
195	POL1	XXXXXXXXXX	3914079.8426	1146206.6895	4888342.7167	A
196	POLV	12336M001	3411557.7348	2348463.7750	4834396.7065	W
197	POTS	14106M003	3800689.9428	882077.1654	5028791.1293	W
198	POUS	11518M001	4002424.9844	872512.7999	4873111.5838	A
200	PTBB	14234M001	3844060.2560	709661.0974	5023129.3602	A
231	TBEN	XXXXXXXXXX	3992165.4551	1045990.2849	4847277.9070	A
234	TCBU	XXXXXXXXXX	4061268.2755	1049763.3216	4789143.6391	A
235	TCHM	XXXXXXXXXX	3958228.2654	943093.5920	4895641.4203	A
240	TJES	XXXXXXXXXX	3940252.2753	1273000.8060	4835386.4173	A
241	TKRN	XXXXXXXXXX	3906542.7581	1245513.4958	4869622.7789	A
244	TMIL	XXXXXXXXXX	4025495.4494	1031912.2753	4822953.1331	A
245	TMLA	XXXXXXXXXX	3951448.3846	1177116.5191	4850616.7995	A
246	TNYM	XXXXXXXXXX	3951156.7107	1063109.3142	4876647.2492	A
249	TPLA	XXXXXXXXXX	4018660.5481	907817.9330	4853353.6632	A
250	TPOD	XXXXXXXXXX	4026475.4036	1219275.2652	4778133.3437	A
253	TRAK	XXXXXXXXXX	3981966.4199	972837.2903	4870641.2857	A
254	TRAT	XXXXXXXXXX	4012020.7223	1238919.5553	4785233.8181	A
256	TRNK	XXXXXXXXXX	3929946.5473	1147028.3490	4874940.2893	A
263	TSUS	XXXXXXXXXX	4056131.5932	976727.1064	4808865.9657	A
265	TTUR	XXXXXXXXXX	3916933.2437	1059508.2804	4904848.8727	A
267	TUBO	11503M001	4001470.5981	1192345.3047	4805795.3212	A
271	TZAL	XXXXXXXXXX	3940858.3858	989526.9350	4900209.8514	A
272	TZD2	XXXXXXXXXX	3986175.7921	1138777.6713	4831679.3423	A
274	TZLI	XXXXXXXXXX	3976492.4926	1267579.8815	4807220.7809	A
279	UZHL	12301M001	3907587.8015	1602428.4711	4763783.5594	A
281	VACO	11516M001	4062326.1774	992104.3983	4800911.0656	A
294	WROC	12217M001	3835751.6201	1177249.7388	4941605.0503	W
296	WTZR	14201M010	4075580.8469	931853.5672	4801567.9295	W
302	ZOUF	12763M001	4282710.3348	986659.2026	4609469.5981	A
305	TPR2	XXXXXXXXXX	3969161.4268	1221946.1299	4824928.2856	A
306	STAM	XXXXXXXXXX	3916586.1039	1193516.9488	4874839.1995	A
307	CJES	XXXXXXXXXX	3905300.3713	1209502.3739	4879775.8456	A

308	HABA	XXXXXXXXXX	3994592.9569	889407.1233	4876465.0969	A
309	KYNS	XXXXXXXXXX	4000585.2738	891012.4118	4871283.6954	A
310	LITO	XXXXXXXXXX	3938495.6902	992556.2599	4901522.9566	A
312	TREB	XXXXXXXXXX	4016299.9775	1142456.1544	4805815.7269	A
314	SECZ	XXXXXXXXXX	3968820.5783	1111804.5291	4851986.1401	A
316	CBUD	XXXXXXXXXX	4062268.5322	1048703.7407	4788540.4874	A
317	PRAG	XXXXXXXXXX	3968103.9296	1023533.2870	4871446.2998	A
318	LUBY	XXXXXXXXXX	3991598.4056	878173.2713	4880936.1501	A
319	CZNB	XXXXXXXXXX	3912868.2060	1015833.2130	4917386.5252	A
320	CZRV	XXXXXXXXXX	3928778.7037	1221707.3783	4858212.8037	A
321	CZVM	XXXXXXXXXX	4002123.3708	1147609.0417	4816362.1440	A
322	CZVS	XXXXXXXXXX	3947798.7847	1053995.4384	4881313.7804	A
323	CZZA	XXXXXXXXXX	3947466.2217	1285779.6711	4826308.7084	A
324	PLZN	XXXXXXXXXX	4019719.1522	954062.0058	4843509.5301	A

**Příloha 3 C1501\_ETCZ.CRD: souřadnice z kampaně 1/2015 v ETRF2000, národní realizace (transformováno na souřadnice stanic CZEPOS z kampaně EUREF CZECH 09 a korekce části sítě po obměně stanic v letech 2011-13)**

COMPUTED FROM FILE: C1501\_05.CRD

-----  
 LOCAL GEODETIC DATUM: ETRS89

EPOCH: 2015-01-01 0:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG	
16	BEZD	XXXXXXXXXX	3902726.7842	1136008.0840	4899383.8578	A
17	BISK	11520M001	3898946.2629	1223993.1399	4881826.2422	A
19	BOGO	12207M002	3633739.3084	1397433.9246	5035353.2891	W
21	BOR1	12205M002	3738358.7738	1148173.4977	5021815.5762	W
30	BZRG	12751M001	4312657.7746	864634.4143	4603844.2369	A
38	CDAC	XXXXXXXXXX	4035070.7696	1114231.9216	4796778.8804	A
40	CDOM	XXXXXXXXXX	4049956.5031	929357.2534	4823342.0367	A
42	CFRM	XXXXXXXXXX	3924573.1718	1301971.0075	4840464.4904	A
44	CHOD	XXXXXXXXXX	4018665.5093	1238534.9678	4779742.5732	A
45	CHOT	XXXXXXXXXX	3979115.3606	1116429.7194	4842574.8222	A
46	CJIH	XXXXXXXXXX	4006713.0730	1117668.9389	4819597.7468	A
48	CKRO	XXXXXXXXXX	3976868.6635	1246285.9799	4812394.6715	A
49	CKVA	XXXXXXXXXX	3986037.0393	908669.5313	4879721.6183	A
51	CLIB	XXXXXXXXXX	3903195.5262	1050232.2534	4917869.6405	A
52	CLIT	XXXXXXXXXX	3938730.3386	992282.7129	4901388.8329	A
54	CMBO	XXXXXXXXXX	3935718.6782	1047652.4813	4892416.4164	A
59	CPAR	XXXXXXXXXX	3949919.0821	1116467.0458	4865832.5380	A
60	CPRA	XXXXXXXXXX	4067219.5778	1013765.4756	4792089.1569	A
61	CPRG	XXXXXXXXXX	3967685.5049	1022867.3274	4872004.1798	A
63	CPRI	XXXXXXXXXX	4011991.3767	1000172.2204	4840840.9490	A
65	CRAK	XXXXXXXXXX	3982251.3231	972921.3274	4870394.7735	A
68	CSUM	XXXXXXXXXX	3931871.9592	1200665.0832	4860558.9376	A
69	CSVI	XXXXXXXXXX	3959346.5422	1170655.4984	4845811.2938	A
70	CTAB	XXXXXXXXXX	4022510.2974	1053801.6096	4820712.2187	A
71	CTRU	XXXXXXXXXX	3904532.7809	1112857.8547	4903151.7154	A
72	CVSE	XXXXXXXXXX	3960645.8053	1286205.0377	4815445.9962	A
73	CZBC	XXXXXXXXXX	4031434.6633	1224069.4922	4772742.3547	A
74	CZBO	XXXXXXXXXX	4084156.8025	1040006.2568	4772203.8908	A
75	CZBR	XXXXXXXXXX	4001197.7456	1193700.2511	4805620.7392	A
76	CZBV	XXXXXXXXXX	3894847.3354	1141064.8201	4904363.7788	A
77	CZBY	XXXXXXXXXX	3920283.5757	1329530.0466	4836550.7881	A
78	CZCT	XXXXXXXXXX	3947176.7909	1164511.2914	4857021.7479	A
79	CZHB	XXXXXXXXXX	4041244.5935	1151186.1857	4782828.3825	A

80	CZHK	XXXXXXXXXX	3933322.3878	1118440.7084	4878732.2674	A
81	CZHM	XXXXXXXXXX	3919945.3853	1264714.3448	4853956.9674	A
82	CZKO	XXXXXXXXXX	3962352.1770	1076749.6384	4864657.8443	A
83	CZKV	XXXXXXXXXX	3985623.6326	908503.8074	4880107.9708	A
84	CZLT	XXXXXXXXXX	3939063.3752	991696.7622	4901228.6661	A
85	CZNO	XXXXXXXXXX	4040428.3759	1161564.7009	4780906.8717	A
86	CZNY	XXXXXXXXXX	4022705.6989	944924.7060	4842783.4532	A
87	CZOL	XXXXXXXXXX	3958032.6271	1229032.3463	4832192.6847	A
88	CZPB	XXXXXXXXXX	4011114.7158	1001604.2562	4841292.6229	A
89	CZPR	XXXXXXXXXX	3976290.6724	1021513.0023	4865179.5855	A
90	CZRA	XXXXXXXXXX	3983055.1382	972733.0608	4869836.0627	A
91	CZRY	XXXXXXXXXX	3908664.3381	1057891.8427	4911972.7252	A
92	CZSL	XXXXXXXXXX	4043616.2350	1109726.7861	4790720.3345	A
93	CZST	XXXXXXXXXX	4047980.6654	1002095.3348	4810447.2070	A
94	CZUB	XXXXXXXXXX	3993468.3394	1270376.2959	4792474.9692	A
95	CZUH	XXXXXXXXXX	3898308.0355	1193787.5687	4889004.3002	A
96	CZUS	XXXXXXXXXX	4027865.0381	1055545.2555	4815850.8546	A
97	CZVZ	XXXXXXXXXX	3988118.5198	1107932.1171	4837066.8738	A
104	DRES	14108M001	3904725.0052	954013.1679	4935789.7846	A
116	GANP	11515M001	3929181.8576	1455236.5058	4793653.7001	W
119	GOPE	11502M002	3979316.4411	1050312.2525	4857066.9084	W
121	GRAZ	11001M002	4194424.1165	1162702.4607	4647245.2022	W
122	GSR1	14501M001	4292609.7988	1113638.9839	4569215.4166	A
128	HOBU	14202M003	3778220.0822	698635.2196	5074054.0247	A
139	JOZE	12204M001	3664940.4956	1409153.6529	5009571.1932	W
140	KARL	14216M001	4146524.6552	613137.8255	4791516.9724	A
145	KLOP	14214M002	4041875.7236	620655.0628	4878636.6141	A
148	KUNZ	11524M001	4037498.1001	1097034.0299	4798909.1125	A
154	LINZ	11033S001	4118898.9454	1048597.1284	4740105.6948	A
159	LYSH	11522M001	3934178.4852	1312357.1224	4831237.8489	A
163	MAR6	10405M002	2998189.7814	931451.6219	5533398.5792	W
164	MARJ	11517M001	3975132.9957	909950.3153	4888907.9441	A
185	ONSA	10402M004	3370658.8672	711876.9463	5349786.7916	W
192	PENC	11206M006	4052449.7946	1417680.9003	4701406.9045	W
194	PLZE	11523M001	4019841.2235	954005.4306	4843420.8474	A
195	POL1	XXXXXXXXXX	3914079.8421	1146206.6923	4888342.7146	A
196	POLV	12336M001	3411557.7343	2348463.7778	4834396.7044	W
197	POTS	14106M003	3800689.9423	882077.1682	5028791.1272	W
198	POUS	11518M001	4002424.9839	872512.8027	4873111.5817	A
200	PTBB	14234M001	3844060.2555	709661.1002	5023129.3581	A
231	TBEN	XXXXXXXXXX	3992165.4546	1045990.2877	4847277.9049	A
234	TCBU	XXXXXXXXXX	4061268.2750	1049763.3244	4789143.6370	A
235	TCHM	XXXXXXXXXX	3958228.2649	943093.5948	4895641.4182	A
240	TJES	XXXXXXXXXX	3940252.2748	1273000.8088	4835386.4152	A
241	TKRN	XXXXXXXXXX	3906542.7576	1245513.4986	4869622.7768	A
244	TMIL	XXXXXXXXXX	4025495.4489	1031912.2781	4822953.1310	A
245	TMLA	XXXXXXXXXX	3951448.3841	1177116.5219	4850616.7974	A
246	TNYM	XXXXXXXXXX	3951156.7102	1063109.3170	4876647.2471	A
249	TPLA	XXXXXXXXXX	4018660.5476	907817.9358	4853353.6611	A
250	TPOD	XXXXXXXXXX	4026475.4031	1219275.2680	4778133.3416	A
253	TRAK	XXXXXXXXXX	3981966.4194	972837.2931	4870641.2836	A
254	TRAT	XXXXXXXXXX	4012020.7218	1238919.5581	4785233.8160	A
256	TRNK	XXXXXXXXXX	3929946.5468	1147028.3518	4874940.2872	A
263	TSUS	XXXXXXXXXX	4056131.5927	976727.1092	4808865.9636	A
265	TTUR	XXXXXXXXXX	3916933.2432	1059508.2832	4904848.8706	A
267	TUBO	11503M001	4001470.5976	1192345.3075	4805795.3191	A
271	TZAL	XXXXXXXXXX	3940858.3853	989526.9378	4900209.8493	A
272	TZD2	XXXXXXXXXX	3986175.7916	1138777.6741	4831679.3402	A
274	TZLI	XXXXXXXXXX	3976492.4921	1267579.8843	4807220.7788	A



279	UZHL	12301M001	3907587.8010	1602428.4739	4763783.5573	A
281	VACO	11516M001	4062326.1769	992104.4011	4800911.0635	A
294	WROC	12217M001	3835751.6196	1177249.7416	4941605.0482	W
296	WTZR	14201M010	4075580.8464	931853.5700	4801567.9274	W
302	ZOUF	12763M001	4282710.3343	986659.2054	4609469.5960	A
305	TPR2	XXXXXXXXXX	3969161.4263	1221946.1327	4824928.2835	A
306	STAM	XXXXXXXXXX	3916586.1034	1193516.9516	4874839.1974	A
307	CJES	XXXXXXXXXX	3905300.3708	1209502.3767	4879775.8435	A
308	HABA	XXXXXXXXXX	3994592.9564	889407.1261	4876465.0948	A
309	KYNS	XXXXXXXXXX	4000585.2733	891012.4146	4871283.6933	A
310	LITO	XXXXXXXXXX	3938495.6897	992556.2627	4901522.9545	A
312	TREB	XXXXXXXXXX	4016299.9770	1142456.1572	4805815.7248	A
314	SECZ	XXXXXXXXXX	3968820.5778	1111804.5319	4851986.1380	A
316	CBUD	XXXXXXXXXX	4062268.5317	1048703.7435	4788540.4853	A
317	PRAG	XXXXXXXXXX	3968103.9291	1023533.2898	4871446.2977	A
318	LUBY	XXXXXXXXXX	3991598.4051	878173.2741	4880936.1480	A
319	CZNB	XXXXXXXXXX	3912868.2055	1015833.2158	4917386.5231	A
320	CZRV	XXXXXXXXXX	3928778.7032	1221707.3811	4858212.8016	A
321	CZVM	XXXXXXXXXX	4002123.3703	1147609.0445	4816362.1419	A
322	CZVS	XXXXXXXXXX	3947798.7842	1053995.4412	4881313.7783	A
323	CZZA	XXXXXXXXXX	3947466.2212	1285779.6739	4826308.7063	A
324	PLZN	XXXXXXXXXX	4019719.1517	954062.0086	4843509.5280	A