

Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.

Geodetická observatoř Pecný

Celoroční kombinace kampaně CZECH - 2018

Vratislav Filler, Jakub Kostecký

Technická zpráva č. 1290/2019

Ondřejov, březen 2019

Obsah

1. Úvod.....	3
2. Kombinace „CZECH 2018“.....	3
2.1 Základní parametry.....	3
2.2 Rozsah kombinace.....	3
2.3 Začleněné stanice.....	3
2.3 Výpočet kombinace.....	7
2.4 Řešení skokových změn v poloze souřadnic.....	7
2.5 Postup eliminace odlehlých denních řešení.....	8
3. Výsledky pro kampaň CZECH 2018.....	8
3.1 Formální přesnost řešení kampaně CZECH 2018.....	8
3.2 Převod řešení do ETRS2000(R14).....	12
3.3 Převod řešení do národní realizace ETRS89.....	13
3.5 Srovnání výsledku kampaně CZECH 2018 s ověřenými souřadnicemi v monitoringu permanentních stanic.....	15
4. Posouzení stability stanic zpracovaných v kampani CZECH.....	19
4.1 Změny polohy u stanic s rozdělenou časovou řadou.....	19
4.2 Test ročních změn.....	19
5. Návrh nových ověřených souřadnic.....	24
5.1 Nové souřadnice stanic v národní realizaci ETRS89.....	24
6. Závěr.....	25
7. Literatura.....	26
Přílohy – souřadnicové soubory.....	27
Příloha 1 : CMB18_2_sel.CRD – souřadnice z kampaně 2018 v ITRF 2014.....	27
Příloha 2 : C18-E14_sel.CRD – souřadnice z kampaně 2018 v ETRS2000(R14) přímá trn.....	30
Příloha 3: CMB17-E89.CRD – souřadnice z kampaně 2018 v ETRS2000, národní realizace ETRS89.....	33

1. Úvod

Monitoring permanentních stanic GNSS 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/>.

Kampaň CZECH je rutinním zpracováním GNSS měření z dostupných permanentních stanic na území ČR v režimu postprocessingu. Výpočetní zpracování kampaně CZECH běží nezávisle na monitoringu, jakkoliv využívá stejné postupy a mezi finálním řešením monitoringu a výpočtem kampaně CZECH nejsou zásadní rozdíly.

Předmětem této zprávy je řešení celoroční kombinace kampaně CZECH za rok 2018. Tato kombinace má za cíl získat konzistentní sadu souřadnic pro stanice všech sítí na území ČR a navrhnout nové ověřené souřadnice pro monitoring tam, kde je to potřeba.

2. Kombinace „CZECH 2018“

2.1 Základní parametry

Vstupem do kombinace jsou denní soubory normálních rovnic z kampaně CZECH v BSW 5.2., z řešení v ITRF 2014.

2.2 Rozsah kombinace

Kombinace byla realizována pro období 24. 12. 2017 (1981/0) – 22. 12. 2018 (2032/6), tj. celkem 364 dnů.

2.3 Začleněné stanice

Zpracovávané stanice vycházejí z dosavadních řešení, konfigurace se výrazně neliší od celoroční kombinace 2017 [23]. Bylo zpracováváno 152 stanic (oproti 147 v kampani 2017, změny jsou převážně ve zpracování stanic mimo ČR).

I nadále byla v kombinaci zpracována v roce 2016 přidaná síť GEOORBIT a stanice využívané v síti TopNet. Dlouhodobě zpracovávané stanice EPN v síti GEONAS (MARJ a VACO) a stanice VESOG (LYSH, PLZN a VSBO) mají v rámci sítě TopNet odlišné názvy. V kampani CZECH se používají názvy stanic příslušné provozovateli dané stanice. Provozovatelé stanic mají také v řadě případů uvedené výškové offsety antén, které jsou v síti TopNet nulové. U stanic s jiným provozovatelem zařazených současně do sítě TopNet je proto třeba vždy posunout souřadnice o výškový offset.

Přechod na zpracování v referenčním rámci ITRF 2014 byl doprovázen aktualizací parametrů fázových center a přístupu k datovým centrům, v několika málo případech došlo k dodatečnému zavedení individuální kalibrace (UPOL, PRUH, viz tab. 2).

Tabulka 2 uvádí přehled zpracovávaných stanic včetně příslušnosti k sítím (případně provozovatele), pro zpracování použitou anténu a výškový offset (tj. výška antény – svislá vzdálenost mezi referenčním bodem stabilizace a referenčním bodem antény). Číslo antény je uvedeno pouze u stanic, kde byla u antén zavedena individuální fázová centra. V roce 2018 nebyly do sítě zařazeny zcela nové stanice, u některých zahraničních opěrných stanic ale bylo obnoveno zpracování (zvýrazněné světle zeleně). Domácí nezpracované stanice, u kterých nemáme potvrzeno, zda ukončily činnost, jsou zvýrazněny žlutě a nečíslovány. Stanice, které již v

minulosti ukončily činnost, ale byly součástí sítě, jsou podbarveny šedě a nečíslovány. Stejně jsou označeny zahraniční stanice vyřazené z kampaně CZECH, které byly součástí řešení do roku 2015.

Tabulka 2: Přehled stanic začleněných do zpracování.

č.	Stanice	Sít / síť (provozovatel)	Anténa, číslo	V. offset	Poznámka
1	BEZD	Geonas (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,1180	
2	BISK	EPN, Geonas, TopNet (ÚSMH)	ASH701946.2 SNOW	0,0350	opěrná
3	BOGO	EPN (Polsko)	ASH700936C_M SNOW	0,0000	opěrná
4	BOR1	EPN (Polsko)	TRM59800.00 NONE	0,0622	opěrná
5	BZRG	EPN (Itálie)	LEIAR25.R4 LEIT, 725220	0,2120	
6	CBUD	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 11008	0,0659	
	CDAC	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 71004	0,0671	Zrušena 1/2016
7	CDOM	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 11009	0,0668	
8	CFRM	EPN, CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25340	0,0662	opěrná
9	CHOD	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25349	0,0669	
10	CHOT	Geonas, TopNet (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,0930	
11	CJES	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25337	0,0676	
12	CJHR	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25348	0,0661	
13	CJIH	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 71011	0,0647	
14	CKRO	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25338	0,0678	
15	CKVA	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 31027	0,0678	
16	CLIB	EPN, CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 61017	0,0663	opěrná
17	CLIT	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 11009	0,0669	
18	CMBO	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 11001	0,0677	
19	CPAR	EPN, CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 401009	0,0656	opěrná
20	CPRA	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 401024	0,0663	
21	CPRG	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 61001	0,0665	
22	CPRI	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 31025	0,0674	
23	CRAK	EPN, CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 61007	0,0656	opěrná
24	CSUM	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25336	0,0677	
25	CSVI	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 71010	0,0662	
26	CTAB	EPN, CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 71002	0,0666	opěrná
27	CTRU	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 71001	0,0683	
28	CVSE	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25339	0,0681	
29	CZBC	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
30	CZBO	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
31	CZBR	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
32	CZBV	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
33	CZBY	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
34	CZCT	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
35	CZHB	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
36	CZHK	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
37	CZHM	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
38	CZKO	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
39	CZKV	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
40	CZLT	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
41	CZNB	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
42	CZNO	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 61008	0,0738	
43	CZNY	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
44	CZOL	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
45	CZPB	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
46	CZPR	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 TZGD	0,0	

č.	Stanice	Sít / síť (provozovatel)	Anténa, číslo	V. offset	Poznámka
47	CZRA	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
48	CZRV	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
49	CZRY	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
50	CZSL	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
51	CZST	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
52	CZUB	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
53	CZUH	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
54	CZUS	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
55	CZVM	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
56	CZVS	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
57	CZVZ	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
58	CZZA	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
	DRES	EPN (Německo)	LEIAR25.R3 LEIT, 70015	0,5660	Nezpracováno
59	GANP	EPN (Slovensko)	TRM59800.00 SCIS, 37385	0,3830	opěrná
60	GBRE	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
61	GBRN	Georbit	AERAT1675_382 NONE	0,0	
62	GCET	Georbit	NOV703GGG.R2 NONE	0,0	
63	GDEC	Georbit	ACCG8ANT-CHOKES NONE	0,0	
64	GDOM	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
65	GHOS	Georbit	NOV703GGG.R2 NONE	0,0	
66	GJES	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
67	GJIH	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
68	GLIB	Georbit	AERAT1675_382 NONE	0,0	
69	GMOS	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
70	GNBY	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
71	GNME	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
72	GNMO	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
73	GOLO	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
74	GOP6	VESOG (VÚGTK)	LEIAR25.R4 LEIT, 725071	0,0653	zaveden v. offset
75	GOPE	EPN, CZEPOS, VESOG (VÚGTK)	TPSCR.G3 TPSH	0,1114	opěrná
76	GOPV	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
77	GOST	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
78	GPAR	Georbit	AERAT1675_382 NONE	0,0	
79	GPIS	Georbit	AERAT1675_382 NONE	0,0	
80	GPLZ	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
81	GPRG	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
82	GRAK	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
83	GRAZ	EPN (Rakousko)	LEIAR25.R4 LEIT	1,9640	opěrná
84	GSLV	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
85	GSOK	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
86	GTAB	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
87	GSR1	EPN (Slovinsko)	LEIAT504GG LEIS	0,0650	
88	GTRE	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
89	GTRI	Georbit	ACCG8ANT-CHOKES NONE	0,0	
90	GVIM	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
91	GZLN	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
92	GZNO	Georbit	ACCG8ANT-CHOKES NONE	0,0	
93	GZRU	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
94	HABA	Geonas (ÚSMH)	TPSCR.G3 TPSH, 830152	0,3291	
	HOBU	EPN (Německo)	LEIAR25.R4 LEIT, 271014	0,0520	nezpracováno
95	JOZE	EPN (Polsko)	TRM14532.00 NONE	0,1980	opěrná

č.	Stanice	Sít / síť (provozovatel)	Anténa, číslo	V. offset	Poznámka
	KARL	EPN (Německo)	LEIAR25.R4 LEIT, 25092	0,0450	nezpracováno
96	KIRO	EPN (Švédsko)	AOAD/M_T OSOD, 368	0,0710	opěrná
97	KLOP	EPN (Německo)	TRM55971.00 TZGD, 60441	0,0660	opěrná
98	KUNZ	EPN, VESOG (VÚGTK)	TRM57971.00 NONE, 118141	0,1302	+ v offset + oprava č. ant.
99	KYNS	Geonas (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE, 170521	0,1580	
100	LINZ	EPN (Rakousko)	TRM29659.00 UNAV	0,0	opěrná
101	LITO	Geonas (ÚSMH)	ASH701946.2 SNOW	0,0800	
102	LUBY	Geonas, TopNet (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,2810	TLUB (TopNet)
103	LYSH	VESOG, TopNet (VŠB)	TPSCR.G3 TPSH, 30594	0,1727	TLYS (TopNet) + oprava č. ant.
104	MAR6	EPN (Švédsko)	AOAD/M_T NONE	0,0710	opěrná
	MARJ	EPN, Geonas, TopNet (ÚSMH)	ASH701946.2 SNOW	0,0	stanice zrušena
105	MOKR	Moravský Krumlov (Pexa)	TRM55971.00 NONE, 377444	0,0	
106	ONSA	EPN (Švédsko)	AOAD/M_B OSOD	0,9950	opěrná
107	PENC	EPN (Maďarsko)	LEIAT504GG LEIS, 200219	0,0300	opěrná
	PLZE	CZEPOS, VESOG, TopNet (ZČU)	TPSCR3_GGD CONE, 70579	0,1712	zrušena 2015
108	PLZN	CZEPOS, VESOG, TopNet (ZČU)	TRM59900.00 SCIS, 361024	0,0	
109	POL1	CZEPOS, VESOG (VGHMÚř)	TRM41249.00 TZGD, 39114 TRM159800.00 SCIS, 38217	0,0587 0,0587	od 16.10.2018
110	POLV	EPN (Ukrajina)	LEIAR10 NONE	0,0700	opěrná
111	POTS	EPN (Německo)	JAV_RINGANT_G3T NONE, 316	0,1206	opěrná + indiv. PCV I14
112	POUS	EPN, Geonas (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE, 70404	0,0220	opěrná
113	PRAG	Geonas, TopNet (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,0446	
114	PRUH	VESOG	TPSCR.G3 TPSH, 830576	0,0	+ indiv. PCV
115	PTBB	EPN (Německo)	ASH700936E SNOW	0,0562	opěrná
117	SECZ	Geonas, TopNet (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,0740	TSEC (TopNet)
118	SLUK	Geonas, TopNet (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE, 70574	0,0750	TSLU (TopNet)
119	SNE2	Geonas, TopNet (ÚSMH)	TPSCR.G3 TPSH	0,1568	
120	STAM	Geonas, TopNet (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,0774	TSTA (TopNet)
121	SVTL	EPN (Rusko)	TPSCR.G3 TPSH	0,0285	opěrná
122	TBEN	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
	TBRN	TopNet	TPSCR3_GGD CONE	0,0	zrušena 2017
123	TBR2	TopNet	TPSCR3_GGD CO, 170427	0,0	
124	TCBU	TopNet	TPSCR3_GGD CONE	0,0	
125	TCHM	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
126	TJES	TopNet	TPSCR3_GGD CONE	0,0	
122	TKRN	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
127	TMIL	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
128	TMLA	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
129	TNYM	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
130	TPLA	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
	TPOD	TopNet	TPSCR3_GGD CONE	0,0	nejsou data
131	TPR2	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
	TRAK	TopNet	TPSCR3_GGD CONE	0,0	Stanice zrušena
132	TRAT	TopNet	TPSCR3_GGD CONE	0,0	
133	TREB	Geonas, TopNet (ÚSMH)	TPSCR.G3 TPSH	0,4248	TTRE (TopNet)
134	TRK2	TopNet	TPSPG_A1 NONE	0,0	
135	TRNK	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
136	TRYN	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	

č.	Stanice	Sít / síť (provozovatel)	Anténa, číslo	V. offset	Poznámka
137	TSUS	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
138	TTUR	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
139	TUBO	EPN, CZEPOS, VESOG (TU Brno)	LEIAR25.R4 LEIT, 401005	0,3113	opěrná
140	TZAL	TopNet	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
141	TZD2	TopNet	TPSCR3_GGD CONE	0,0	
142	TZLI	TopNet	TPSCR3_GGD CONE	0,0	
143	TZNO	TopNet	TPSCR3_GGD CONE	0,0	
144	UPIC	Geonas, TopNet (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,1760	TUPI (TopNet)
145	UPOL	VESOG	TRM59900.00 SCIS, 361131	0,0015	+ indiv. PCV
	UZHL	EPN (Ukrajina)	NOV702GG NONE	0,0	nezpracováno
146	VACO	EPN, Geonas, TopNet (ÚSMH)	ASH701946.2 SNOW	0,0770	opěrná
147	VIDN	Geonas, TopNet (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,0877	TVID (TopNet)
148	VISO	EPN (Švédsko)	AOAD/M_T OSOD	0,0710	opěrná
	VONS	Geonas (ÚSMH)	TPSCR.G3 TPSH	0,3200	nejsou data
149	VSBO	CZEPOS, VESOG, TopNet (VŠB)	TPSCR_G3 TPSH, 30148 TPSCR.G5 TPSH, 12020	0,1659 0,1659	TOST (TopNet) od 13. 9. 2017
150	WROC	EPN (Polsko)	LEIAR25.R4 LEIT, 25270	0,0	opěrná
151	WTZR	EPN (Německo)	LEIAR25.R3 LEIT, 20031	0,0710	opěrná
152	ZOUF	EPN (Itálie)	ASH701945C_M SCIT	0,0083	

U některých stanic síť VESOG bylo doplněno zavádění individuálních fázových center antén tam, kde se dříve individuální kalibrace neuvažovala (UPOL, PRUH), případně bylo opraven výpadek zavedení individuálních fázových center, ke kterému došlo při přechodu na BSW 5.2 (LYSH, KUNZ). U stanice GOP6 byl zaveden opomenutý výškový offset.

Individuální fázová centra u stanice EPN byla dále aktualizována model EPN platný k GPS týdnu 2022, výjimečně došlo k náhradě typové kalibrace kalibrací individuální (POTS).

2.3 Výpočet kombinace

Kombinace byla realizována na úrovni normálních rovnic (programem Bernese ADDNEQ2) z denních kombinací. Kombinace proběhla jako „minimum constraint solution“, tedy bez zkruslení tvaru sítě. Jako opěrné stanice byly pro kombinaci použity vybrané stanice EPN, třídy „A“. Opětovné začlenění části stanic EPN zvýšilo jejich počet na 28 (oproti 22 v kampani 2017). Seznam použitých stanic je následující: BISK, BOGO, BOR1, CFRM, CLIB, CPAR, CRAK, CTAB, GANP, GOPE, GRAZ, JOZE, KLOP, LINZ, MAR6, ONSA, PENC, POLV, POTS, POUS, PTBB, SVTL, TUBO, VACO, VISO, WROC, WTZR.

Jako opěrné stanice jsou použity i stanice na území ČR, jsou-li zařazeny v EPN do třídy „A“. Byly použity souřadnice těchto stanic ITRF2014 z kumulativního řešení EUREF z GPS týdnů 860 – 2010 (soubor EPN_A_IGS14_C2010.SSC)¹, ze dne 2. 10. 2018.

Jako střední epocha kombinace bylo zvoleno datum 1. 7. 2018. (gps datum 2008 / 0).

2.4 Řešení skokových změn v poloze souřadnic

U některých stanic byly pozorovány skokové posuny polohy nebo výšky. Ty je pravděpodobně možné připočíst úpravám monumentací stanic, které byly v některých případech provozovatelem sítě potvrzeny. V rámci kombinace bylo proto přistoupeno k rozdělení časových řad u vybraných stanic sítě GEOORBIT.

1 <http://epncb.oma.be/productservices/coordinates/>

Jedná se o následující stanice: GDEC (6. 10., řádově metry), GNME (19. 10.), GNMO (7. 12.), GOST (28. 11.), GPAR (23. 10.), GPRG (1. 12.), GSOK (14. 8.), GTAB (24. 7.), GTRE (5. 11.), GTRI (30. 9.) a GZLN (23. 10.).

V případech GDEC, GPRG, GSOK, GTAB, GTRI se jednalo o změnu souřadnic v důsledku cílené změny pozice antény a na žádost jejich provozovatele byly vypočítány nové prvotní souřadnice v kampaních: 08-2018 (GPRG a GTAB), 09-2018 (GSOK) a 12-2018 (GDEC a GTRI).

Souřadnice v časových řadách po rozdělení jsou označeny písmenem „B“ na konci DOMES kódu.

2.5 Postup eliminace odlehlých denních řešení

Z denních řešení byla vyloučena řešení pro stanice překračující odchylku 30 mm ve výšce a 8 mm v některé z horizontálních souřadnic, v celkovém počtu cca 305 individuálních řešení.

Významnou část vyloučených řešení tvořila stanice SNE2, kde bylo vyřazeno celé zimní období, tj. do 31. 3. a od 20. 11. (celkem 74 dnů). U stanic GCET bylo vyloučeno 35 dnů, u stanice GPRG 27. Přes deset dnů bylo vyloučeno na stanici WROC. 5 – 10 dnů bylo vyloučeno na stanicích CZNB, GHOS, GMOS, GVIM, PTBB, STAM, SVTL a VIS0.

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. Roční kombinace není dostačující pro určení rychlostí pohybu stanic, také s ohledem na výskyt řady stanic s ročními periodickými výkyvy.

Výsledkem finální kombinace byl soubor výsledných souřadnic v systému ITRF 2014 ve střední epoše 1. července 2018. Dalšími výstupy z kombinace jsou SINEX řešení a protokol z programu ADDNEQ2.

3. Výsledky pro kampaň CZECH 2018

Výpočet kombinace v souřadnicovém systému ITRF 2014 v epoše řešení se nachází v příloze 1.

3.1 Formální přesnost řešení kampaně CZECH 2018

Formální aposteriorní přesnost kombinace byla určena z oprav k výsledné kombinaci. Pro každou stanici 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	1.06	1.28	3.01	221	0.07	0.09	0.20
BISK	1.36	1.19	3.91	147	0.11	0.10	0.32
BOGO	1.37	1.47	4.09	204	0.10	0.10	0.29
BOR1	0.95	1.01	3.31	326	0.05	0.06	0.18
BZRG	2.36	1.81	5.15	359	0.12	0.10	0.27
CBUD	1.11	1.15	3.84	360	0.06	0.06	0.20
CDOM	1.12	1.34	4.01	360	0.06	0.07	0.21
CFRM	1.25	1.19	3.86	359	0.07	0.06	0.20
CHOD	1.60	1.59	4.14	360	0.08	0.08	0.22
CHOT	1.22	1.17	2.79	321	0.07	0.07	0.16
CJES	1.29	1.44	4.75	358	0.07	0.08	0.25
CJHR	1.16	0.92	3.37	359	0.06	0.05	0.18
CJIH	2.42	2.33	3.75	359	0.13	0.12	0.20
CKRO	1.29	1.42	3.68	360	0.07	0.07	0.19

site	rpt. N	rpt. E	rpt. U [mm]	#of sols.	rms N	rms E	rms U [mm]
CKVA	1.27	1.91	3.62	358	0.07	0.10	0.19
CLIB	1.34	1.49	3.14	357	0.07	0.08	0.17
CLIT	1.56	0.95	3.59	356	0.08	0.05	0.19
CMBO	0.93	1.86	2.98	360	0.05	0.10	0.16
CPAR	0.97	0.85	3.45	358	0.05	0.05	0.18
CPRA	1.70	1.04	4.27	360	0.09	0.05	0.23
CPRG	0.89	1.01	2.93	359	0.05	0.05	0.15
CPRI	1.12	2.43	3.56	359	0.06	0.13	0.19
CRAK	0.97	1.11	3.01	360	0.05	0.06	0.16
CSUM	1.58	1.21	3.96	360	0.08	0.06	0.21
CSVJ	1.05	1.11	3.46	359	0.06	0.06	0.18
CTAB	0.53	0.68	2.58	26	0.10	0.13	0.51
CTRU	1.40	1.01	3.76	360	0.07	0.05	0.20
CVSE	2.01	1.02	3.35	360	0.11	0.05	0.18
CZBC	0.98	1.41	5.02	331	0.05	0.08	0.28
CZBO	1.99	1.53	5.73	329	0.11	0.08	0.32
CZBR	1.03	1.24	3.62	356	0.05	0.07	0.19
CZBV	1.36	1.21	3.76	355	0.07	0.06	0.20
CZBY	1.27	1.12	5.42	354	0.07	0.06	0.29
CZCT	1.26	1.09	3.96	353	0.07	0.06	0.21
CZHB	2.26	2.44	3.53	303	0.13	0.14	0.20
CZHK	1.43	0.88	3.91	351	0.08	0.05	0.21
CZHM	1.72	1.00	3.75	355	0.09	0.05	0.20
CZKO	2.09	1.85	3.75	354	0.11	0.10	0.20
CZKV	1.21	1.19	4.26	216	0.08	0.08	0.29
CZLT	1.01	1.05	4.15	336	0.05	0.06	0.23
CZNB	1.25	0.94	4.59	341	0.07	0.05	0.25
CZNO	1.08	0.85	3.38	360	0.06	0.04	0.18
CZNY	2.38	1.05	4.36	348	0.13	0.06	0.23
CZOL	1.14	0.94	4.03	351	0.06	0.05	0.22
CZPB	1.03	1.35	3.60	354	0.05	0.07	0.19
CZPR	2.27	2.30	11.39	347	0.12	0.12	0.61
CZRA	0.92	1.16	3.45	353	0.05	0.06	0.18
CZRV	1.27	1.40	4.07	324	0.07	0.08	0.23
CZRY	1.29	1.07	6.14	349	0.07	0.06	0.33
CZSL	1.19	1.49	4.70	312	0.07	0.08	0.27
CZST	1.32	1.04	5.37	354	0.07	0.06	0.29
CZUB	1.84	1.01	4.67	355	0.10	0.05	0.25
CZUH	1.78	2.67	4.59	345	0.10	0.14	0.25
CZUS	1.07	1.13	4.45	350	0.06	0.06	0.24
CZVM	1.23	1.07	4.09	350	0.07	0.06	0.22
CZVS	1.05	1.18	3.21	353	0.06	0.06	0.17
CZVZ	1.51	1.16	4.25	352	0.08	0.06	0.23
CZZA	1.62	1.30	4.79	348	0.09	0.07	0.26
GANP	1.35	1.55	3.60	155	0.11	0.12	0.29
GBRE	1.89	1.91	6.96	351	0.10	0.10	0.37
GBRN	1.97	1.81	5.75	355	0.10	0.10	0.31
GCET	2.71	2.38	10.01	308	0.15	0.14	0.57
GDEC	1.87	1.72	5.47	349	0.10	0.09	0.29
GDOM	2.02	1.60	6.58	349	0.11	0.09	0.35
GHOS	2.26	1.81	7.15	292	0.13	0.11	0.42
GJES	1.95	1.71	7.43	357	0.10	0.09	0.39
GJIH	1.20	1.31	4.53	334	0.07	0.07	0.25
GLIB	1.80	2.22	5.99	348	0.10	0.12	0.32
GMOS	1.98	2.10	9.18	351	0.11	0.11	0.49
GNBY	1.57	1.28	5.08	352	0.08	0.07	0.27
GNME	1.58	1.14	5.92	356	0.08	0.06	0.31
GNMO	1.87	1.15	4.71	354	0.10	0.06	0.25
GOLO	1.92	2.09	5.68	356	0.10	0.11	0.30

site	rpt. N	rpt. E	rpt. U [mm]	#of sols.	rms N	rms E	rms U [mm]
GOP6	1.16	1.06	3.30	215	0.08	0.07	0.22
GOPE	1.24	0.87	3.48	357	0.07	0.05	0.18
GOPV	1.64	1.66	5.66	356	0.09	0.09	0.30
GOST	1.56	1.62	5.34	356	0.08	0.09	0.28
GPAR	1.54	1.00	6.35	317	0.09	0.06	0.36
GPIS	2.87	1.70	5.28	353	0.15	0.09	0.28
GPLZ	2.87	2.22	6.49	353	0.15	0.12	0.35
GPRG	1.79	1.20	6.52	236	0.12	0.08	0.42
GRAK	1.42	1.87	5.21	357	0.07	0.10	0.28
GRAZ	1.18	0.94	5.58	121	0.11	0.09	0.51
GSLV	2.27	1.36	5.72	339	0.12	0.07	0.31
GSOK	1.97	1.87	6.65	355	0.10	0.10	0.35
GSR1	1.71	1.75	4.62	360	0.09	0.09	0.24
GTAB	1.57	1.44	5.40	348	0.08	0.08	0.29
GTRE	1.59	1.39	5.39	350	0.08	0.07	0.29
GTRI	2.98	1.85	5.84	301	0.17	0.11	0.34
GVIM	1.82	1.60	6.84	306	0.10	0.09	0.39
GZLN	1.77	1.40	7.29	299	0.10	0.08	0.42
GZNO	1.65	1.32	5.67	350	0.09	0.07	0.30
GZRU	1.66	2.43	6.73	356	0.09	0.13	0.36
HABA	1.06	1.53	3.48	352	0.06	0.08	0.19
JOZE	0.90	1.15	4.51	137	0.08	0.10	0.39
KIR0	2.38	1.83	6.00	103	0.23	0.18	0.59
KLOP	1.26	1.53	3.95	298	0.07	0.09	0.23
KUNZ	1.18	0.92	5.27	356	0.06	0.05	0.28
KYNS	1.09	1.23	4.07	304	0.06	0.07	0.23
LINZ	1.27	1.06	3.18	359	0.07	0.06	0.17
LITO	1.29	1.15	3.17	348	0.07	0.06	0.17
LUBY	1.09	1.24	3.12	356	0.06	0.07	0.17
LYSH	1.64	1.22	4.03	350	0.09	0.07	0.22
MAR6	2.14	1.64	5.86	337	0.12	0.09	0.32
MOKR	1.12	0.91	3.35	349	0.06	0.05	0.18
ONSA	2.05	2.05	4.40	324	0.11	0.11	0.24
PENC	1.88	1.06	3.72	319	0.11	0.06	0.21
PLZN	1.53	1.39	2.22	324	0.08	0.08	0.12
POL1	1.05	1.65	7.61	349	0.06	0.09	0.41
POLV	2.00	2.03	8.57	235	0.13	0.13	0.56
POTS	1.21	0.95	2.24	139	0.10	0.08	0.19
POUS	1.46	1.10	3.61	262	0.09	0.07	0.22
PRAG	1.00	1.02	2.55	349	0.05	0.05	0.14
PRUH	1.09	0.91	2.87	355	0.06	0.05	0.15
PTBB	1.90	1.64	3.88	354	0.10	0.09	0.21
SECZ	1.20	0.95	2.50	245	0.08	0.06	0.16
SLUK	1.24	1.48	2.50	320	0.07	0.08	0.14
SNE2	1.76	1.42	5.58	216	0.12	0.10	0.38
STAM	1.41	1.68	4.91	339	0.08	0.09	0.27
SVTL	2.55	2.60	7.72	232	0.17	0.17	0.51
TBEN	1.16	1.06	2.69	342	0.06	0.06	0.15
TBR2	1.05	1.26	2.83	360	0.06	0.07	0.15
TCBU	1.00	0.89	3.37	359	0.05	0.05	0.18
TCHM	1.15	1.19	4.28	359	0.06	0.06	0.23
TEME	2.46	1.53	4.29	336	0.13	0.08	0.23
TJES	2.62	2.10	4.42	360	0.14	0.11	0.23
TKRN	1.25	0.99	2.86	359	0.07	0.05	0.15
TMIL	1.03	0.85	2.64	359	0.05	0.04	0.14
TMLA	1.07	1.96	3.54	360	0.06	0.10	0.19
TNYM	1.19	1.24	2.59	360	0.06	0.07	0.14
TPLA	1.10	1.10	3.31	360	0.06	0.06	0.17
TPR2	1.22	1.59	2.94	360	0.06	0.08	0.15

site	rpt. N	rpt. E	rpt. U [mm]	#of sols.	rms N	rms E	rms U [mm]
TRAT	1.33	1.14	2.90	360	0.07	0.06	0.15
TREB	1.16	0.92	3.00	350	0.06	0.05	0.16
TRK2	1.56	1.25	2.68	33	0.27	0.22	0.47
TRNK	1.07	0.99	2.96	360	0.06	0.05	0.16
TRYN	0.99	0.88	2.82	360	0.05	0.05	0.15
TSUS	1.13	1.04	3.96	357	0.06	0.05	0.21
TTUR	0.96	1.14	3.71	359	0.05	0.06	0.20
TUBO	1.52	0.99	3.12	355	0.08	0.05	0.17
TZAL	1.29	0.88	2.73	359	0.07	0.05	0.14
TZD2	1.08	0.97	2.64	327	0.06	0.05	0.15
TZLI	1.19	1.31	3.06	357	0.06	0.07	0.16
TZNO	0.95	0.81	2.84	359	0.05	0.04	0.15
UPIC	1.36	1.12	2.96	346	0.07	0.06	0.16
UPOL	1.30	1.23	3.10	343	0.07	0.07	0.17
VACO	1.05	1.12	3.24	178	0.08	0.08	0.24
VIDN	1.65	1.14	3.69	319	0.09	0.06	0.21
VISO	1.43	1.38	3.96	352	0.08	0.07	0.21
VSBO	1.03	1.20	2.65	358	0.05	0.06	0.14
WROC	2.87	2.57	6.56	112	0.27	0.24	0.62
WTZR	1.07	1.29	3.60	332	0.06	0.07	0.20
ZOUF	2.13	1.45	4.22	338	0.12	0.08	0.23
Average	1.57	1.44	4.64	49635	0.09	0.09	0.27

CMB18_2.OUT : 164 sites.

Avg. RPT	from BPE	with exclusion
Tot. N	1.57	1.57
Tot. E	1.46	1.43
Tot. U	4.63	4.62

Od roku 2010 probíhaly postupně kratší kampaně na určování souřadnic, zpravidla v délce kolem 60 dnů. Od roku 2013 pak probíhají také celoroční kombinace [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).

Do opakovatelností celoročních kampaní se propisují periodické i sekulární změny souřadnic a v denních opakovatelnostech je tudíž dosaženo vyšších hodnot než v případě výběrových kampaní z téhož roku.

Kampaně 2017 a 2018 se vyznačují vyšší opakovatelností oproti předchozím letům. Vyšší průměrná denní opakovatelnost je dána zpracováním většího počtu stanic s horší stabilitou (periodické změny polohy nebo výšky) či horší stabilitou řešení. Takové stanice se nacházejí ve větší míře v síti GEOORBIT, začleněné v roce 2017, jiné sítě takové stanice ale také obsahují. V tabulce výše jsou zvýrazněny stanice, jejichž denní opakovatelnost přesahuje v některé z horizontálních složek 2 mm nebo 10 mm ve výšce. Z 19 domácích stanic jde v devíti případech o stanice sítě GEOORBIT, v pěti případech o stanice Geotronics, CZEPOS a TopNet mají méně stabilní stanice tři (u stanice TRK2 nicméně nejde o fyzickou nestabilitu, ale o přetrvávající obtíže se zpracováním denních dat, v důsledku čehož je zpracováno pouze 33 řešení).

Tabulka 3: Opakovatelnosti řešení jako hodnocení vnitřní přesnosti kombinace v předchozích kampaních.

Kampaně	Trvání	Denní – N [mm]	Denní – E [mm]	Denní – U [mm]
7/2010 [2]	krátkodob á	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 [11]		1,07	1,08	3,89
01/2015 [13]		1,14	1,61	4,22
05/2015 [15]		1,03	1,40	3,50
10/2015 [16]		0,92	0,98	3,53
5/2016 [19]		1,25	1,40	4,22
3/2017 [20] ⁺		1,05	1,15	3,32
1/2017 [22] ⁺		1,13	1,40	4,24
12/2018 [24] ⁺⁺		1,21	1,19	3,63
2013 [12]		roční	1,32	1,26
2014 [14]	1,29		1,53	4,07
2015 [18]	1,34 (1,27)**		1,65 (1,55)	4,85 (4,24)
2016 [21] ⁺	1,21		1,28	4,49
2017 [23] ⁺	1,47		1,44	4,27
2018⁺	roční	1.57	1.46	4.63

*) Převáděno z kombinace týdenních řešení.

***) Čísla v závorkách po vyloučení stanice SNE2 z výpočtu opakovatelnosti.

+) BSW 5.2

++) ITRF 2014

3.2 Převod řešení do ETRS2000(R14)

Pro převod z ITRF 2014 do ETRS2000(R14) byly použity nejprve odpovídající parametry čtrnáctiprvkové prostorové transformace (sedmiprvková transformace s časovými změnami parametrů) z publikace [4]. Obdobně jako u předchozích kampaní se jedná o období výpočtu kampaně EUREF CZECH 2009 [1], ovšem zde bez dostatečně dlouhých časových řad pro určení sekulárních pohybů a také bez maximálního soustředění na výběr opěrných stanic, který je pro kampaně definující řešení konzistentní s ETRS nezbytné.

Základní srovnání s výsledkem kampaně 2017, která využívala převod do ETRS2000 v realizaci 05 (tj. výpočtem z řešení v ITRF 2005) uvádí následující výstup z programu HELMR1. Klíč byl stanoven jako při převodu do národní realizace ETRS89 (kap 3.3), není ale pro toto srovnání zásadní.

```

=====
Purpose          : Helmert Transformation
Kampan 2018 E2000(R14) - 2017 E2000(R05)
FILE 1: CMB17-E05.CRD: COMPUTED FROM FILE: CMB17_2c.CRD ETRS2005
FILE 2: C18-E14.CRD: COMPUTED FROM FILE: CMB18_2.CRD : ETRS2000(R14)
RESIDUALS IN LOCAL SYSTEM (NORTH, EAST, UP)

```

```

-----
| NUM | NAME           | FLG | RESIDUALS IN MILLIMETERS | | |
| 50 | CDOM 11557M001 | A A | -0.35 -1.21 1.86 | |
| 58 | CJIH 11571M001 | A A | 0.23 0.20 1.29 | |
| 60 | CKRO 11564M001 | A A | -1.53 -0.52 1.96 | |
| 61 | CKVA 11568M001 | A A | 0.44 -0.23 1.00 | |
| 62 | CLIB 11526M001 | W W | 0.44 0.06 -1.52 | |
| 63 | CLIT 11566M001 | A A | 1.03 0.03 -0.56 | |
| 69 | CPAR 11527M001 | W W | 0.23 0.84 -0.84 | |
| 70 | CPRA 11567M001 | A A | -0.37 0.22 1.41 | |
| 71 | CPRG 11504M002 | A A | 0.14 -0.47 -0.06 | |
| 73 | CRAK 11528M001 | W W | 0.69 -0.21 -0.36 | |
| 75 | CSUM 11558M001 | A A | 0.20 0.52 -0.50 | |
| 77 | CTAB 11529M001 | W W | 0.42 -0.06 -0.36 | |
| 78 | CTRU 11563M001 | A A | 0.16 -0.18 -2.79 | |
| 79 | CVSE 11565M001 | A A | -0.64 0.72 -0.66 | |
| 93 | CZNO 11561M001 | A A | -1.03 0.67 0.05 | |
| 131 | GOPE 11502M002 | W W | 0.52 -0.58 -0.82 | |
| 294 | TUBO 11503M001 | W W | -0.59 0.19 0.90 | |
| | RMS / COMPONENT | | | 0.66 0.53 1.26 | |
-----

```

```

NUMBER OF COORDINATES : 51
RMS OF TRANSFORMATION : 0.88 MM
TRANSLATION IN N      : 1.23 +- 0.21 MM
TRANSLATION IN E      : -4.09 +- 0.21 MM
TRANSLATION IN U      : 8.59 +- 0.21 MM

```

Rozdíly v translaci jsou kolem 4 mm ve východním směru a cca 8,5 mm ve výšce. Tyto posuny jsou diskutovány vzhledem k národní realizaci ETRS v následující kapitole.

3.3 Převod řešení do národní realizace ETRS89

Pro stanovení, které monitorované stanice potřebují nové ověřené souřadnice, byla provedena transformace do platné národní realizací ETRS (podle [1] a [8]). Za tu jsou v současnosti považovány souřadnice vypočtené z řešení [1] v roce 2009, po obměně antén sítě CZEPOS aktualizované na stanicích CFRM, CPRI (kampaň 7+12/2012 [8]) a CHOD, CSVI, LYSH a VSBO (kampaň 2013). Stanice CJES, CBUD, CJHR a PLZN instalované v letech 2012 – 2017 jako náhrada rušených stanic CBRU, CKAP, CDAC a PLZE nejsou součástí transformačního klíče. Součástí transformačního klíče nejsou ani stanice, jejichž ověřené souřadnice byly od kampaně 2009 změněny (CFRM, CHOD, CMBO, CPRI, CSVI, KUNZ, VSBO, LYSH).

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

```

=====
Purpose          : Helmert Transformation
FILE 1: OFFIC1812.CRD: 2018-11-18: zmena souradnic GSOK, nahrazeni TSEC stanici
FILE 2: C18-E14.CRD: COMPUTED FROM FILE: CMB18_2.CRD : ETRS2000 (R14)
LOCAL GEODETIC DATUM: ETRS89
RESIDUALS IN LOCAL SYSTEM (NORTH, EAST, UP)

```

NUM	NAME	FLG	RESIDUALS IN MILLIMETERS		
6	GOPE 11502M002	m W	-0.67	0.12	-4.08
9	TUBO 11503M001	m W	-2.43	-1.74	3.46
19	CDOM 11557M001	m A	-1.85	0.04	6.87
22	CJIH 11571M001	m A	3.21	3.50	0.47
23	CKVA 11568M001	m A	-0.21	-3.51	0.73
25	CKRO 11564M001	m A	-0.70	1.65	-0.29
26	CLIB 11526M001	m W	0.99	3.88	-0.40
27	CLIT 11566M001	m A	2.39	1.73	-1.66
30	CPAR 11527M001	m W	0.01	-0.72	3.22
31	CPRA 11567M001	m A	-3.42	-0.08	-4.37
33	CRAK 11528M001	m W	3.91	-2.99	-1.82
34	CSUM 11558M001	m A	1.69	-0.99	0.05
36	CTAB 11529M001	m W	1.61	-1.52	2.19
37	CTRU 11563M001	m A	-0.67	-3.00	2.68
38	CVSE 11565M001	m A	-3.96	2.50	4.14
39	CPRG 11504M002	m A	-1.09	1.97	10.03
40	CZNO 11561M001	m A	-1.75	1.18	-4.31
RMS / COMPONENT			2.32	2.36	2.84

```

RMS OF TRANSFORMATION :      2.52 MM
TRANSLATION IN N      :      -0.16  +- 0.65  MM
TRANSLATION IN E      :       0.82  +- 0.65  MM
TRANSLATION IN U      :       6.80  +- 0.65  MM

```

Transformace předpokládala, že z klíče budou vyloučeny stanice s odchylkou větší než 5 mm v některé z vodorovných složek. Vzhledem k aktualizaci řešení fázových center byl stanovený přísnější limit i pro odchylku ve výšce – taktéž 5 mm. Z transformačního klíče tak byly vyloučeny stanice CDOM a CPRG. Souřadnice v národní realizaci ETRS89 uvádíme v příloze 3 zprávy (soubor C18-E89.CRD).

RMS v jednotlivých složkách se oproti kombinaci 2017 [21] liší v řádu desetin mm.

Ke zřetelné změně došlo u translací. Translace v poloze poklesly pod 1 mm. V předchozích ročních kampaních byly při této transformaci zaznamenány translace v poloze zejména ve východním směru až do 5 mm (u kampaně 2017 činily translace 5,02 mm ve východním směru a -1,57 mm ve směru severním). Snížení translací v poloze mezi souřadnicemi v ETRS 2000 (R14), které byly získány přímým výpočtem z ITRS 2014, a souřadnicemi v národní realizaci ETRS potvrzuje, že k dosavadnímu postupnému nárůstu nekonzistence mezi ITRF 2000 (R05) a národní realizací ETRS 89 docházelo převážně vlivem již více než desetileté extrapolace v systému ITRS a méně nestabilitou národní realizace ETRS 89 v poloze.

Výpočet v realizaci ITRF 2014 je v poloze tedy konzistentnější s národní realizací ETRS. Tím se potvrzuje dobrá stabilita národní realizace ETRS 89 provedené výpočtem kampaně CZECH 09 [1].

K výraznému zvýšení došlo u translace ve výšce, a to o cca 7 mm. Jedná se o výrazný posun celé sítě. Tento posun pravděpodobně vychází ze systematického rozdílu v měřítku systému, potažmo ve výškách opěrných

stanic. Orientační porovnání souřadnic opěrných stanic ze vstupních souborů (.SSC) extrapolovaných do epochy 2018/170 ukazuje, že souřadnice stanic v ITRF 2014 jsou o 7 – 30 mm „níže“ než při extrapolaci z ITRF 2005. Posun je tedy vysvětlen systematickou změnou výšky opěrných souřadnic v ITRF 2014.

Tento nově vzniklý výškový rozdíl oproti národní realizaci se při převodu do národní realizace eliminuje provedením transformace na identické body v národní realizaci obdobně, jako tomu bylo při převodu z ITRF 2005 s translacemi v poloze.

3.5 Srovnání výsledku kampaně CZECH 2018 s ověřenými souřadnicemi v monitoringu permanentních stanic

Srovnání souřadnic pro jednotlivé stanice ukazuje následující tabulka. 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.

U stanic, kde byla zaznamenána skoková změna v poloze a určované souřadnice rozděleny, se zjištěné rozdíly váží k poloze před skokem a po skoku (název stanice s domes kódem doplněným o „B“). Pro posouzení platnosti ověřených souřadnic dává smysl posouzení polohy po změně polohy. Vzhledem k tomu, že k těmto změnám došlo v průběhu roku (a u většiny stanic v jeho druhé polovině), nemají ale souřadnice po zjištěném skoku váhu souřadnic z celoroční kombinace.

differences in geocentric or local crd. system C18-E89.CRD - OFFIC18.CRD

nr.	SITE	DOMEX	Flags		dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
19	CDOM	11557M001	A	m	1.81	-0.28	-6.88	1.83
42	CFRM	11525M001	W	m	1.50	-2.31	-1.98	2.75
44	CHOD	11562M001	A	m	-0.38	0.72	-2.35	0.82
22	CJIH	11571M001	A	m	-3.19	-3.52	-0.46	4.75
25	CKRO	11564M001	A	m	0.75	-1.64	0.25	1.81
23	CKVA	11568M001	A	m	0.34	3.48	-0.83	3.50
26	CLIB	11526M001	W	m	-1.00	-3.88	0.39	4.00
27	CLIT	11566M001	A	m	-2.43	-1.68	1.65	2.95
28	CMBO	11559M001	A	m	-1.10	-0.37	-1.67	1.16
30	CPAR	11527M001	W	m	0.00	0.74	-3.21	0.74
31	CPRA	11567M001	A	m	3.48	0.08	4.32	3.49
39	CPRG	11504M002	A	m	1.14	-2.08	-10.01	2.37
63	CPRI	11570M001	A	m	-0.42	4.36	-1.54	4.38
33	CRAK	11528M001	W	m	-3.86	3.10	1.75	4.95
34	CSUM	11558M001	A	m	-1.70	0.95	-0.03	1.95
69	CSVI	11569M001	A	m	1.49	-0.66	-0.58	1.63
36	CTAB	11529M001	W	m	-1.61	1.52	-2.19	2.21
37	CTRU	11563M001	A	m	0.68	3.02	-2.65	3.10
38	CVSE	11565M001	A	m	4.02	-2.22	-4.24	4.59
73	CZBC	XXXXXXXXXX	A	m	4.34	1.67	-6.61	4.65
74	CZBO	XXXXXXXXXX	A	m	0.06	2.41	0.20	2.41
81	CZBR	XXXXXXXXXX	A	m	4.20	-1.35	-4.71	4.41
76	CZBV	XXXXXXXXXX	A	m	-1.05	-0.98	0.52	1.43
77	CZBY	XXXXXXXXXX	A	m	6.19	-1.26	1.52	6.32
78	CZCT	XXXXXXXXXX	A	m	2.47	-4.01	-2.39	4.71
79	CZHB	XXXXXXXXXX	A	m	1.47	2.32	0.81	2.75
80	CZHK	XXXXXXXXXX	A	m	-1.16	-3.03	-9.58	3.25
87	CZHM	XXXXXXXXXX	A	m	1.99	-2.93	1.87	3.54
88	CZKO	XXXXXXXXXX	A	m	0.87	-0.13	2.69	0.88
89	CZKV	XXXXXXXXXX	A	m	3.76	0.80	-5.03	3.84
90	CZLT	XXXXXXXXXX	A	m	1.81	-1.80	-2.26	2.56
319	CZNB	XXXXXXXXXX	A	m	0.20	1.03	4.88	1.04
40	CZNO	11561M001	A	m	1.84	-1.20	4.27	2.19

nr.	SITE	DOMEX	Flags		dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
91	CZNY	XXXXXXXXXX	A	m	0.56	0.04	-3.48	0.57
92	CZOL	XXXXXXXXXX	A	m	3.82	-2.82	-5.20	4.74
93	CZPB	XXXXXXXXXX	A	m	1.79	-0.73	-5.17	1.93
89	CZPR	XXXXXXXXXX	A	m	1.16	1.15	-9.14	1.63
95	CZRA	XXXXXXXXXX	A	m	2.07	-1.32	-1.21	2.46
320	CZRV	XXXXXXXXXX	A	m	1.66	-2.31	5.43	2.85
91	CZRY	XXXXXXXXXX	A	m	-0.93	-0.79	-0.71	1.21
92	CZSL	XXXXXXXXXX	A	m	4.59	-3.38	-3.23	5.70
98	CZST	XXXXXXXXXX	A	m	1.84	0.87	-3.03	2.03
94	CZUB	XXXXXXXXXX	A	m	0.33	-2.64	-5.83	2.66
100	CZUH	XXXXXXXXXX	A	m	0.74	-1.99	-1.21	2.13
101	CZUS	XXXXXXXXXX	A	m	3.57	-1.26	-5.54	3.78
321	CZVM	XXXXXXXXXX	A	m	0.83	-0.63	5.07	1.05
322	CZVS	XXXXXXXXXX	A	m	1.27	1.55	4.03	2.01
102	CZVZ	XXXXXXXXXX	A	m	-0.91	1.00	-4.49	1.35
323	CZZA	XXXXXXXXXX	A	m	1.98	-0.97	6.35	2.20
334	GBRE	XXXXXXXXXX	A	m	2.48	-1.49	-3.99	2.89
335	GBRN	XXXXXXXXXX	A	m	2.02	-1.49	8.77	2.51
336	GCET	XXXXXXXXXX	A	m	2.03	-0.91	-1.68	2.22
337	GDEC	XXXXXXXXXX	A	m	-25888.46	-17875.46	1933.66	31460.21
337	GDEC	XXXXXXXXXXB	A	m	1.27	-0.52	-1.45	1.37
338	GDOM	XXXXXXXXXX	A	m	0.14	0.91	-0.67	0.92
339	GHOS	XXXXXXXXXX	A	m	2.10	0.32	-1.53	2.12
340	GJES	XXXXXXXXXX	A	m	0.05	-0.44	2.68	0.44
341	GJIH	XXXXXXXXXX	A	m	0.74	-0.17	-2.65	0.76
342	GLIB	XXXXXXXXXX	A	m	-0.57	0.65	10.83	0.86
343	GMOS	XXXXXXXXXX	A	m	0.18	1.54	-3.00	1.55
344	GNBY	XXXXXXXXXX	A	m	1.49	-0.35	1.41	1.53
345	GNME	XXXXXXXXXX	A	m	0.95	-1.00	1.59	1.38
345	GNME	XXXXXXXXXXB	A	m	-1.35	0.96	13.51	1.66
346	GNMO	XXXXXXXXXX	A	m	-0.18	0.80	4.53	0.82
346	GNMO	XXXXXXXXXXB	A	m	-2.95	7.67	12.49	8.21
347	GOLO	XXXXXXXXXX	A	m	2.95	-1.44	0.39	3.28
6	GOPE	11502M002	W	m	0.67	-0.10	4.08	0.68
348	GOPV	XXXXXXXXXX	A	m	0.44	-1.19	3.34	1.27
349	GOST	XXXXXXXXXX	A	m	-0.94	0.51	-1.42	1.07
349	GOST	XXXXXXXXXXB	A	m	6.43	5.87	5.40	8.71
350	GPAR	XXXXXXXXXX	A	m	1.53	0.84	0.75	1.74
350	GPAR	XXXXXXXXXXB	A	m	1.05	5.65	22.82	5.74
351	GPIS	XXXXXXXXXX	A	m	0.41	-0.40	5.36	0.57
352	GPLZ	XXXXXXXXXX	A	m	0.66	-1.21	0.87	1.37
353	GPRG	XXXXXXXXXX	A	m	1.33	-0.53	2.47	1.43
353	GPRG	XXXXXXXXXXB	A	m	3.60	-3.27	27.96	4.87
354	GRAK	XXXXXXXXXX	A	m	-0.44	-1.28	0.38	1.35
355	GSLV	XXXXXXXXXX	A	m	1.77	-1.29	2.42	2.19
356	GSOK	XXXXXXXXXX	A	m	38.95	-212.02	-9.80	215.56
356	GSOK	XXXXXXXXXXB	A	m	2.60	-3.29	-7.67	4.20
357	GTAB	XXXXXXXXXX	A	m	-7.61	4.90	-94.54	9.05
357	GTAB	XXXXXXXXXXB	A	m	0.67	0.23	3.15	0.71
358	GTRE	XXXXXXXXXX	A	m	0.17	-1.80	-0.40	1.81
358	GTRE	XXXXXXXXXXB	A	m	2.46	-7.59	8.64	7.98
359	GTRI	XXXXXXXXXX	A	m	-24.14	-19.72	-10.42	31.17
359	GTRI	XXXXXXXXXXB	A	m	1.32	-0.48	-2.20	1.41
360	GVIM	XXXXXXXXXX	A	m	1.10	0.05	-2.19	1.10
361	GZLN	XXXXXXXXXX	A	m	1.00	-1.53	5.78	1.83
361	GZLN	XXXXXXXXXXB	A	m	1.99	-1.00	-1.20	2.23
362	GZNO	XXXXXXXXXX	A	m	1.28	1.34	-24.26	1.86
363	GZRU	XXXXXXXXXX	A	m	0.48	-2.05	0.96	2.10
16	KUNZ	11524M001	A	m	3.57	1.37	5.80	3.82

nr.	SITE	DOMEX	Flags		dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
243	TLUB	XXXXXXXXXX	A	m	-0.22	1.72	2.95 (-278.05)	1.73
159	LYSH	11522M001	A	m	1.43	-3.14	-0.26	3.45
325	MOKR	XXXXXXXXXX	A	m	1.01	-1.13	-0.31	1.52
251	TPRA	XXXXXXXXXX	A	m	3.01	-1.91	3.12 (-41.48)	3.57
261	TSLU	XXXXXXXXXX	A	m	0.98	-0.30	4.57 (-70.43)	1.02
231	TBEN	XXXXXXXXXX	A	m	0.33	-0.24	-1.13	0.41
367	TBR2	XXXXXXXXXX	A	m	0.33	-1.85	1.29	1.88
234	TCBU	XXXXXXXXXX	A	m	2.39	0.11	0.96	2.39
235	TCHM	XXXXXXXXXX	A	m	-1.35	0.28	0.89	1.38
240	TJES	XXXXXXXXXX	A	m	2.04	-1.78	1.10	2.70
241	TKRN	XXXXXXXXXX	A	m	0.22	-1.54	-0.19	1.56
244	TMIL	XXXXXXXXXX	A	m	1.57	0.18	-0.03	1.58
245	TMLA	XXXXXXXXXX	A	m	-0.49	-0.99	0.83	1.10
246	TNYM	XXXXXXXXXX	A	m	-0.14	-0.56	-0.62	0.58
249	TPLA	XXXXXXXXXX	A	m	-0.89	1.59	-1.09	1.83
251	TPR2	XXXXXXXXXX	A	m	0.29	-1.18	-0.48	1.21
254	TRAT	XXXXXXXXXX	A	m	3.51	-2.80	3.72	4.49
264	TTRE	XXXXXXXXXX	A	m	0.38	-0.78	-0.98 (-425.78)	0.86
253	TRK2	XXXXXXXXXX	A	m	-1.42	0.39	0.36	1.47
256	TRNK	XXXXXXXXXX	A	m	-0.77	-0.19	0.03	0.79
259	TRYN	XXXXXXXXXX	A	m	5.05	2.41	0.74	5.60
263	TSUS	XXXXXXXXXX	A	m	0.43	1.10	-3.19	1.18
265	TTUR	XXXXXXXXXX	A	m	-1.56	-0.16	2.90	1.57
9	TUBO	11503M001	W	m	2.37	1.83	-3.46	3.00
271	TZAL	XXXXXXXXXX	A	m	-2.14	1.36	0.95	2.54
272	TZD2	XXXXXXXXXX	A	m	2.35	-1.66	3.83	2.87
274	TZLI	XXXXXXXXXX	A	m	2.29	-2.36	5.34	3.29
275	TZNO	XXXXXXXXXX	A	m	4.60	-1.37	0.54	4.80
269	TUPI	XXXXXXXXXX	A	m	1.73	-1.69	4.89 (-171.11)	2.42
270	TVID	XXXXXXXXXX	A	m	2.58	-2.66	3.08 (-84.62)	3.70
291	VSBO	11521M001	A	m	-0.14	-0.30	10.02	0.33
106	_AVE*		x	x	0.97	-0.42	0.20	1.05
106	_RMS*		x	x	0.20	0.18	0.42	

*) V N, E a U vyloučeny stanice se změnou souřadnic. V U vyloučeny stanice se změnou offsetu.

Stanice s výškovým offsetem závorce jsou do monitoringu začleněny jako stanice sítě TopNet s nulovými výškovými offsety. V závorce jsou uvedeny rozdíly ve výšce bez redukce. Tyto stanice byly vyloučeny z výpočtu průměrné odchylky a střední chyby ve výšce.

Výsledky

Stanice, kde odchylka od ověřených souřadnic překračuje 5 mm ve vodorovném směru nebo 15 mm ve výšce, jsou v tabulce výše zvýrazněny, převážně **žlutě**.

U stanic, kde byla odchylka 5 mm ve vodorovném směru nebo 15 mm ve výšce překročena v kampani 12/2018 [24] (CJIH, CPRG, CVSE, CZBR, CZBY, CZCT, CZHK, CZOL, GDEC, GSOK, GTRI, GZNO, GZRU, TRAT, TRYN, TZNO), se v celoroční kampani tyto odchylky nepotvrdily u stanic CJIH, CPRG, CVSE, CZBR, CZCT, CZHK, CZOL, GZRU, TRAT a TZNO. Zde bylo překročení odchylky v krátkodobé kampani zpravidla dáno extrémní polohou periodicky se pohybující stanice v krátkodobé kampani, někdy v kombinaci s tím, že střední roční hodnota se již liší od ověřených souřadnic o několik mm. U stanic GDEC, GSOK, GTAB a GTRI došlo ke skoku, nicméně mezitím byly vyhlášeny nové ověřené souřadnice (zvýrazněno **šedě**). Od souřadnic pro období po skoku se již ověřené souřadnice nad rámec odchylek neliší.

Odchylky z kombinace 12/2018 se v rámci celoročního řešení potvrdily u stanic CZBY, GZNO a TRYN. Kromě toho roční kombinace odhalila odchylky u stanice CZSL (5,7 mm v poloze).

Odchylky u rozdělených stanic

Kromě již potvrzených odchylek z kampaně 12/2018 byly odchylky přesahující 5 mm v poloze a 15 mm ve výšce identifikovány u následujících stanic s přerušením časové řady: GOST (8,7 mm v poloze), GPAR (23 mm ve výšce), GPRG (4,9 mm v poloze a 28 mm ve výšce) a GTRE (8 mm v poloze a 8,5 mm ve výšce).

U rozdělených stanic GNME, GNMO a GZLN odchylka od ověřených souřadnic stanice po posunu limitní odchylky nepřekračuje.

Pro stanovení, zda u posunutých stanic formulovat požadavek na nové ověřené souřadnice, je také nezbytná minimální délka řešení, která se dle metodiky uvádí 42 dnů. Vzhledem tomu, že poslední denní soubor je z 22. prosince, tak nelze navrhnout nové ověřené souřadnice pro stanice, kde byl skok identifikován později než 10. listopadu, tj. pro stanice GOST a GPRG (v seznamu stanic výše zvýrazněny **oranžově**).

Finální souřadnice pro prvotně určené stanice

U stanic začleněných do monitoringu v roce 2017 je požadováno zpracovat dlouhodobé ověřené souřadnice z roční kombinace. V roce 2017 ani 2018 nebyly do monitoringu začleněny nové stanice, které by toto vyžadovaly. Pro stanici TBR2 začleněné do zpracování 10. 2. 2017 jsou za vyhovující roční souřadnice považovány ty určené z celoroční kombinace pro rok 2017.

U stanic sítě GEOORBIT, na kterých byly pozorovány výrazné skokové změny souřadnic (GDEC, GOST, GPAR, GPRG, GSOK, GTAB, GTRE a GTRI), bude žádoucí určit znovu dlouhodobé ověřené souřadnice v kombinaci za rok 2019.

4. Posouzení stability stanic zpracovaných v kampani CZECH

4.1 Změny polohy u stanic s rozdělenou časovou řadou

U stanic s rozdělenou časovou řadou bylo možné zjistit relativní změnu polohy, tj. velikost posunu stanice.

Rozdíly „B“ - „ “								
nr.	SITE	DOMEX	Flags		dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
337	GDEC	XXXXXXXXXX	A	m	25889,68	17875,04	-1971,83	31460,97
345	GNME	XXXXXXXXXXB	A	m	-2,30	1,96	11,92	3,02
346	GNMO	XXXXXXXXXXB	A	m	-3,13	6,87	7,96	7,55
349	GOST	XXXXXXXXXXB	A	m	7,37	5,36	6,82	9,11
350	GPAR	XXXXXXXXXXB	A	m	-0,52	4,81	22,07	4,84
353	GPRG	XXXXXXXXXXB	A	m	2,27	-2,74	25,49	3,56
356	GSOK	XXXXXXXXXXB	A	m	-36,35	208,73	2,13	211,87
357	GTAB	XXXXXXXXXXB	A	m	8,28	-4,67	97,69	9,51
358	GTRE	XXXXXXXXXXB	A	m	2,29	-5,79	9,04	6,23
359	GTRI	XXXXXXXXXXB	A	m	25,46	19,23	8,22	31,91
361	GZLN	XXXXXXXXXXB	A	m	0,99	0,53	6,98	2,46

U většiny stanice jde o změnu v řádu milimetrů v poloze až jednotek centimetrů ve výšce, v některých případech je ale posun výrazně větší (GTRI 3 cm v poloze, GTAB 1 dm ve výšce, GSOK 2 dm v poloze). Extrémní změna polohy byla zaznamenána na stanici GDEC, která byla přesunuta o 31,5 metru v poloze a o dva metry ve výšce.

Posuny souřadnic ověřených stanic takové velikosti vyvolávají otázku, zda jde z hlediska souřadnic stále ještě o jednu stanici. Poloha stanic GNSS je v rámci řešení „aktivní“ v tom smyslu, že i pro korekce a síťové řešení jsou souřadnice stanice pro daný okamžik dopočítávány. Posun stanice o několik desítek metrů se ale již vymyká běžné zkušenosti se stabilizací GNSS stanic, která je zpravidla svázána s konkrétním předmětem (pilíř, stožár, nucená centrace, apod.). Limitem je také riziko zaměnitelnosti stabilizací stanic při rozměru antény několik decimetrů. Zažitá praxe je označovat přesunutě či pobočné stanice v téže lokalitě odlišným jménem (např. přesuny PLZE → PLZN, SNEC → SNE2, TZDA → TZD2, nebo pobočná stanice k GOPE: GOP6).

Po úvaze a konzultaci s pracovištěm ČUZK přistupujeme k návrhu vyjít z podmínky nezaměnitelnosti stabilizace a ponechávat v budoucnu stejné označení stanice začleněné do monitoringu pouze v případě, **že nedojde k posunu stanice o více než 0,5 metru ve vodorovném směru**. Na větší polohové posuny bude nahlíženo jako na zřízení nové stanice se všemi z toho vyplývajícími požadavky na zařazení do monitoringu.

4.2 Test ročních změn

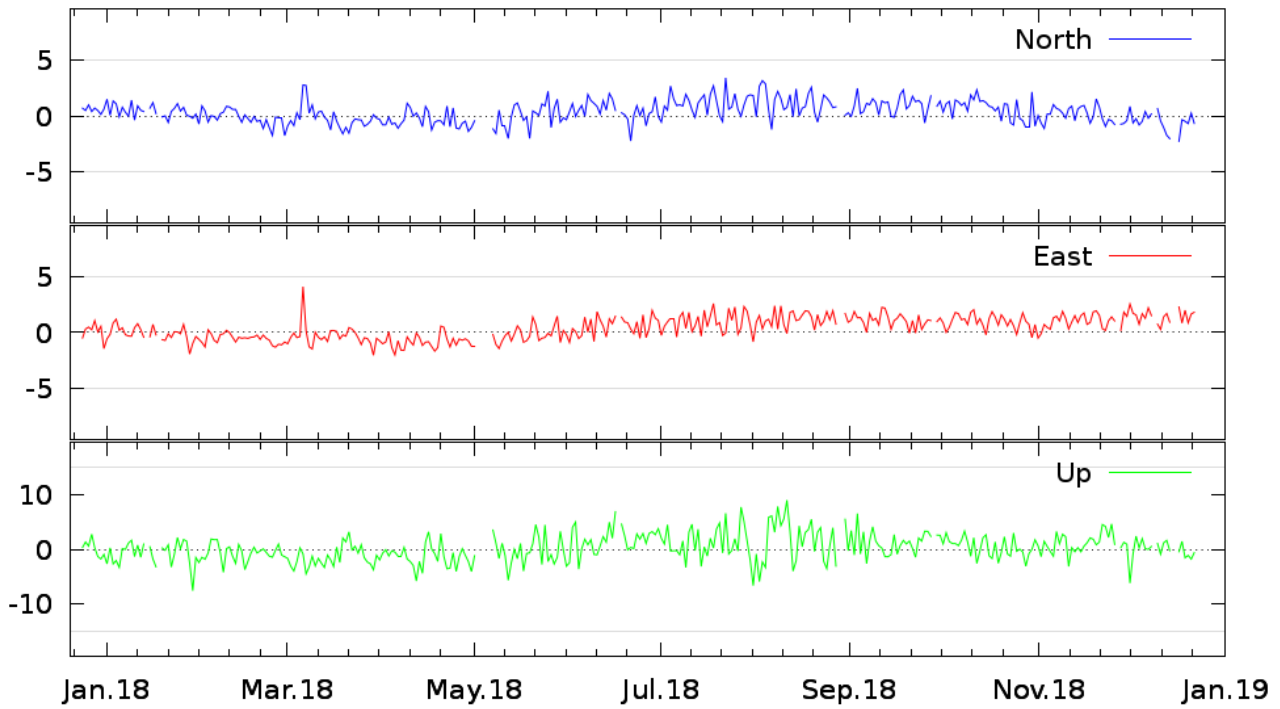
Pro vyhodnocení stability (trend, roční periodicitu) nemá jednoroční kombinace dostatečnou délku – zvláště pro určení sekulárních pohybů. Provedený analytický test byl proto omezen pouze na testování existence ročních periodických pohybů v horizontálním směru. Roční periodicitu s horizontální amplitudou větší než 2 mm v horizontálním směru byla analyticky detekována na následujících stanicích (na území ČR) :

Ampl.: CHOD	H	2.25 mm	320°	(1.0 yr)
Ampl.: CHOT	H	2.04 mm	130°	(1.0 yr)
Ampl.: CJIH	H	4.09 mm	321°	(1.0 yr)
Ampl.: CKVA	H	2.84 mm	114°	(1.0 yr)
Ampl.: CMBO	H	2.87 mm	92°	(1.0 yr)
Ampl.: CPRI	H	3.03 mm	290°	(1.0 yr)
Ampl.: CVSE	H	2.55 mm	13°	(1.0 yr)
Ampl.: CZBO	H	3.65 mm	32°	(1.0 yr)
Ampl.: CZHB	H	2.96 mm	34°	(1.0 yr)
Ampl.: CZHK	H	2.04 mm	39°	(1.0 yr)
Ampl.: CZHM	H	2.30 mm	13°	(1.0 yr)
Ampl.: CZKO	H	3.08 mm	130°	(1.0 yr)
Ampl.: CZKV	H	2.41 mm	55°	(1.0 yr)
Ampl.: CZNY	H	3.87 mm	16°	(1.0 yr)
Ampl.: CZPR	H	2.51 mm	57°	(1.0 yr)
Ampl.: CZSL	H	2.20 mm	71°	(1.0 yr)
Ampl.: CZUH	H	3.17 mm	115°	(1.0 yr)
Ampl.: CZVZ	H	2.47 mm	38°	(1.0 yr)
Ampl.: CZZA	H	2.23 mm	129°	(1.0 yr)
Ampl.: GBRE	H	2.83 mm	127°	(1.0 yr)
Ampl.: GBRN	H	2.11 mm	85°	(1.0 yr)
Ampl.: GHOS	H	2.30 mm	51°	(1.0 yr)
Ampl.: GLIB	H	2.90 mm	298°	(1.0 yr)
Ampl.: GMOS	H	2.14 mm	122°	(1.0 yr)
Ampl.: GNBV	H	2.38 mm	309°	(1.0 yr)
Ampl.: GOLO	H	2.45 mm	78°	(1.0 yr)
Ampl.: GOST	H	2.57 mm	300°	(1.0 yr)
Ampl.: GPAR	H	2.08 mm	1°	(1.0 yr)
Ampl.: GPIS	H	4.80 mm	142°	(1.0 yr)
Ampl.: GPLZ	H	5.02 mm	317°	(1.0 yr)
Ampl.: GRAK	H	2.98 mm	290°	(1.0 yr)
Ampl.: GSLV	H	3.76 mm	348°	(1.0 yr)
Ampl.: GSOK	H	2.09 mm	114°	(1.0 yr)
Ampl.: GSR1	H	2.49 mm	328°	(1.0 yr)
Ampl.: GTRI	H	3.72 mm	146°	(1.0 yr)
Ampl.: GZRU	H	3.17 mm	292°	(1.0 yr)
Ampl.: HABA	H	2.18 mm	69°	(1.0 yr)
Ampl.: POL1	H	2.00 mm	68°	(1.0 yr)
Ampl.: POUS	H	2.22 mm	32°	(1.0 yr)
Ampl.: SLUK	H	2.09 mm	59°	(1.0 yr)
Ampl.: TEME	H	2.63 mm	7°	(1.0 yr)
Ampl.: TJES	H	3.10 mm	121°	(1.0 yr)
Ampl.: TMLA	H	2.86 mm	72°	(1.0 yr)
Ampl.: TNYM	H	2.07 mm	65°	(1.0 yr)
Ampl.: TPR2	H	2.85 mm	77°	(1.0 yr)
Ampl.: TRK2	H	2.53 mm	57°	(1.0 yr)
Ampl.: TUBO	H	2.30 mm	43°	(1.0 yr)
Ampl.: VIDN	H	2.27 mm	40°	(1.0 yr)

V roce 2018 byl detekován periodický pohyb s amplitudou překračující 2 mm u 48 stanic, to je oproti roku 2017 nárůst o 11 stanic. Roční období nicméně není zcela spolehlivé ani pro určování periodických změn se stejnou periodou.

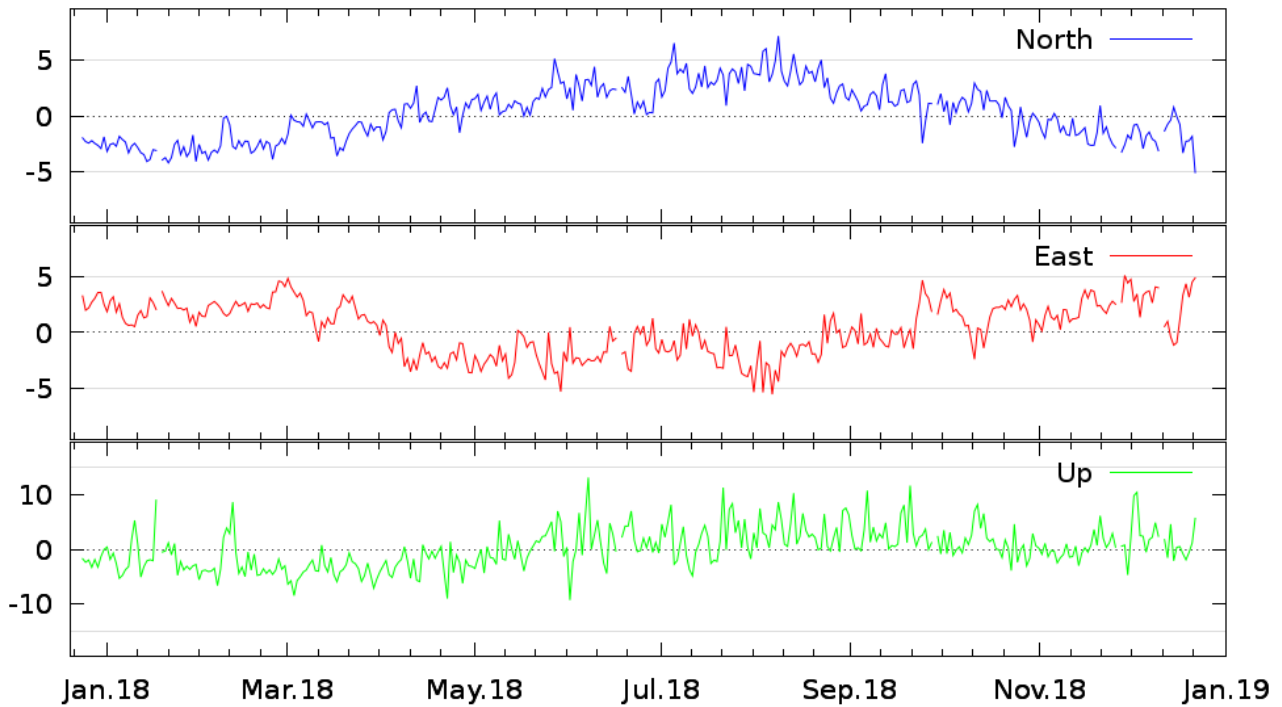
Grafy reziduí pro všechny stanice jsou přiloženy ke zprávě v elektronické podobě. Je třeba poznamenat, že případná systematická změna souřadnic (trend) je relativní k apriorním rychlostem, na které je celé řešení navázáno. U opěrných stanic jde o rychlosti z kombinací ETRS, u stanic CZEPOS se jedná o rychlosti zjištěné z kampaně EUREF CZECH 2009 a u ostatních stanic jsou apriorní rychlosti určeny z modelu NUVEL1-A.

PRAG, residuals of daily solutions [mm]



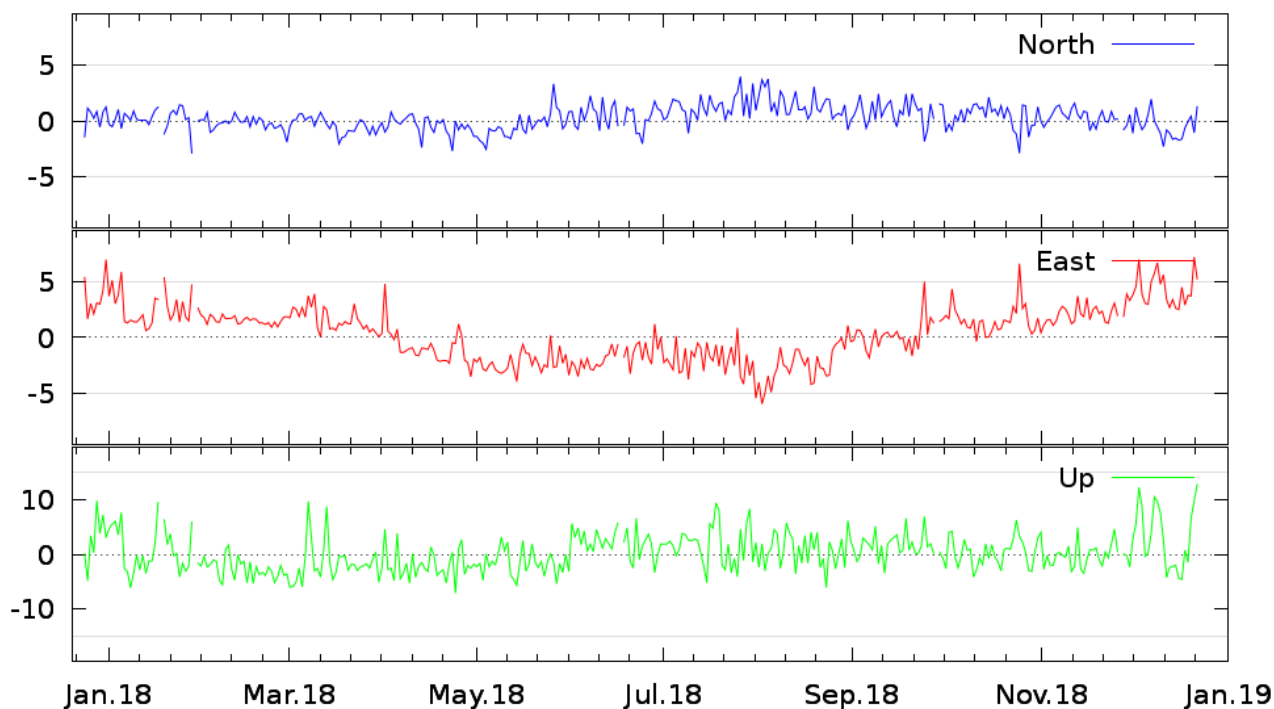
PRAG – stabilní stanice s nízkou denní opakovatelností.

CJIH, residuals of daily solutions [mm]



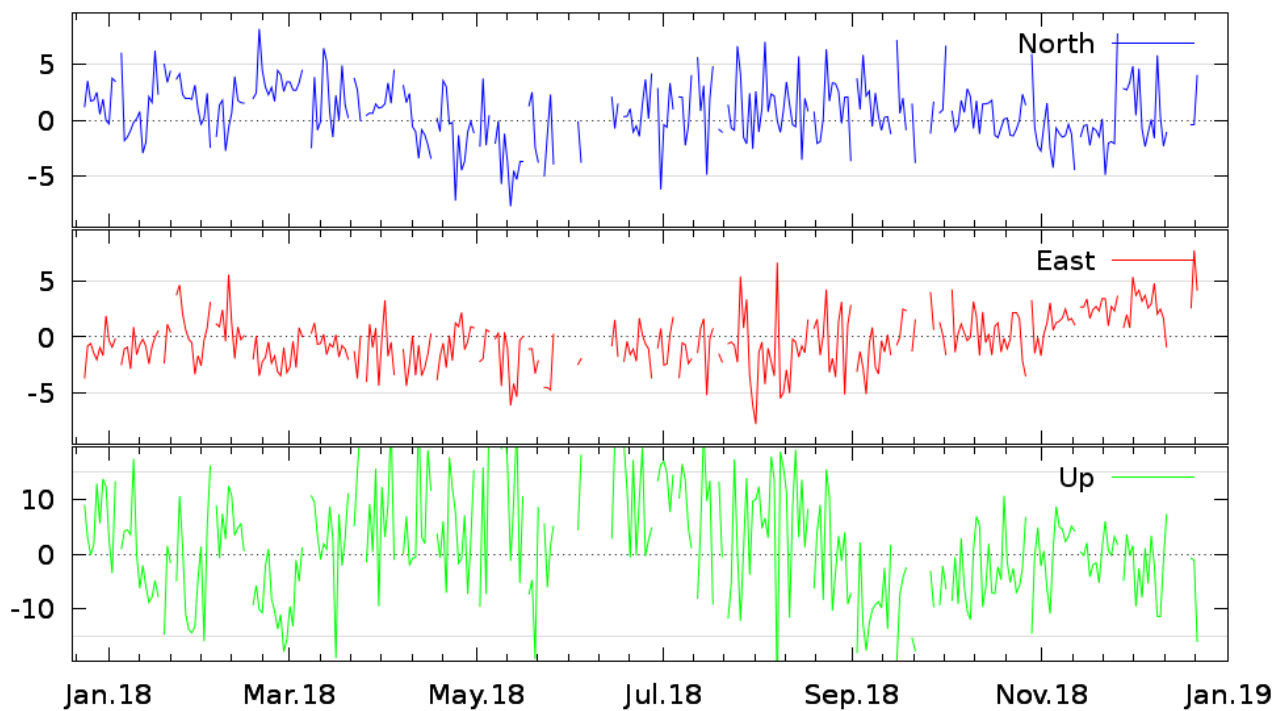
CJIH – periodická změna polohy.

CPRI, residuals of daily solutions [mm]



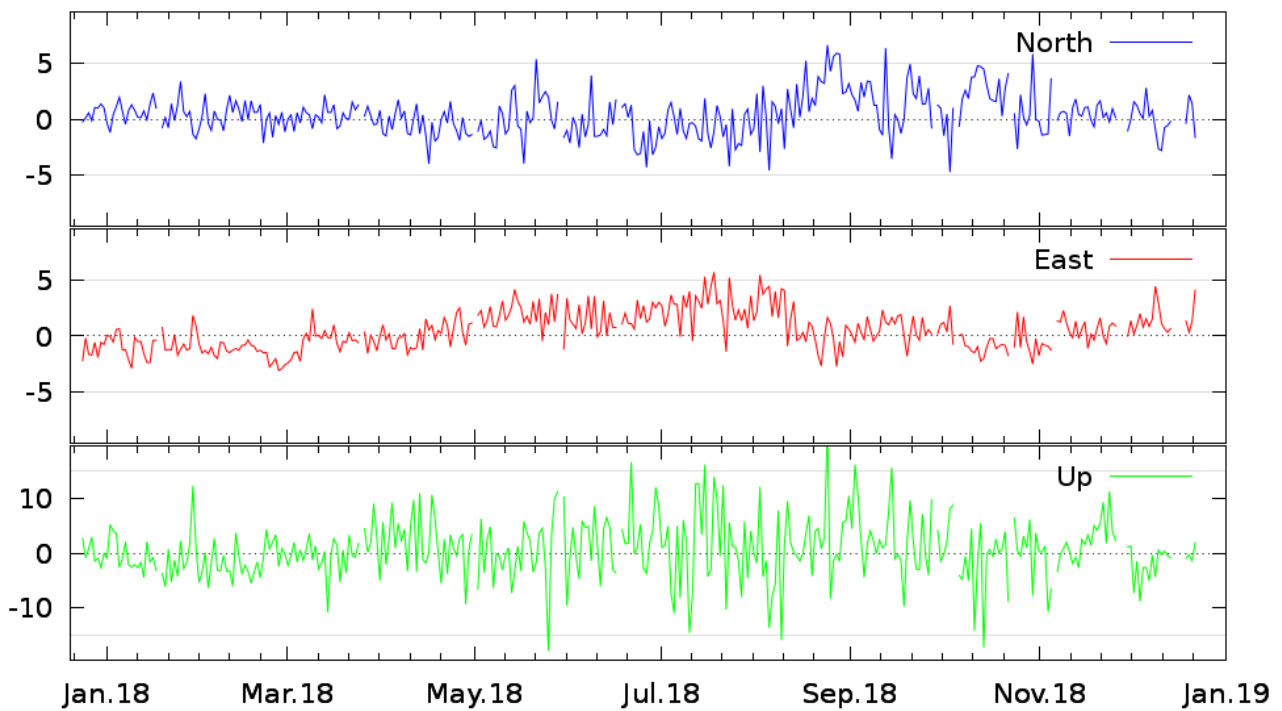
CPRI – periodická změna polohy.

GCET, residuals of daily solutions [mm]



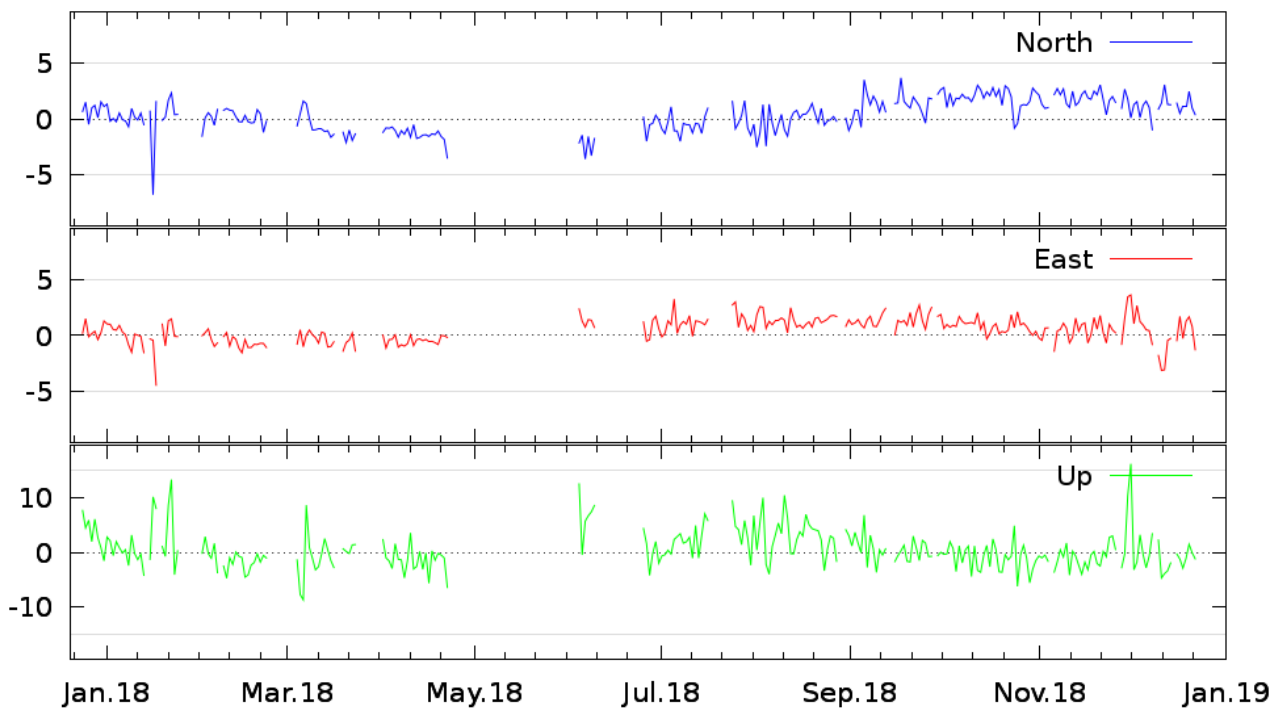
GCET – stanice s vyšší opakovatelností

GDEC, residuals of daily solutions [mm]



GDEC – stanice se skokem ke dni 6. 10. 2018. V reziduách se vlivem rozdělení časové řady neprojevuje.

POUS, residuals of daily solutions [mm]



POUS – nepravidelné výpadky řešení

5. Návrh nových ověřených souřadnic

Při doporučení stanic s novými ověřenými souřadnicemi podle metodiky [9] budeme i nadále vycházet z rozdílů k poslednímu stavu realizace, tedy ze srovnání uvedeném v kapitole 3.6. Nové ověřené souřadnice navrhujeme určitě jednak pro všechny stanice, kde odchylka od ověřených souřadnic přesáhla 5 mm v poloze a 15 mm ve výšce, s výjimkou stanic s rozdělenou časovou řadou (skokem), u kterých není v období po rozdělení časové řady do konce řešení 42 dnů požadovaných metodikou [9] (jde o stanice GOST a GPRG).

Rozdíly mezi aktuálními a nově navrženými ověřenými souřadnicemi ukazuje následující tabulka:

```
differences in geocentric or local crd. system C18-E89.CRD - OFFIC18.CRD
```

nr.	SITE	DOMEX	Flags	dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
77	CZBY	XXXXXXXXXX	A m	6.19	-1.26	1.52	6.32
92	CZSL	XXXXXXXXXX	A m	4.59	-3.38	-3.23	5.70
350	GPAR	XXXXXXXXXX	A m	1.05	5.65	22.82	5.74
358	GTRE	XXXXXXXXXX	A m	2.46	-7.59	8.64	7.98
362	GZNO	XXXXXXXXXX	A m	1.28	1.34	-24.26	1.86
259	TRYN	XXXXXXXXXX	A m	5.05	2.41	0.74	5.60

5.1 Nové souřadnice stanic v národní realizaci ETRS89

C18-E14.CRD: COMPUTED FROM FILE: CMB18_2.CRD : ETRS2000 (R14) 28-MAR-19 15:11

LOCAL GEODETIC DATUM: ETRS89 EPOCH: 2018-07-01 00:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
98	CZBY XXXXXXXXXX	3920283.57147	1329530.04381	4836550.79147	A
115	CZSL XXXXXXXXXX	4043616.23071	1109726.78376	4790720.33247	A
435	GPAR XXXXXXXXXXB	3950559.02910	1113000.60829	4866088.87477	A
443	GTRE XXXXXXXXXXB	3947410.36738	1164285.17276	4856928.20889	A
185	GZNO XXXXXXXXXX	4020384.61423	1176780.33665	4793878.38172	A
374	TRYN XXXXXXXXXX	4013477.87123	1092813.27154	4819654.87465	A

6. Závěr

Kampaň 2018 nabízí souřadnice stanic zpracovaných kampaně CZECH s formální přesností cca 0,1 mm v poloze a 0,3 mm ve výšce. Kampaň 2018 je kombinací denních řešení vypočtených v referenčním rámci ITRF 2014.

Denní opakovatelnosti zůstávají podobné jako v kampani 2017, což je dáno charakterem a počtem řešených stanic. Přechodem na ITRF 2014 byly prakticky eliminovány horizontální translace při přechodu z ETRS2000 do národní realizace ETRS 89, které předtím činily až 5 mm ve východním směru. Výpočet v realizaci ITRF 2014 je tedy s národní realizací ETRS v poloze výrazně konzistentnější než doposud používaný ITRF 2005. To potvrzuje dobrou stabilitu národní realizace ETRS 89 provedené výpočtem kampaně CZECH 09 [1].

S přechodem na ITRF 2014 se v transformaci na národní realizaci ETRS 89 projevila cca 7mm translace ve výšce. Ta vychází pravděpodobně ze systematického rozdílu ve výškové složce souřadnic opěrných stanic, který kolísá mezi 7 a 30 mm. Rozdíl se při převodu do národní realizace eliminuje provedením transformace na identické body v národní realizaci obdobně, jako tomu bylo při převodu z ITRF 2005 s translacemi v poloze.

U některých stanic sítě GEOORBIT byly identifikovány skokové změny v poloze souřadnic v řádu mm až dm, v jednom případě až v řádu několika desítek metrů (GDEC). Na základě těchto změn bylo přistoupeno k formulaci nového doporučení pro monitoring permanentních stanic, dle kterého se přesunutí stanice o více než 0,5 metru v poloze považuje za zřízení stanice nové.

Nové ověřené souřadnice byly navrženy celkem pro 6 stanic. U dvou stanic s přerušenou časovou řadou (GOST a GPRG) nebylo možné navrhnout nové ověřené souřadnice vzhledem k nedostatečné délce řešení po identifikovaném skoku.

7. 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 J.jr., Filler V.: Výpočet a kombinace z kampaně 5/2013. Technická zpráva VÚGTK č. 1202/2013.
- [11] Kostecký J.jr., Filler V.: Výpočet a kombinace z kampaně 10/2013. Technická zpráva VÚGTK č. 1217/2013.
- [12] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace monitoringu permanentních stanic - kampaně CZECH - 2013. Technická zpráva VÚGTK č. 1226/2014
- [13] Filler V., Kostecký J.jr.: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet a kombinace z kampaně 01/2015. Technická zpráva VÚGTK č. 1237/2015
- [14] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2014. Technická zpráva VÚGTK č. 1238/2015
- [15] Filler V., Kostecký J.jr.: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet a kombinace z kampaně 05/2015 pro zařazení sítě TopNet do monitoringu. Technická zpráva VÚGTK č. 1240/2015
- [16] Filler V., Kostecký J.jr.: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet a kombinace z kampaně 10/2015, stanice CJHR a MOKR. Technická zpráva VÚGTK č. 1252/2015
- [17] Filler V., Kostecký J.jr.: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet kampaně 01/2017 pro zařazení sítě GEOORBIT do monitoringu a řešení kampaně CZECH v Bernese GNSS SW 5.2. Technická zpráva VÚGTK č. 1272/2017
- [18] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2015. Technická zpráva VÚGTK č. 1254/2016
- [19] Filler V., Kostecký J.jr.: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet a kombinace z kampaně 5/2016, stanice TRK2, Technická zpráva VÚGTK č. 1259/2016
- [20] Filler V., Kostecký J.jr.: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet a kombinace z kampaně 3/2017, stanice TBR2, Technická zpráva VÚGTK č. 1273/2017
- [21] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2016. Technická zpráva VÚGTK č. 1275/2017
- [22] Filler V., Kostecký J.jr.: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet kampaně 01/2017 pro zařazení sítě GEOORBIT do monitoringu a řešení kampaně CZECH v Bernese GNSS SW 5.2. Technická zpráva VÚGTK č. 1272/2017
- [23] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2017. Technická zpráva VÚGTK č. 1280/2018
- [24] Filler V., Kostecký J.jr.: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet kampaně 12/2018 Určení nových souřadnic stanic GDEC a GTRI. Technická zpráva VÚGTK č. j. 24-101/2019

Přílohy – souřadnicové soubory

Příloha 1 : CMB18_2_sel.CRD – souřadnice z kampaně 2018 v ITRF 2014

CZECH 2018

BSW 5.2

28-MAR-19 14:27

LOCAL GEODETIC DATUM: IGS14

EPOCH: 2018-07-01 00:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
30	BEZD 11580M001	3902726.24194	1136008.52416	4899384.19270	A
31	BISK 11520M001	3898945.71432	1223993.58064	4881826.57489	W
33	BOGO 12207M002	3633738.72650	1397434.33265	5035353.58980	W
35	BOR1 12205M002	3738358.22753	1148173.92031	5021815.88678	W
48	BZRG 12751M001	4312657.27627	864634.90123	4603844.60093	A
59	CBUD 11578M001	4062268.00006	1048704.20171	4788540.82466	A
61	CDOM 11557M001	4049955.98561	929357.70639	4823342.37649	A
64	CFRM 11525M001	3924572.61316	1301971.44708	4840464.82154	W
66	CHOD 11562M001	4018664.96056	1238535.42080	4779742.90997	A
67	CHOT 11581M001	3979114.82174	1116430.16588	4842575.16253	A
68	CJES 11576M001	3905299.81624	1209502.81685	4879776.17517	A
69	CJHR 11579M001	4037744.84161	1082576.30334	4801753.03225	A
70	CJIH 11571M001	4006712.53661	1117669.39183	4819598.08151	A
72	CKRO 11564M001	3976868.10905	1246286.42611	4812395.00366	A
73	CKVA 11568M001	3986036.52180	908669.98356	4879721.95550	A
74	CLIB 11526M001	3903194.99067	1050232.69329	4917869.97093	W
75	CLIT 11566M001	3938729.81004	992283.15717	4901389.16380	A
76	CMBO 11559M001	3935718.14495	1047652.92446	4892416.74816	A
82	CPAR 11527M001	3949918.54210	1116467.49081	4865832.87267	W
83	CPRA 11567M001	4067219.05141	1013765.93423	4792089.49971	A
84	CPRG 11504M002	3967684.97386	1022867.77660	4872004.51779	A
85	CPRI 11570M001	4011990.85051	1000172.67882	4840841.28705	A
86	CRAK 11528M001	3982250.79836	972921.77779	4870395.11091	W
89	CSUM 11558M001	3931871.41042	1200665.52598	4860559.26878	A
90	CSVI 11569M001	3959345.99675	1170655.94417	4845811.62904	A
91	CTAB 11529M001	4022509.76724	1053802.06327	4820712.55617	W
92	CTRU 11563M001	3904532.23747	1112858.29566	4903152.04507	A
93	CVSE 11565M001	3960645.24992	1286205.48246	4815446.32947	A
94	CZBC XXXXXXXXXX	4031434.10969	1224069.94666	4772742.69107	A
95	CZBO XXXXXXXXXX	4084156.27429	1040006.71687	4772204.23300	A
96	CZBR XXXXXXXXXX	4001197.19819	1193700.70015	4805621.07699	A
97	CZBV XXXXXXXXXX	3894846.78904	1141065.25927	4904364.10801	A
98	CZBY XXXXXXXXXX	3920283.01037	1329530.48482	4836551.12114	A
99	CZCT XXXXXXXXXX	3947176.24412	1164511.73558	4857022.07967	A
100	CZHB XXXXXXXXXX	4041244.05600	1151186.64060	4782828.72396	A
101	CZHK XXXXXXXXXX	3933321.84270	1118441.15337	4878732.59519	A
102	CZHM XXXXXXXXXX	3919944.82952	1264714.78639	4853957.29636	A
103	CZKO XXXXXXXXXX	3962351.64049	1076750.08412	4864658.18208	A
104	CZKV XXXXXXXXXX	3985623.11220	908504.25982	4880108.30854	A
105	CZLT XXXXXXXXXX	3939062.84716	991697.20798	4901229.00001	A
106	CZNB XXXXXXXXXX	3912867.67356	1015833.66010	4917386.85624	A
107	CZNO 11561M001	4040427.83585	1161565.15463	4780907.21223	A
108	CZNY XXXXXXXXXX	4022705.17789	944925.16249	4842783.78890	A
109	CZOL XXXXXXXXXX	3958032.07421	1229032.79039	4832193.01712	A
110	CZPB XXXXXXXXXX	4011114.19024	1001604.71091	4841292.96153	A
111	CZPR XXXXXXXXXX	3976290.13648	1021513.44876	4865179.91062	A
112	CZRA XXXXXXXXXX	3983054.61329	972733.51106	4869836.39940	A
113	CZRV XXXXXXXXXX	3928778.15437	1221707.82350	4858213.13677	A

114	CZRY	XXXXXXXXXX	3908663.79897	1057892.28291	4911973.05124	A
115	CZSL	XXXXXXXXXX	4043615.69734	1109727.23888	4790720.67347	A
116	CZST	XXXXXXXXXX	4047980.13284	1002095.79290	4810447.54599	A
117	CZUB	XXXXXXXXXX	3993467.78138	1270376.74262	4792475.30364	A
118	CZUH	XXXXXXXXXX	3898307.48446	1193788.00565	4889004.63169	A
119	CZUS	XXXXXXXXXX	4027864.50636	1055545.71107	4815851.19347	A
120	CZVM	XXXXXXXXXX	4002122.82991	1147609.49523	4816362.47997	A
121	CZVS	XXXXXXXXXX	3947798.25102	1053995.88840	4881314.11777	A
122	CZVZ	XXXXXXXXXX	3988117.98045	1107932.56645	4837067.20708	A
123	CZZA	XXXXXXXXXX	3947465.66508	1285780.11810	4826309.04163	A
146	GANP	11515M001	3929181.29619	1455236.93830	4793654.03350	W
148	GBRE	XXXXXXXXXX	4031039.73106	1224279.25741	4773012.27388	A
149	GBRN	XXXXXXXXXX	4001415.80645	1193799.03013	4805414.73449	A
150	GCET	XXXXXXXXXX	4089589.98509	1061350.96291	4762930.70285	A
432	GDEC	XXXXXXXXXX	3917478.44865	992442.72382	4918187.44192	A
431	GDEC	XXXXXXXXXXB	3917453.42993	992454.82528	4918202.31319	A
152	GDOM	XXXXXXXXXX	4050317.11038	929975.52757	4822874.71943	A
154	GHOS	XXXXXXXXXX	4000470.67820	1000315.62894	4850056.86404	A
155	GJES	XXXXXXXXXX	3905743.25533	1209783.73101	4879362.77170	A
156	GJIH	XXXXXXXXXX	4006434.70326	1118576.48444	4819595.75898	A
157	GLIB	XXXXXXXXXX	3903348.23340	1049889.26061	4917800.11171	A
159	GMOS	XXXXXXXXXX	3950955.49714	959481.40524	4898308.98822	A
160	GNBY	XXXXXXXXXX	4046659.65767	1091443.15325	4792433.90436	A
433	GNME	XXXXXXXXXX	3916414.27210	1134377.76159	4888758.28963	A
432	GNME	XXXXXXXXXXB	3916414.28056	1134377.76608	4888758.29734	A
162	GNMO	XXXXXXXXXX	3984148.46839	1147765.69166	4831234.40940	A
448	GNMO	XXXXXXXXXXB	3984148.47348	1147765.70027	4831234.41366	A
163	GOLO	XXXXXXXXXX	3950096.47929	1238240.48080	4836399.57303	A
164	GOP6	11502M006	3979319.09847	1050312.36657	4857064.69910	A
165	GOPE	11502M002	3979315.90987	1050312.70263	4857067.24413	W
166	GOPV	XXXXXXXXXX	3914428.51956	1264251.12662	4858447.67079	A
167	GOST	XXXXXXXXXX	3926822.51611	1092185.14613	4889864.84613	A
449	GOST	XXXXXXXXXXB	3926822.51339	1092185.15094	4889864.85608	A
168	GPAR	XXXXXXXXXX	3950558.47767	1113001.04516	4866089.19237	A
435	GPAR	XXXXXXXXXXB	3950558.49036	1113001.05373	4866089.20898	A
169	GPIS	XXXXXXXXXX	4040592.40046	1018648.26821	4813119.08061	A
170	GPLZ	XXXXXXXXXX	4020434.22188	956392.24320	4842434.80819	A
171	GPRG	XXXXXXXXXX	3960864.81594	1019502.09637	4878178.02413	A
437	GPRG	XXXXXXXXXXB	3960864.83073	1019502.09734	4878178.04517	A
172	GRAK	XXXXXXXXXX	3975494.08391	983121.57196	4873993.90445	A
174	GRAZ	11001M002	4194423.58102	1162702.93331	4647245.55531	W
175	GSLV	XXXXXXXXXX	3983402.31482	1285200.85139	4797034.78232	A
176	GSOK	XXXXXXXXXX	3993844.27293	897931.85212	4875469.99283	A
439	GSOK	XXXXXXXXXXB	3993844.25571	897932.06218	4875469.97119	A
177	GSR1	14501M001	4292609.26996	1113639.46224	4569215.78103	A
178	GTAB	XXXXXXXXXX	4024006.72023	1051800.93326	4819946.70618	A
441	GTAB	XXXXXXXXXXB	4024006.77683	1051800.94323	4819946.78574	A
179	GTRE	XXXXXXXXXX	3947409.81794	1164285.62199	4856928.53393	A
443	GTRE	XXXXXXXXXXB	3947409.82348	1164285.61759	4856928.54232	A
180	GTRI	XXXXXXXXXX	3917904.29052	1322514.60471	4840288.21292	A
445	GTRI	XXXXXXXXXXB	3917904.27101	1322514.61843	4840288.23566	A
182	GVIM	XXXXXXXXXX	4067709.80983	997604.82335	4795173.90064	A
184	GZLN	XXXXXXXXXX	3976597.09183	1267732.63750	4807107.00456	A
447	GZLN	XXXXXXXXXXB	3976597.08661	1267732.63639	4807106.99992	A
185	GZNO	XXXXXXXXXX	4020384.07311	1176780.78897	4793878.72031	A
186	GZRU	XXXXXXXXXX	3980035.83277	1080500.27618	4849834.08215	A
187	HABA	11582M001	3994592.44257	889407.58019	4876465.43505	A
207	JOZE	12204M001	3664939.91229	1409154.06645	5009571.49681	W
211	KIRO	10422M001	2248122.97953	865686.83213	5886425.92332	W
213	KLOP	14214M002	4041875.24064	620655.52203	4878636.96297	W

217	KUNZ	11524M001	4037497.57081	1097034.48697	4798909.45961	A
219	KYNS	11583M001	4000584.75710	891012.86889	4871284.03086	A
225	LINZ	11033S001	4118898.41809	1048597.59247	4740106.03979	W
226	LITO	11566M002	3938495.16985	992556.71240	4901523.29413	A
231	LUBY	11584M001	3991597.89134	878173.72939	4880936.48705	A
232	LYSH	11522M001	3934177.92337	1312357.56280	4831238.17629	A
238	MAR6	10405M002	2998189.23704	931451.97286	5533398.85599	W
251	MOKR	XXXXXXXXXX	4020489.62084	1176140.32348	4793983.84493	A
267	ONSA	10402M004	3370658.35097	711877.33748	5349787.08716	W
278	PENC	11206M006	4052449.22882	1417681.35302	4701407.24249	W
281	PLZN	11523M002	4019718.62915	954062.46340	4843509.86912	A
284	POL1	11530M001	3914079.30344	1146207.13782	4888343.05217	A
285	POLV	12336M001	3411557.05803	2348464.13608	4834396.97575	W
287	POTS	14106M003	3800689.41697	882077.60140	5028791.44770	W
288	POUS	11518M001	4002424.47135	872513.25469	4873111.92120	W
290	PRAG	11504M003	3968103.39764	1023533.73740	4871446.63656	A
293	PRUH	11585M001	3977309.44912	1031474.48440	4862429.34267	A
294	PTBB	14234M001	3844059.74941	709661.54013	5023129.68355	W
312	SECZ	11586M001	3968820.03872	1111804.97967	4851986.47309	A
316	SLUK	11587M001	3894883.79920	1004403.69500	4933867.14834	A
319	SNE2	11519M002	3894171.45666	1097526.56589	4916273.35998	A
327	STAM	11588M001	3916585.55578	1193517.39530	4874839.53232	A
333	SVTL	12350M001	2730155.10514	1562364.91004	5529989.36404	W
335	TBEN	XXXXXXXXXX	3992164.91065	1045990.74266	4847278.24671	A
337	TBR2	XXXXXXXXXX	4002404.76654	1199172.66813	4803307.58353	A
339	TCBU	XXXXXXXXXX	4061267.74432	1049763.78290	4789143.97973	A
340	TCHM	XXXXXXXXXX	3958227.74361	943094.04462	4895641.75336	A
342	TEME	11589M001	4047279.97897	1037653.76008	4803656.74262	A
346	TJES	XXXXXXXXXX	3940251.71427	1273001.24798	4835386.74809	A
347	TKRN	XXXXXXXXXX	3906542.20133	1245513.93824	4869623.10428	A
352	TMIL	XXXXXXXXXX	4025494.91812	1031912.73315	4822953.47023	A
353	TMLA	XXXXXXXXXX	3951447.83753	1177116.96478	4850617.13020	A
354	TNYM	XXXXXXXXXX	3951156.17344	1063109.76387	4876647.57873	A
360	TPLA	XXXXXXXXXX	4018660.02971	907818.39289	4853353.99859	A
362	TPR2	XXXXXXXXXX	3969160.87449	1221946.57726	4824928.61350	A
367	TRAT	XXXXXXXXXX	4012020.17201	1238920.00754	4785234.15482	A
369	TREB	XXXXXXXXXX	4016299.43551	1142456.60986	4805816.06077	A
370	TRK2	XXXXXXXXXX	3981659.00971	972611.92374	4870996.96696	A
371	TRNK	XXXXXXXXXX	3929946.00199	1147028.79640	4874940.61718	A
374	TRYN	XXXXXXXXXX	4013477.33784	1092813.72363	4819655.21365	A
378	TSUS	XXXXXXXXXX	4056131.06818	976727.56896	4808866.30302	A
380	TTUR	XXXXXXXXXX	3916932.70858	1059508.72769	4904849.20271	A
382	TUBO	11503M001	4001470.05323	1192345.75757	4805795.65768	W
386	TZAL	XXXXXXXXXX	3940857.85784	989527.38659	4900210.18173	A
387	TZD2	XXXXXXXXXX	3986175.25097	1138778.12390	4831679.67965	A
389	TZLI	XXXXXXXXXX	3976491.94029	1267580.33101	4807221.11796	A
390	TZNO	XXXXXXXXXX	4040134.72357	1162174.23047	4780963.52651	A
394	UPIC	11590M001	3907111.59233	1121153.64057	4899218.57762	A
395	UPOL	11591M001	3955930.24781	1229640.60377	4833785.16122	A
400	VACO	11516M001	4062325.65994	992104.86304	4800911.41159	W
408	VIDN	11592M001	3894198.80607	1204371.80508	4889574.23840	A
412	VIS0	10423M001	3246470.04461	1077900.71089	5365278.22996	W
415	VSBO	11521M001	3916835.72126	1285051.54479	4851126.25207	A
418	WROC	12217M001	3835751.06941	1177250.17221	4941605.37452	W
420	WTZR	14201M010	4075580.32852	931854.03072	4801568.27015	W
429	ZOUF	12763M001	4282709.81951	986659.68462	4609469.95468	A

Příloha 2 : C18-E14_sel.CRD – souřadnice z kampaně 2018 v ETRS2000(R14) přímá trn.

COMPUTED FROM FILE: CMB18_2.CRD : ETRS2000(R14)

28-MAR-19 14:35

 LOCAL GEODETIC DATUM: ETRS2000(R14) EPOCH: 2018-07-01 00:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
30	BEZD 11580M001	3902726.78133	1136008.08185	4899383.85712	A
31	BISK 11520M001	3898946.26244	1223993.13923	4881826.24054	W
33	BOGO 12207M002	3633739.30421	1397433.92003	5035353.27651	W
35	BOR1 12205M002	3738358.77638	1148173.49523	5021815.56323	W
48	BZRG 12751M001	4312657.76547	864634.41508	4603844.23258	A
59	CBUD 11578M001	4062268.52229	1048703.74235	4788540.47655	A
61	CDOM 11557M001	4049956.49672	929357.24765	4823342.02796	A
64	CFRM 11525M001	3924573.16729	1301971.00348	4840464.48617	W
66	CHOD 11562M001	4018665.50354	1238534.96705	4779742.56709	A
67	CHOT 11581M001	3979115.35517	1116429.71551	4842574.82119	A
68	CJES 11576M001	3905300.36259	1209502.37470	4879775.84020	A
69	CJHR 11579M001	4037745.36852	1082575.84670	4801752.68629	A
70	CJIH 11571M001	4006713.06865	1117668.93861	4819597.73818	A
72	CKRO 11564M001	3976868.65506	1246285.97674	4812394.66389	A
73	CKVA 11568M001	3986037.03432	908669.53135	4879721.61139	A
74	CLIB 11526M001	3903195.52165	1050232.25045	4917869.63438	W
75	CLIT 11566M001	3938730.33341	992282.71032	4901388.82404	A
76	CMBO 11559M001	3935718.67395	1047652.47822	4892416.40922	A
82	CPAR 11527M001	3949919.07707	1116467.04348	4865832.53345	W
83	CPRA 11567M001	4067219.56994	1013765.47416	4792089.15086	A
84	CPRG 11504M002	3967685.49872	1022867.32690	4872004.17626	A
85	CPRI 11570M001	4011991.37075	1000172.22440	4840840.94206	A
86	CRAK 11528M001	3982251.31749	972921.32631	4870394.76778	W
89	CSUM 11558M001	3931871.95451	1200665.08101	4860558.93179	A
90	CSVI 11569M001	3959346.53649	1170655.49617	4845811.28973	A
91	CTAB 11529M001	4022510.29218	1053801.60805	4820712.21100	W
92	CTRU 11563M001	3904532.77451	1112857.85303	4903151.70910	A
93	CVSE 11565M001	3960645.80062	1286205.03502	4815445.99131	A
94	CZBC XXXXXXXXXX	4031434.65058	1224069.49151	4772742.34710	A
95	CZBO XXXXXXXXXX	4084156.79445	1040006.25519	4772203.88320	A
96	CZBR XXXXXXXXXX	4001197.73785	1193700.24795	4805620.73489	A
97	CZBV XXXXXXXXXX	3894847.32933	1141064.81781	4904363.77305	A
98	CZBY XXXXXXXXXX	3920283.56733	1329530.04184	4836550.78638	A
99	CZCT XXXXXXXXXX	3947176.78391	1164511.28881	4857021.74117	A
100	CZHB XXXXXXXXXX	4041244.58937	1151186.18400	4782828.37849	A
101	CZHK XXXXXXXXXX	3933322.37875	1118440.70778	4878732.25720	A
102	CZHM XXXXXXXXXX	3919945.38036	1264714.34305	4853956.96092	A
103	CZKO XXXXXXXXXX	3962352.17092	1076749.63528	4864657.84153	A
104	CZKV XXXXXXXXXX	3985623.62473	908503.80765	4880107.96445	A
105	CZLT XXXXXXXXXX	3939063.37045	991696.76109	4901228.66022	A
106	CZNB XXXXXXXXXX	3912868.20064	1015833.21606	4917386.51861	A
107	CZNO 11561M001	4040428.37026	1161564.69817	4780906.86693	A
108	CZNY XXXXXXXXXX	4022705.69204	944924.70666	4842783.44252	A
109	CZOL XXXXXXXXXX	3958032.61960	1229032.34288	4832192.67853	A
110	CZPB XXXXXXXXXX	4011114.71067	1001604.25658	4841292.61662	A
111	CZPR XXXXXXXXXX	3976290.66073	1021512.99816	4865179.56845	A
112	CZRA XXXXXXXXXX	3983055.13237	972733.05949	4869836.05621	A
113	CZRV XXXXXXXXXX	3928778.70067	1221707.37898	4858212.80023	A
114	CZRY XXXXXXXXXX	3908664.33042	1057891.83954	4911972.71437	A
115	CZSL XXXXXXXXXX	4043616.22657	1109726.78179	4790720.32738	A
116	CZST XXXXXXXXXX	4047980.65128	1002095.33476	4810447.19841	A

117	CZUB	XXXXXXXXXX	3993468.32878	1270376.29168	4792474.96293	A
118	CZUH	XXXXXXXXXX	3898308.02966	1193787.56413	4889004.29705	A
119	CZUS	XXXXXXXXXX	4027865.03117	1055545.25531	4815850.84793	A
120	CZVM	XXXXXXXXXX	4002123.36510	1147609.04266	4816362.13730	A
121	CZVS	XXXXXXXXXX	3947798.78000	1053995.44094	4881313.77802	A
122	CZVZ	XXXXXXXXXX	3988118.51256	1107932.11510	4837066.86500	A
123	CZZA	XXXXXXXXXX	3947466.21645	1285779.67202	4826308.70442	A
146	GANP	11515M001	3929181.86441	1455236.49519	4793653.69944	W
148	GBRE	XXXXXXXXXX	4031040.27199	1224278.80230	4773011.92994	A
149	GBRN	XXXXXXXXXX	4001416.34611	1193798.57790	4805414.39237	A
150	GCET	XXXXXXXXXX	4089590.50704	1061350.50079	4762930.35289	A
432	GDEC	XXXXXXXXXX	3917478.97315	992442.27918	4918187.10370	A
431	GDEC	XXXXXXXXXXB	3917453.95443	992454.38064	4918201.97497	A
152	GDOM	XXXXXXXXXX	4050317.62153	929975.06880	4822874.37089	A
154	GHOS	XXXXXXXXXX	4000471.19907	1000315.17571	4850056.51989	A
155	GJES	XXXXXXXXXX	3905743.80169	1209783.28881	4879362.43670	A
156	GJIH	XXXXXXXXXX	4006435.23541	1118576.03125	4819595.41568	A
157	GLIB	XXXXXXXXXX	3903348.76433	1049888.81775	4917799.77514	A
159	GMOS	XXXXXXXXXX	3950956.01661	959480.95694	4898308.64721	A
160	GNBY	XXXXXXXXXX	4046660.18496	1091442.69574	4792433.55785	A
433	GNME	XXXXXXXXXX	3916414.81061	1134377.31785	4888757.95304	A
432	GNME	XXXXXXXXXXB	3916414.81907	1134377.32234	4888757.96075	A
162	GNMO	XXXXXXXXXX	3984149.00459	1147765.24095	4831234.06804	A
448	GNMO	XXXXXXXXXXB	3984149.00968	1147765.24956	4831234.07230	A
163	GOLO	XXXXXXXXXX	3950097.02599	1238240.03416	4836399.23512	A
164	GOP6	11502M006	3979319.62543	1050311.91581	4857064.35703	A
165	GOPE	11502M002	3979316.43683	1050312.25187	4857066.90206	W
166	GOPV	XXXXXXXXXX	3914429.07065	1264250.68385	4858447.33575	A
167	GOST	XXXXXXXXXX	3926823.04995	1092184.70107	4889864.50832	A
449	GOST	XXXXXXXXXXB	3926823.04723	1092184.70588	4889864.51827	A
168	GPAR	XXXXXXXXXX	3950559.01227	1113000.59775	4866088.85307	A
435	GPAR	XXXXXXXXXXB	3950559.02496	1113000.60632	4866088.86968	A
169	GPI5	XXXXXXXXXX	4040592.92094	1018647.81092	4813118.73374	A
170	GPLZ	XXXXXXXXXX	4020434.73730	956391.78767	4842434.46210	A
171	GPRG	XXXXXXXXXX	3960865.34083	1019501.64736	4878177.68306	A
437	GPRG	XXXXXXXXXXB	3960865.35562	1019501.64833	4878177.70410	A
172	GRAK	XXXXXXXXXX	3975494.60443	983121.12123	4873993.56192	A
174	GRAZ	11001M002	4194424.10666	1162702.46096	4647245.19883	W
175	GSLV	XXXXXXXXXX	3983402.86419	1285200.40158	4797034.44250	A
176	GSOK	XXXXXXXXXX	3993844.78396	897931.39904	4875469.64803	A
439	GSOK	XXXXXXXXXXB	3993844.76674	897931.60910	4875469.62639	A
177	GSR1	14501M001	4292609.78487	1113638.97952	4569215.41686	A
178	GTAB	XXXXXXXXXX	4024007.24489	1051800.47787	4819946.36088	A
441	GTAB	XXXXXXXXXXB	4024007.30149	1051800.48784	4819946.44044	A
179	GTRE	XXXXXXXXXX	3947410.35770	1164285.17519	4856928.19541	A
443	GTRE	XXXXXXXXXXB	3947410.36324	1164285.17079	4856928.20380	A
180	GTRI	XXXXXXXXXX	3917904.84694	1322514.16193	4840287.87825	A
445	GTRI	XXXXXXXXXXB	3917904.82743	1322514.17565	4840287.90099	A
182	GVIM	XXXXXXXXXX	4067710.32675	997604.36314	4795173.55158	A
184	GZLN	XXXXXXXXXX	3976597.63990	1267732.18829	4807106.66504	A
447	GZLN	XXXXXXXXXXB	3976597.63468	1267732.18718	4807106.66040	A
185	GZNO	XXXXXXXXXX	4020384.61009	1176780.33468	4793878.37663	A
186	GZRU	XXXXXXXXXX	3980036.36264	1080499.82552	4849833.74036	A
187	HABA	11582M001	3994592.95271	889407.12699	4876465.09010	A
207	JOZE	12204M001	3664940.48962	1409153.65063	5009571.18139	W
211	KIRO	10422M001	2248123.55243	865686.56497	5886425.70356	W
213	KLOP	14214M002	4041875.72063	620655.06263	4878636.61160	W
217	KUNZ	11524M001	4037498.09916	1097034.03044	4798909.11383	A
219	KYNS	11583M001	4000585.26707	891012.41507	4871283.68550	A
225	LINZ	11033S001	4118898.93708	1048597.12725	4740105.68756	W

226	LITO	11566M002	3938495.69326	992556.26557	4901522.95439	A
231	LUBY	11584M001	3991598.40051	878173.27644	4880936.14220	A
232	LYSH	11522M001	3934178.47806	1312357.11825	4831237.84034	A
238	MAR6	10405M002	2998189.79494	931451.62503	5533398.58336	W
251	MOKR	XXXXXXXXXX	4020490.15775	1176139.86917	4793983.50124	A
267	ONSA	10402M004	3370658.87227	711876.94892	5349786.78532	W
278	PENC	11206M006	4052449.78670	1417680.89690	4701406.89907	W
281	PLZN	11523M002	4019719.14438	954062.00793	4843509.52306	A
284	POL1	11530M001	3914079.84325	1146206.69438	4888342.71588	A
285	POLV	12336M001	3411557.72870	2348463.75385	4834396.68843	W
287	POTS	14106M003	3800689.93636	882077.16837	5028791.11672	W
288	POUS	11518M001	4002424.97936	872512.80059	4873111.57550	W
290	PRAG	11504M003	3968103.92254	1023533.28766	4871446.29501	A
293	PRUH	11585M001	3977309.97431	1031474.03375	4862429.00054	A
294	PTBB	14234M001	3844060.24901	709661.10173	5023129.34752	W
312	SECZ	11586M001	3968820.57225	1111804.53035	4851986.13245	A
316	SLUK	11587M001	3894884.32608	1004403.25278	4933866.81189	A
319	SNE2	11519M002	3894171.99285	1097526.12423	4916273.02460	A
327	STAM	11588M001	3916586.10001	1193516.95188	4874839.19636	A
333	SVTL	12350M001	2730155.73344	1562364.59453	5529989.11749	W
335	TBEN	XXXXXXXXXX	3992165.43647	1045990.29055	4847277.90366	A
337	TBR2	XXXXXXXXXX	4002405.30666	1199172.21583	4803307.24140	A
339	TCBU	XXXXXXXXXX	4061268.26670	1049763.32364	4789143.63170	A
340	TCHM	XXXXXXXXXX	3958228.26106	943093.59548	4895641.41164	A
342	TEME	11589M001	4047280.50096	1037653.30220	4803656.39548	A
346	TJES	XXXXXXXXXX	3940252.26481	1273000.80258	4835386.41127	A
347	TKRN	XXXXXXXXXX	3906542.75105	1245513.49617	4869622.76961	A
352	TMIL	XXXXXXXXXX	4025495.44074	1031912.27750	4822953.12461	A
353	TMLA	XXXXXXXXXX	3951448.37831	1177116.51764	4850616.79153	A
354	TNYM	XXXXXXXXXX	3951156.70313	1063109.31611	4876647.23884	A
360	TPLA	XXXXXXXXXX	4018660.54039	907817.93728	4853353.65210	A
362	TPR2	XXXXXXXXXX	3969161.41860	1221946.12855	4824928.27403	A
367	TRAT	XXXXXXXXXX	4012020.71539	1238919.55449	4785233.81242	A
369	TREB	XXXXXXXXXX	4016299.96942	1142456.15579	4805815.71702	A
370	TRK2	XXXXXXXXXX	3981659.52885	972611.47232	4870996.62387	A
371	TRNK	XXXXXXXXXX	3929946.54100	1147028.35132	4874940.27974	A
374	TRYN	XXXXXXXXXX	4013477.86709	1092813.26957	4819654.86956	A
378	TSUS	XXXXXXXXXX	4056131.58366	976727.10984	4808865.95457	A
380	TTUR	XXXXXXXXXX	3916933.23974	1059508.28347	4904848.86526	A
382	TUBO	11503M001	4001470.59275	1192345.30533	4805795.31554	W
386	TZAL	XXXXXXXXXX	3940858.38082	989526.93950	4900209.84178	A
387	TZD2	XXXXXXXXXX	3986175.78619	1138777.67293	4831679.33805	A
389	TZLI	XXXXXXXXXX	3976492.48835	1267579.88181	4807220.77845	A
390	TZNO	XXXXXXXXXX	4040135.25805	1162173.77405	4780963.18124	A
394	UPIC	11590M001	3907112.13004	1121153.19772	4899218.24156	A
395	UPOL	11591M001	3955930.79337	1229640.15648	4833784.82279	A
400	VACO	11516M001	4062326.17662	992104.40335	4800911.06286	W
408	VIDN	11592M001	3894199.35249	1204371.36406	4889573.90418	A
412	VISO	10423M001	3246470.60807	1077900.33733	5365277.94111	W
415	VSBO	11521M001	3916836.27420	1285051.10189	4851125.91708	A
418	WROC	12217M001	3835751.61623	1177249.73712	4941605.04424	W
420	WTZR	14201M010	4075580.83846	931853.56934	4801567.91979	W
429	ZOUF	12763M001	4282710.32283	986659.20217	4609469.58986	A

Příloha 3: CMB17-E89.CRD – souřadnice z kampaně 2018 v ETRS2000, národní realizace ETRS89

C18-E14.CRD: COMPUTED FROM FILE: CMB18_2.CRD

28-MAR-19 15:11

 LOCAL GEODETIC DATUM: ETRS89

EPOCH: 2018-07-01 00:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
30	BEZD 11580M001	3902726.78547	1136008.08382	4899383.86221	A
31	BISK 11520M001	3898946.26658	1223993.14120	4881826.24563	W
33	BOGO 12207M002	3633739.30835	1397433.92200	5035353.28160	W
35	BOR1 12205M002	3738358.78052	1148173.49720	5021815.56832	W
48	BZRG 12751M001	4312657.76961	864634.41705	4603844.23767	A
59	CBUD 11578M001	4062268.52643	1048703.74432	4788540.48164	A
61	CDOM 11557M001	4049956.50086	929357.24962	4823342.03305	A
64	CFRM 11525M001	3924573.17143	1301971.00545	4840464.49126	W
66	CHOD 11562M001	4018665.50768	1238534.96902	4779742.57218	A
67	CHOT 11581M001	3979115.35931	1116429.71748	4842574.82628	A
68	CJES 11576M001	3905300.36673	1209502.37667	4879775.84529	A
69	CJHR 11579M001	4037745.37266	1082575.84867	4801752.69138	A
70	CJIH 11571M001	4006713.07279	1117668.94058	4819597.74327	A
72	CKRO 11564M001	3976868.65920	1246285.97871	4812394.66898	A
73	CKVA 11568M001	3986037.03846	908669.53332	4879721.61648	A
74	CLIB 11526M001	3903195.52579	1050232.25242	4917869.63947	W
75	CLIT 11566M001	3938730.33755	992282.71229	4901388.82913	A
76	CMBO 11559M001	3935718.67809	1047652.48019	4892416.41431	A
82	CPAR 11527M001	3949919.08121	1116467.04545	4865832.53854	W
83	CPRA 11567M001	4067219.57408	1013765.47613	4792089.15595	A
84	CPRG 11504M002	3967685.50286	1022867.32887	4872004.18135	A
85	CPRI 11570M001	4011991.37489	1000172.22637	4840840.94715	A
86	CRAK 11528M001	3982251.32163	972921.32828	4870394.77287	W
89	CSUM 11558M001	3931871.95865	1200665.08298	4860558.93688	A
90	CSVI 11569M001	3959346.54063	1170655.49814	4845811.29482	A
91	CTAB 11529M001	4022510.29632	1053801.61002	4820712.21609	W
92	CTRU 11563M001	3904532.77865	1112857.85500	4903151.71419	A
93	CVSE 11565M001	3960645.80476	1286205.03699	4815445.99640	A
94	CZBC XXXXXXXXXX	4031434.65472	1224069.49348	4772742.35219	A
95	CZBO XXXXXXXXXX	4084156.79859	1040006.25716	4772203.88829	A
96	CZBR XXXXXXXXXX	4001197.74199	1193700.24992	4805620.73998	A
97	CZBV XXXXXXXXXX	3894847.33347	1141064.81978	4904363.77814	A
98	CZBY XXXXXXXXXX	3920283.57147	1329530.04381	4836550.79147	A
99	CZCT XXXXXXXXXX	3947176.78805	1164511.29078	4857021.74626	A
100	CZHB XXXXXXXXXX	4041244.59351	1151186.18597	4782828.38358	A
101	CZHK XXXXXXXXXX	3933322.38289	1118440.70975	4878732.26229	A
102	CZHM XXXXXXXXXX	3919945.38450	1264714.34502	4853956.96601	A
103	CZKO XXXXXXXXXX	3962352.17506	1076749.63725	4864657.84662	A
104	CZKV XXXXXXXXXX	3985623.62887	908503.80962	4880107.96954	A
105	CZLT XXXXXXXXXX	3939063.37459	991696.76306	4901228.66531	A
106	CZNB XXXXXXXXXX	3912868.20478	1015833.21803	4917386.52370	A
107	CZNO 11561M001	4040428.37440	1161564.70014	4780906.87202	A
108	CZNY XXXXXXXXXX	4022705.69618	944924.70863	4842783.44761	A
109	CZOL XXXXXXXXXX	3958032.62374	1229032.34485	4832192.68362	A
110	CZPB XXXXXXXXXX	4011114.71481	1001604.25855	4841292.62171	A
111	CZPR XXXXXXXXXX	3976290.66487	1021513.00013	4865179.57354	A
112	CZRA XXXXXXXXXX	3983055.13651	972733.06146	4869836.06130	A
113	CZRV XXXXXXXXXX	3928778.70481	1221707.38095	4858212.80532	A
114	CZRY XXXXXXXXXX	3908664.33456	1057891.84151	4911972.71946	A
115	CZSL XXXXXXXXXX	4043616.23071	1109726.78376	4790720.33247	A
116	CZST XXXXXXXXXX	4047980.65542	1002095.33673	4810447.20350	A

117	CZUB	XXXXXXXXXX	3993468.33292	1270376.29365	4792474.96802	A
118	CZUH	XXXXXXXXXX	3898308.03380	1193787.56610	4889004.30214	A
119	CZUS	XXXXXXXXXX	4027865.03531	1055545.25728	4815850.85302	A
120	CZVM	XXXXXXXXXX	4002123.36924	1147609.04463	4816362.14239	A
121	CZVS	XXXXXXXXXX	3947798.78414	1053995.44291	4881313.78311	A
122	CZVZ	XXXXXXXXXX	3988118.51670	1107932.11707	4837066.87009	A
123	CZZA	XXXXXXXXXX	3947466.22059	1285779.67399	4826308.70951	A
146	GANP	11515M001	3929181.86855	1455236.49716	4793653.70453	W
148	GBRE	XXXXXXXXXX	4031040.27613	1224278.80427	4773011.93503	A
149	GBRN	XXXXXXXXXX	4001416.35025	1193798.57987	4805414.39746	A
150	GCET	XXXXXXXXXX	4089590.51118	1061350.50276	4762930.35798	A
432	GDEC	XXXXXXXXXX	3917478.97729	992442.28115	4918187.10879	A
431	GDEC	XXXXXXXXXXB	3917453.95857	992454.38261	4918201.98006	A
152	GDOM	XXXXXXXXXX	4050317.62567	929975.07077	4822874.37598	A
154	GHOS	XXXXXXXXXX	4000471.20321	1000315.17768	4850056.52498	A
155	GJES	XXXXXXXXXX	3905743.80583	1209783.29078	4879362.44179	A
156	GJIH	XXXXXXXXXX	4006435.23955	1118576.03322	4819595.42077	A
157	GLIB	XXXXXXXXXX	3903348.76847	1049888.81972	4917799.78023	A
159	GMOS	XXXXXXXXXX	3950956.02075	959480.95891	4898308.65230	A
160	GNBY	XXXXXXXXXX	4046660.18910	1091442.69771	4792433.56294	A
433	GNME	XXXXXXXXXX	3916414.81475	1134377.31982	4888757.95813	A
432	GNME	XXXXXXXXXXB	3916414.82321	1134377.32431	4888757.96584	A
162	GNMO	XXXXXXXXXX	3984149.00873	1147765.24292	4831234.07313	A
448	GNMO	XXXXXXXXXXB	3984149.01382	1147765.25153	4831234.07739	A
163	GOLO	XXXXXXXXXX	3950097.03013	1238240.03613	4836399.24021	A
164	GOP6	11502M006	3979319.62957	1050311.91778	4857064.36212	A
165	GOPE	11502M002	3979316.44097	1050312.25384	4857066.90715	W
166	GOPV	XXXXXXXXXX	3914429.07479	1264250.68582	4858447.34084	A
167	GOST	XXXXXXXXXX	3926823.05409	1092184.70304	4889864.51341	A
449	GOST	XXXXXXXXXXB	3926823.05137	1092184.70785	4889864.52336	A
168	GPAR	XXXXXXXXXX	3950559.01641	1113000.59972	4866088.85816	A
435	GPAR	XXXXXXXXXXB	3950559.02910	1113000.60829	4866088.87477	A
169	GPI5	XXXXXXXXXX	4040592.92508	1018647.81289	4813118.73883	A
170	GPLZ	XXXXXXXXXX	4020434.74144	956391.78964	4842434.46719	A
171	GPRG	XXXXXXXXXX	3960865.34497	1019501.64933	4878177.68815	A
437	GPRG	XXXXXXXXXXB	3960865.35976	1019501.65030	4878177.70919	A
172	GRAK	XXXXXXXXXX	3975494.60857	983121.12320	4873993.56701	A
174	GRAZ	11001M002	4194424.11080	1162702.46293	4647245.20392	W
175	GSLV	XXXXXXXXXX	3983402.86833	1285200.40355	4797034.44759	A
176	GSOK	XXXXXXXXXX	3993844.78810	897931.40101	4875469.65312	A
439	GSOK	XXXXXXXXXXB	3993844.77088	897931.61107	4875469.63148	A
177	GSR1	14501M001	4292609.78901	1113638.98149	4569215.42195	A
178	GTAB	XXXXXXXXXX	4024007.24903	1051800.47984	4819946.36597	A
441	GTAB	XXXXXXXXXXB	4024007.30563	1051800.48981	4819946.44553	A
179	GTRE	XXXXXXXXXX	3947410.36184	1164285.17716	4856928.20050	A
443	GTRE	XXXXXXXXXXB	3947410.36738	1164285.17276	4856928.20889	A
180	GTRI	XXXXXXXXXX	3917904.85108	1322514.16390	4840287.88334	A
445	GTRI	XXXXXXXXXXB	3917904.83157	1322514.17762	4840287.90608	A
182	GVIM	XXXXXXXXXX	4067710.33089	997604.36511	4795173.55667	A
184	GZLN	XXXXXXXXXX	3976597.64404	1267732.19026	4807106.67013	A
447	GZLN	XXXXXXXXXXB	3976597.63882	1267732.18915	4807106.66549	A
185	GZNO	XXXXXXXXXX	4020384.61423	1176780.33665	4793878.38172	A
186	GZRU	XXXXXXXXXX	3980036.36678	1080499.82749	4849833.74545	A
187	HABA	11582M001	3994592.95685	889407.12896	4876465.09519	A
207	JOZE	12204M001	3664940.49376	1409153.65260	5009571.18648	W
211	KIRO	10422M001	2248123.55657	865686.56694	5886425.70865	W
213	KLOP	14214M002	4041875.72477	620655.06460	4878636.61669	W
217	KUNZ	11524M001	4037498.10330	1097034.03241	4798909.11892	A
219	KYNS	11583M001	4000585.27121	891012.41704	4871283.69059	A
225	LINZ	11033S001	4118898.94122	1048597.12922	4740105.69265	W

226	LITO	11566M002	3938495.69740	992556.26754	4901522.95948	A
231	LUBY	11584M001	3991598.40465	878173.27841	4880936.14729	A
232	LYSH	11522M001	3934178.48220	1312357.12022	4831237.84543	A
238	MAR6	10405M002	2998189.79908	931451.62700	5533398.58845	W
251	MOKR	XXXXXXXXXX	4020490.16189	1176139.87114	4793983.50633	A
267	ONSA	10402M004	3370658.87641	711876.95089	5349786.79041	W
278	PENC	11206M006	4052449.79084	1417680.89887	4701406.90416	W
281	PLZN	11523M002	4019719.14852	954062.00990	4843509.52815	A
284	POL1	11530M001	3914079.84739	1146206.69635	4888342.72097	A
285	POLV	12336M001	3411557.73284	2348463.75582	4834396.69352	W
287	POTS	14106M003	3800689.94050	882077.17034	5028791.12181	W
288	POUS	11518M001	4002424.98350	872512.80256	4873111.58059	W
290	PRAG	11504M003	3968103.92668	1023533.28963	4871446.30010	A
293	PRUH	11585M001	3977309.97845	1031474.03572	4862429.00563	A
294	PTBB	14234M001	3844060.25315	709661.10370	5023129.35261	W
312	SECZ	11586M001	3968820.57639	1111804.53232	4851986.13754	A
316	SLUK	11587M001	3894884.33022	1004403.25475	4933866.81698	A
319	SNE2	11519M002	3894171.99699	1097526.12620	4916273.02969	A
327	STAM	11588M001	3916586.10415	1193516.95385	4874839.20145	A
333	SVTL	12350M001	2730155.73758	1562364.59650	5529989.12258	W
335	TBEN	XXXXXXXXXX	3992165.44061	1045990.29252	4847277.90875	A
337	TBR2	XXXXXXXXXX	4002405.31080	1199172.21780	4803307.24649	A
339	TCBU	XXXXXXXXXX	4061268.27084	1049763.32561	4789143.63679	A
340	TCHM	XXXXXXXXXX	3958228.26520	943093.59745	4895641.41673	A
342	TEME	11589M001	4047280.50510	1037653.30417	4803656.40057	A
346	TJES	XXXXXXXXXX	3940252.26895	1273000.80455	4835386.41636	A
347	TKRN	XXXXXXXXXX	3906542.75519	1245513.49814	4869622.77470	A
352	TMIL	XXXXXXXXXX	4025495.44488	1031912.27947	4822953.12970	A
353	TMLA	XXXXXXXXXX	3951448.38245	1177116.51961	4850616.79662	A
354	TNYM	XXXXXXXXXX	3951156.70727	1063109.31808	4876647.24393	A
360	TPLA	XXXXXXXXXX	4018660.54453	907817.93925	4853353.65719	A
362	TPR2	XXXXXXXXXX	3969161.42274	1221946.13052	4824928.27912	A
367	TRAT	XXXXXXXXXX	4012020.71953	1238919.55646	4785233.81751	A
369	TREB	XXXXXXXXXX	4016299.97356	1142456.15776	4805815.72211	A
370	TRK2	XXXXXXXXXX	3981659.53299	972611.47429	4870996.62896	A
371	TRNK	XXXXXXXXXX	3929946.54514	1147028.35329	4874940.28483	A
374	TRYN	XXXXXXXXXX	4013477.87123	1092813.27154	4819654.87465	A
378	TSUS	XXXXXXXXXX	4056131.58780	976727.11181	4808865.95966	A
380	TTUR	XXXXXXXXXX	3916933.24388	1059508.28544	4904848.87035	A
382	TUBO	11503M001	4001470.59689	1192345.30730	4805795.32063	W
386	TZAL	XXXXXXXXXX	3940858.38496	989526.94147	4900209.84687	A
387	TZD2	XXXXXXXXXX	3986175.79033	1138777.67490	4831679.34314	A
389	TZLI	XXXXXXXXXX	3976492.49249	1267579.88378	4807220.78354	A
390	TZNO	XXXXXXXXXX	4040135.26219	1162173.77602	4780963.18633	A
394	UPIC	11590M001	3907112.13418	1121153.19969	4899218.24665	A
395	UPOL	11591M001	3955930.79751	1229640.15845	4833784.82788	A
400	VACO	11516M001	4062326.18076	992104.40532	4800911.06795	W
408	VIDN	11592M001	3894199.35663	1204371.36603	4889573.90927	A
412	VISO	10423M001	3246470.61221	1077900.33930	5365277.94620	W
415	VSBO	11521M001	3916836.27834	1285051.10386	4851125.92217	A
418	WROC	12217M001	3835751.62037	1177249.73909	4941605.04933	W
420	WTZR	14201M010	4075580.84260	931853.57131	4801567.92488	W
429	ZOUF	12763M001	4282710.32697	986659.20414	4609469.59495	A