

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

Geodetická observatoř Pecný

---

# **Celoroční kombinace kampaně CZECH - 2022**

*Vratislav Filler*

Technická zpráva č. 1331 /2023

---

Ondřejov, duben 2022

# Obsah

1. Úvod.....	3
2. Kombinace „CZECH 2022“ .....	4
2.1 Základní parametry.....	4
2.2 Rozsah kombinace.....	4
2.3 Začleněné stanice.....	5
2.3 Výpočet kombinace.....	9
2.4 Aktualizace formátu vstupních dat RINEX a referenčního rámce pro dráhy.....	9
2.5 Řešení skokových změn v poloze souřadnic.....	10
2.6 Výběr opěrných stanic.....	10
2.7 Postup eliminace odlehlých denních řešení.....	11
3. Výsledky pro kampaň CZECH 2022.....	13
3.1 Formální přesnost řešení kampaně CZECH 2022.....	13
3.2 Převod řešení do ETRS2000(R14).....	16
3.3 Převod řešení do národní realizace ETRS89.....	17
3.5 Srovnání s ověřenými souřadnicemi v monitoringu permanentních stanic.....	18
4. Posouzení stability stanic zpracovaných v kampani CZECH.....	23
5. Návrh nových ověřených souřadnic.....	26
5.1 Nové souřadnice stanic v národní realizaci ETRS89.....	26
6. Závěr.....	27
7. Literatura.....	28
Přílohy – souřadnicové soubory.....	29
Příloha 1 : C22_cut.CRD – souřadnice z kampaně 2022 v IGB14.....	29
Příloha 2 : C22_E14.CRD – souřadnice z kampaně 2022 v ETRS2000(R14) přímá trn.....	32
Příloha 3: C22_E89.CRD – souřadnice z kampaně 2022 v ETRS2000, národní realizace ETRS89.....	35

## 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/>. Monitoring permanentních stanic běží v režimu postprocessingu ve třech bězích: „ultra-rapid“, „rapid“ a „final“. [1]

**Kampaň CZECH** je rutinním zpracováním GNSS měření z permanentních stanic na území ČR v režimu postprocessingu. Zpracování používá postupy odpovídající kampaním EUREF. Konfigurace sítě v roce 2022 je definována kombinací z předchozího roku CZECH 2021 [17] a dílčími kampaněmi zařazujícími nové stanice. Jedná se o stanice sítě VESOG, CZEPOS, TRIMBLE VRS Now (také „Geotronics“), GeoNAS (částečně), TopNET, GEOORBIT, stanice MOKR Ing. Pexy a dalších.

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 2022.** 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 2022“

### 2.1 Základní parametry

Vstupem do kombinace jsou denní soubory normálních rovnic z kampaně CZECH v Bernese GNSS Software 5.2., z řešení v ITRF 2014 (realizace IGB2014). Parametry výpočtu denních řešení shrnuje tabulka 1.

Označení řešení	Kampaň CZECH (ITRF 2014)
Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bernese GNSS Software 5.2, update 2020.</li> <li>Skripty LAC GOP</li> </ul>
Síť - začleněné stanice (s daty v r. oce 2022, počty odpovídají sítím, nikoliv monitoringu)	Síť CZEPOS (Zeměměřický úřad, 23 stanic), VESOG (9 stanic), Trimble VRS Now Czech (Geotronics, 29 stanic), TopNET (Gbgeodézie 20 stanic), GeoNAS (ÚSMH, 12 stanic), MOKR (Pexa), GEOORBIT (geoobchod, 32 stanic), zahraniční EPN pro opěrné účely (22). Celkem 152.
Síť - opěrné stanice (v denních řešeních)	Vybrané stanice EPN: BOGO, BOR1, CFRM, CLIB, CPAR, CRAK, CTAB, GANP, GOPE, GRAZ, HOBU, JOZE, KARL, KIRO, KLOP, LINZ, MAR6, ONSA, PENC, POLV, POTS, POUS, PTBB, SVTL, TUBO, VACO, VIS0, WROC, WTZR, ZOUF.
Časový rozsah řešení	2022/001 – 2022/365 (denní řešení zpracována k 24.3.2023)
Soubory observací GNSS	RINEX 2.X a RINEX 3.X, frekvence 30 sec.
Způsob zpracování	Dvojitě diferencovaná měření, min. počet základen, pro ambiguity 4 bloky.
Fixování souřadnic v řešení	IGb14, min. navázání (pouze posuny, bez rotace a měřítka) na opěrné body
Fixování rychlostí	V denních řešeních bez určování rychlostí.
Řešení ambiguity	QIF
Souřadnicový systém drah	ITRS
Elevační maska	3°
Satelitní systém	Pouze GPS
Apriorní souřadnice	IGb2014; EPN_A_IGb14_C2190 (IV. Q. EPN_IGb14_C2205 a C2220)
Model fázových center (PCV)	Igs14_2185.atx (doplněno z epn_14_2223 )
PCV na určovaných stanicích	individuální IGS, EPN a od provozovatelů; kde nejsou, typová.
Dráhy družic	IGS Final, (do 2022/330 v ITRF 2014, následně v ITRF 2020)
Model troposféry	ZTD 1/hod, Dry Niell apriori, Wet Niell estimated, troposférické gradienty 1x/den
Subdenní model pólu	IERS2010
Nutační model	IAU 2000 R6
Ocean loading	FESX2004
Planetární efemeridy	DE 405
Systém výsledných souřadnic	ETRS89 – národní realizace, ETRS89 – ETRF2000 referenční epocha pro ITRS i ETRS řešení je datum měření
Dosažená přesnost	Běžné opakovatelnosti souřadnic z denních měření 1,2 mm ve směru sever-jih, 1,2 mm ve směru východ-západ, 4 mm ve výšce

Tabulka 1 – Parametry výpočtu souřadnic monitorovaných stanic v software Bernese V.5.2

### 2.2 Rozsah kombinace

Kombinace byla realizována pro období 1. 1. 2022 (2190/6) – 31. 12. 2022 (2242/6), tj. v délce celkem 365 dnů.

## 2.3 Začleněné stanice

Zpracovávané stanice vycházejí z dosavadních řešení, konfigurace se výrazně neliší od celoroční kombinace 2021 [17]. Bylo zpracováváno 152 stanic (stejný počet jako v kampani 2021), z toho 130 na území ČR.

V kombinaci jsou zpracovávány stanice domácích sítí VESOG, CZEPOS, TRIMBLE VRS Now, GEOORBIT (od r. 2016), stanice využívané v síti TopNET a nezávislé stanice s dostupnými daty (MOKR).

Některé stanice figurují ve více sítích, někdy pod odlišnými názvy. V rámci kampaně CZECH používáme názvy dané provozovatelem stanice, nekryjí-li se s názvem stanice nadřazené síť (EPN, IGS). Provozovatelé stanic také v řadě případů aplikují výškové offsety antén, které mohou být v jiné síti využívající dat z těchto stanic nulové. Přejmenované stanice s nulovými offsety využívá síť TopNET, u stanic jiného provozovatele zařazených současně do sítě TopNET je proto třeba vždy posunout souřadnice o výškový offset.

Tabulka 2 uvádí přehled zpracovávaných stanic včetně příslušnosti k sítím (případně k provozovateli), 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 2022 byly do kampaně CZECH zařazeny nově zřízené stanice CZCI (Trimble VRS NOW) a GCIM (GEOORBIT). V kombinaci pro rok 2022 nefigurovaly stanice CZVZ, SLUK a SNE2, které již neposkytují data. Stanice zařazené do kampaně CZECH, ale v kombinaci 2022 nezpracovávané, a stanice zrušené v nedávných letech jsou přesunuty do dolní části tabulky.

Tabulka 2: Přehled stanic začleněných do zpracování.

č.	Stanice	Sít / síť (provozovatel)	Anténa, číslo	V. offset	Poznámka
1	BOGO	EPN (Polsko)	ASH700936C_M SNOW	0,0000	opěrná
2	BOR1	EPN (Polsko)	TRM59800.00 NONE	0,0622	opěrná
3	CBUD	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 11008	0,0659	
4	CDOM	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 11009	0,0668	
5	CFRM	EPN, CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25340	0,0662	opěrná
6	CHOD	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25349	0,0669	
7	CHOT	Geonas, TopNET (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE TPSCR.G5 TPSH	0,0930	od 15. 11. 2022
8	CJES	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25337	0,0676	
9	CJHR	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25348	0,0661	
10	CJIH	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 71011	0,0647	
11	CKRO	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25338	0,0678	
12	CKVA	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 31027	0,0678	
13	CLIB	EPN, CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 61017	0,0663	opěrná
14	CLIT	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 11009	0,0669	
15	CMBO	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 11001	0,0677	
16	CPAR	EPN, CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 401009	0,0656	opěrná
17	CPRA	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 401024	0,0663	
18	CPRG	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 61001	0,0665	
19	CPRI	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 31025	0,0674	
20	CRAK	EPN, CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 61007	0,0656	opěrná
21	CSUM	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25336	0,0677	
22	CSVI	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 71010	0,0662	

č.	Stanice	Sít / síť (provozovatel)	Anténa, číslo	V. offset	Poznámka
23	CTAB	EPN, CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 71002	0,0666	opěrná
24	CTRU	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 71001	0,0683	
25	CVSE	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 25339	0,0681	
26	CZBC	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
27	CZBO	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
28	CZBR	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
29	CZBV	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
30	CZBY	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
31	CZCI	Trimble VRS NOW			Od 30.11.2022
32	CZCT	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
33	CZHB	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
34	CZHK	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
35	CZHM	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
36	CZKO	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
37	CZKV	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
38	CZLT	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
39	CZNB	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
40	CZNO	CZEPOS	LEIAR25.R4 LEIT, 61008	0,0738	
41	CZNY	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
42	CZOL	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
43	CZPB	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
44	CZPR	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 TZGD	0,0	
45	CZRA	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
46	CZRV	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
47	CZRY	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
48	CZSL	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
49	CZST	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
50	CZUB	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
51	CZUH	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
52	CZUS	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	
53	CZVM	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
54	CZVS	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
55	CZZA	Trimble VRS NOW	TRM57971.00 NONE	0,0	
56	GANP	EPN (Slovensko)	TRM59800.00 SCIS, 37385	0,3830	Opěrná
57	GBRE	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
58	GBRN	Georbit	ACCG8ANT-CHOKES NONE	0,0	
59	GCET	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
60	GCIM				Od 13. 11. 2022
61	GDEC	Georbit	ACCG8ANT-CHOKES NONE	0,0	
62	GDOM	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
63	GHOS	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
64	GJE2	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
65	GJIH	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	
66	GLIB	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
67	GMOS	Georbit	NOV850 NONE	0,0	

č.	Stanice	Sít / síť (provozovatel)	Anténa, číslo	V. offset	Poznámka
68	GMPL	Georbit	SOUTH_G1PLUS NONE	0,0	
69	GNBY	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
70	GNME	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
71	GNMO	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
72	GOLO	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
73	GOP6	VESOG (VÚGTK)	SEPCHOKE_B3E6 SPKE	0,0653	Od 9. 4. 2019
74	GOPE	EPN, CZEPOS, VESOG (VÚGTK)	TPSCR.G3 TPSH	0,1114	opěrná
75	GOPV	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
76	GOST	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
77	GPAR	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
78	GPIS	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
79	GPLZ	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
80	GPRG	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
81	GRAK	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
82	GRAZ	EPN (Rakousko)	LEIAR25.R4 LEIT	1,9640	opěrná
83	GSLV	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
84	GSOK	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
85	GSR1	EPN (Slovinsko)	LEIAR20 LEIM	0,0650	
86	GTAB	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
87	GTRE	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
88	GTRI	Georbit	ACCG8ANT-CHOKES NONE	0,0	
89	GVIM	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
90	GZAC	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
91	GZN2	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
92	GZRU	Georbit	NOV850 NONE	0,0	
93	HABA	Geonas (ÚSMH)	TPSCR.G3 TPSH, 830152 TPSCR.G5 TPSH	0,3291 0,0000	od 25. 2. 2022
94	HOBU	EPN (Německo)	LEIAR25.R4 LEIT, 271014	0,0520	opěrná
95	JOZE	EPN (Polsko)	SEPCHOKE_B3E6 NONE	0,1980	opěrná
96	KARL	EPN (Německo)	LEIAR25.R4 LEIT, 25092	0,0450	opěrná
97	KIRO	EPN (Švédsko)	JNSCR_C146-22-1 OSOD, 368	0,0710	opěrná
98	KLOP	EPN (Německo)	LEIAR20 LEIM	0,0660	opěrná
99	KUNZ	EPN, VESOG (VÚGTK)	TRM57971.00 NONE, 118141	0,1302	
100	KYNS	Geonas (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE, 170521	0,1580	
101	LINZ	EPN (Rakousko)	TRM59900.00 SCIS	0,0	opěrná
102	LITO	Geonas (ÚSMH)	ASH701946.2 SNOW	0,0800	
103	LYSH	VESOG, TopNET (VŠB)	TPSCR.G5 TPSH TPSCR.G5C TPSH	0,1727	TLYS (TopNET) od 30.6.2021
104	MAR6	EPN (Švédsko)	AOAD/M_T NONE JAVRINGANT_DM OSOD, 90304	0,0710 0,0710	opěrná od 2. 9. 2022
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
108	PLZN	CZEPOS, VESOG, TopNET (ZČU)	TRM59900.00 SCIS, 361024	0,0	
109	POL1	CZEPOS, VESOG (VGHMÚř)	TRM159800.00 SCIS, 38217	0,0587	

č.	Stanice	Sít / síť (provozovatel)	Anténa, číslo	V. offset	Poznámka
110	POLV	EPN (Ukrajina)	LEIAR20 LEIM	0,0700	opěrná
111	POTS	EPN (Německo)	JAVRINGANT_G5T NONE, 6077	0,1206	opěrná
112	POUS	EPN, Geonas (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE, 70404	0,0220	opěrná
113	PRAG	Geonas, TopNET (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,0446	TPRA (TopNET)
114	PTBB	EPN (Německo)	LEIAR25.R4 LEIT, 26333	0,0562	opěrná
115	STAM	Geonas, TopNET (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,0774	TSTA (TopNET)
116	SVTL	EPN (Rusko)	JAVRINGANT_DM JVDM	0,0285	opěrná
117	TBEN	TopNET	TPSCR.G3 TPSH TPSCR.G5 TPSH	0,0000	od 25.3.2021
118	TBOS	TopNET	TPSCR.G5 TPSH	0,0000	od 17. 10. 2021
119	TBR2	TopNET	TPSCR.G5 TPSH	0,0	
120	TCBU	TopNET	TPSCR3_GGD CONE TPSCR.G5 TPSH	0,0000	od 30.3.2021
121	TCHM	TopNET	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
122	TEME	TopNET	TPSCR3_GGD CONE, 70609	0,0	
123	TJES	TopNET	TPSCR.G5 TPSH	0,0	
124	TKRN	TopNET	TPSCR.G5 TPSH	0,0	
125	TMIL	TopNET	TPSCR.G3 TPSH TPSCR.G5 TPSH	0,0000	od 25.3.2021
126	TMLA	TopNET	TPSCR.G5 TPSH	0,0	
127	TNYM	TopNET	TPSCR.G3 TPSH TPSCR.G5 TPSH	0,0000	od 19.5.2021
128	TPEL	TopNET	TPSCR.G5 TPSH	0,0000	od 17. 10. 2021
129	TPLA	TopNET	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
130	TPR2	TopNET	TPSCR.G5 TPSH	0,0	
131	TRAT	TopNET	TPSCR.G5 TPSH	0,0	
132	TREB	Geonas, TopNET (ÚSMH)	TPSCR.G5 TPSH	0,4248	TTRE (TopNET)
133	TRK2	TopNET	TPSPG_A1 NONE	0,0	
134	TRNK	TopNET	TPSCR.G3 TPSH TPSCR.G5 TPSH	0,0	od 22. 5. 2020
135	TRYN	TopNET	TPSCR.G3 TPSH	0,0	do 31. 12. 2021
136	TSUS	TopNET	TPSCR.G3 TPSH TPSCR.G5 TPSH	0,0000	od 30.3.2021
137	TTUR	TopNET	TPSCR.G3 TPSH TPSCR.G5 TPSH	0,0	od 25. 7. 2020
138	TUBO	EPN, CZEPOS, VESOG (TU Brno)	LEIAR25.R4 LEIT, 401005	0,3113	opěrná
139	TZAL	TopNET	TPSCR.G3 TPSH	0,0	
140	TZD2	TopNET	TPSCR3_GGD CONE TPSCR.G5 TPSH	0,0000	od 29.3.2021
141	TZLI	TopNET	TPSCR3_GGD CONE	0,0	
142	TZL2	TopNET	TPSCR.G5 TPSH	0,0000	od 17. 10. 2021
143	TZNO	TopNET	TPSCR3_GGD CONE	0,0	do 31. 12. 2021
144	UPIC	Geonas, TopNET (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE TPSCR.G5 TPSH	0,1760	TUPI (TopNET) od 18.5.2021
145	UPOL	VESOG	TRM59900.00 SCIS, 361131	0,0015	
146	VACO	EPN, Geonas, TopNET (ÚSMH)	ASH701946.2 SNOW	0,0770	opěrná



č.	Stanice	Sít / síť (provozovatel)	Anténa, číslo	V. offset	Poznámka
147	VIDN	Geonas, TopNET (ÚSMH)	TPSCR.G5 TPSH	0,0877	TVID (TopNET)
148	VISO	EPN (Švédsko)	AOAD/M_T OSOD	0,0710	opěrná
149	VSBO	CZEPOS, VESOG, TopNET (VŠB)	TPSCR.G5 TPSH, 12020	0,1659	TOST (TopNET)
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	opěrná
Nezpracované a zrušené stanice					
	BEZD	Geonas (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,1180	2021 nejsou data
	BISK	EPN, Geonas, TopNET (ÚSMH)	ASH701946.2 SNOW	0,0350	Zrušena 2021
	BZRG	EPN (Itálie)	LEIAR25.R4 LEIT, 725220	0,2120	Vyřazena 2020
	CZVZ	Trimble VRS NOW	TRM55971.00 NONE	0,0	Od 2020 bez dat
	GJES	Georbit	NOV850 NONE	0,0	Zrušena 2019
	GOP1	VESOG (VÚGTK)	TRM59900.00 SCIS 361024	0.0645	nezpracováno
	GOP7	VESOG (VÚGTK)	SEPCHOKE_B3E6 SPKE	0,0653	nezpracováno
	GZLN	Georbit	ASH111661 NONE	0,0	zrušena 2018
	GZNO	Georbit	ACCG8ANT-CHOKES NONE	0,0	Zrušena 2019
	LUBY	Geonas, TopNET (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,2810	TLUB (TopNET)
	MARJ	EPN, Geonas, TopNET (ÚSMH)	ASH701946.2 SNOW	0,0	stanice zrušena
	PLZE	CZEPOS, VESOG, TopNET (ZČU)	TPSCR3_GGD CONE, 70579	0,1712	zrušena 2015
	PRUH	VESOG	TPSCR.G3 TPSH, 830576	0,0	2021 nejsou data
	SECZ	Geonas, TopNET (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE	0,0740	TSEC (TopNET) bez dat od 2018
	SLUK	Geonas, TopNET (ÚSMH)	TPSCR3_GGD CONE, 70574	0,0750	TSLU (TopNET) do 14.1.2021
	SNE2	Geonas, TopNET (ÚSMH)	TPSCR.G3 TPSH	0.1568	před 2022
	TBRN	TopNET	TPSCR3_GGD CONE	0,0	zrušena 2017
	TPOD	TopNET	TPSCR3_GGD CONE	0,0	zrušena 2010
	TRAK	TopNET	TPSCR3_GGD CONE	0,0	Stanice zrušena
	UZHL	EPN (Ukrajina)	NOV702GG NONE	0,0	nezpracováno
	VONS	Geonas (ÚSMH)	TPSCR.G3 TPSH	0,3200	nejsou data

### 2.3 Výpočet kombinace

Kombinace byla realizována na úrovni normálních rovnic (programem Bernese ADDNEQ2) z denních řešení. Kombinace proběhla jako „minimum constraint solution“, tedy bez zkruslení tvaru sítě.

Jako střední epocha kombinace a pro apriorní souřadnice bylo zvoleno datum 1. 7. 2022. (GPS týden 2216/5, den 2022/182). 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.

### 2.4 Aktualizace formátu vstupních dat RINEX a referenčního rámce pro dráhy

Do konce roku 2021 byl základním datovým formátem observací v kampani CZECH formát RINEX verze 2.x. Zpracování kampaně bylo schopno pracovat s formátem RINEX 3.x. Od ledna 2022 je u domácích stanic

preferován formát RINEX 3 Od 4. čtvrtletí 2022 je formát RINEX 3 upřednostňován i u zahraničních opěrných stanic IGS a EPN.

Dne 27. 11. 2022 přešly produkty IGS (dráhy a další) na referenční rámec ITRF 2020, což vedlo ke změně části parametrů kampaně CZECH. Tato změna se na časových řadách oprav v kombinaci viditelně neprojevila.

## 2.5 Řešení skokových změn v poloze souřadnic

U části sledovaných stanic byly identifikovány skokové posuny polohy nebo výšky. Tyto skokové změny je třeba identifikovat ještě před vylučováním odlehlých řešení, a v kombinaci určovat dvojce souřadnice stanice - v období před a po skoku. Vzhledem k silnému váhování všech rychlostí na apriorní hodnoty nebylo nutno doplňovat dodatečný požadavek na jednotné určení rychlosti v jednotlivých úsecích přerušené časové řady.

Stanice po rozdělení časové řady jsou označeny písmenem „B“ na konci DOMES kódu. Pro aplikaci souřadnic v epochách po 31. 12. 2022 (například jako ověřených souřadnic v monitoringu permanentních stanic) je třeba použít poslední interval z rozdělené časové řady.

Použitelnost souřadnic z rozdělených časových řad je limitována délkou řešení po přerušení časové řady. Je-li časová řada po skoku výrazně kratší než jeden rok, a dochází-li současně k periodickým ročním změnám polohy stanice, mohou být výsledné souřadnice zatížené systematickou (sezónní) odchylkou od průměrných celoročních souřadnic. Došlo-li ke skoku ve druhé polovině roku nebo dokonce v posledních měsících roku 2022, je tím zpravidla poškozena také formální přesnost zjištěných souřadnic. Přehled rozdělení časových řad uvádí tabulka 3.

Tabulka 3: Rozdělené časové řady

Stanice	Datum přerušení časové řady	Změna antény / přijímače
GDEC	20. 1. 2022	Ne (návrat do pozice před změnou ověřených souřadnic)- nové o.s.
GJE2	21. 2. 2022	Ne – nové ov.s.
GMOS	22. 4. 2022	Ne – dlouhodobé ov.s. až cmb 2023
CZHK	13. 7. 2022	Ne (následuje zhoršení kvality řešení) – nebude na nové o.s.
TZL2	1. 6. 2022 (vynecháno období do 1. 10. 2022)	Ne. Pravděpodobně náklon pilíře, 2023 se vrátilo, druhá část řady tak není k použití. – dlouhodobé ov.s. až cmb 2023, pokud vůbec
CHOT	15.11.2022.	Cca 10 mm ve výšce, ano výměna antény

## 2.6 Výběr opěrných stanic

Jako opěrné stanice byly pro kombinaci použity vybrané stanice EPN, třídy „A“. V kombinaci 2022 bylo k dispozici 30 opěrných stanic. Seznam použitých stanic je následující: BOGO, BOR1, CFRM, CLIB, CPAR, CRAK, CTAB, GANP, GOPE, GRAZ, HOBU, JOZE, KARL, KIRO, KLOP, LINZ, MAR6, ONSA, PENC, POLV, POTS, POUS, PTBB, SVTL, TUBO, VACO, VIS0, WROC, WTZR, ZOUF.

Jako opěrné stanice jsou použity i stanice na území ČR, jsou-li zařazeny v EPN do třídy „A“. Byly použity souřadnice těchto stanic ITRF2014 (realizace IGB14) z kumulativního řešení EUREF z GPS týdnů 860 – 2220 (EPN\_IGb14\_C2220)<sup>1</sup>.

1 Aktuální soubory realizace IGB14 lze získat na [http://epncb.oma.be/\\_productsservices/coordinates/#product](http://epncb.oma.be/_productsservices/coordinates/#product)

Konzistence výběru opěrných stanic vůči řešení byla prověřena srovnáním výpočtu s minimum constraint (transformace sítě na opěrné stanice bez zkreslení) a výpočtu s váhováním souřadnic opěrných stanic na 1 mm. Polohová odchylka individuálně constrainovaného řešení od řešení s minimálními constrainty nepřekročila u žádné stanice 1 mm v poloze a 5 mm ve výšce, žádná stanice tak nebyla z výběru vyloučena.

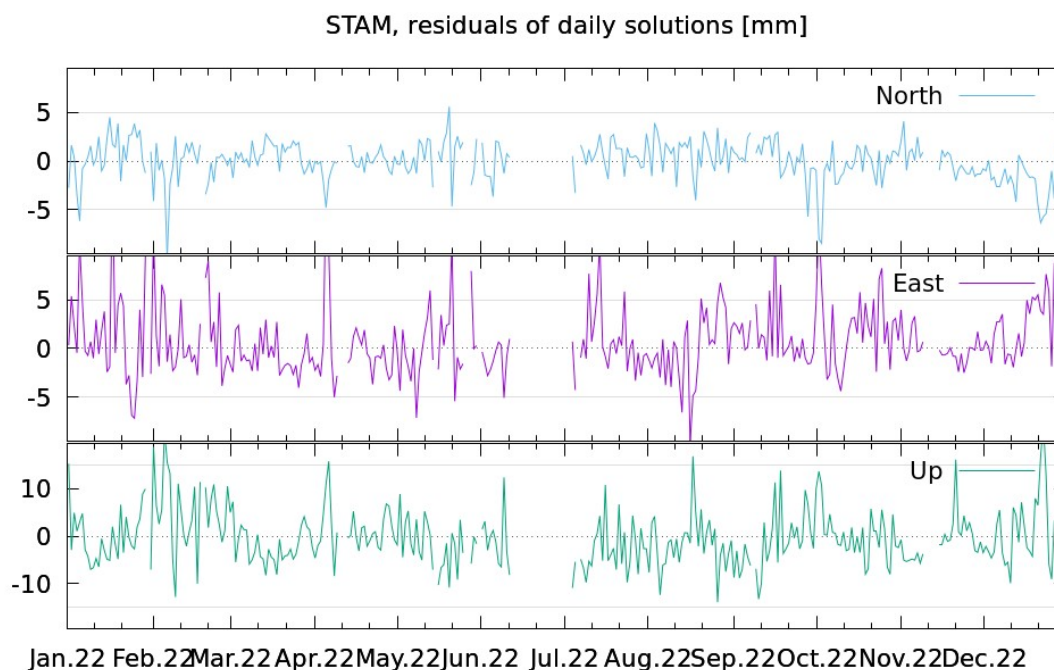
## 2.7 Postup eliminace odlehlých denních řešení

Eliminace odlehlých denních řešení je prováděna postupně v několika cyklech. V první fázi byla identifikována denní řešení s odlehlostmi na velkém počtu stanic. K odlehlosti tohoto typu může dojít, jednak chybou při spojování clusterů v denním řešení, která negativně ovlivní až čtvrtinu stanic, jednak špatnou kvalitou denních řešení.

Pro systematickou odlehlost části stanic v řádu několika cm v poloze byly z kombinace zcela vyřazeny soubory normálních rovnic pro dny 26.5. a 8.9. Celkový počet denních řešení vstupujících do kombinace tak byl 363.

Druhou fází je identifikace stanic s velkým počtem odlehlých měření způsobených sníženou kvalitou dat nebo řešení. Kvalita řešení byla oproti kombinaci 2021 lepší. Špatnou kvalitu vykazovala celoročně stanice STAM<sup>2</sup>, pro kterou byla zvoleno mírnější kritérium pro odlehlá denní řešení (10 mm v polohových složkách). U stanice CZHK naopak vedla pohledová kontrola k rozhodnutí odlehlá řešení vyřadit.

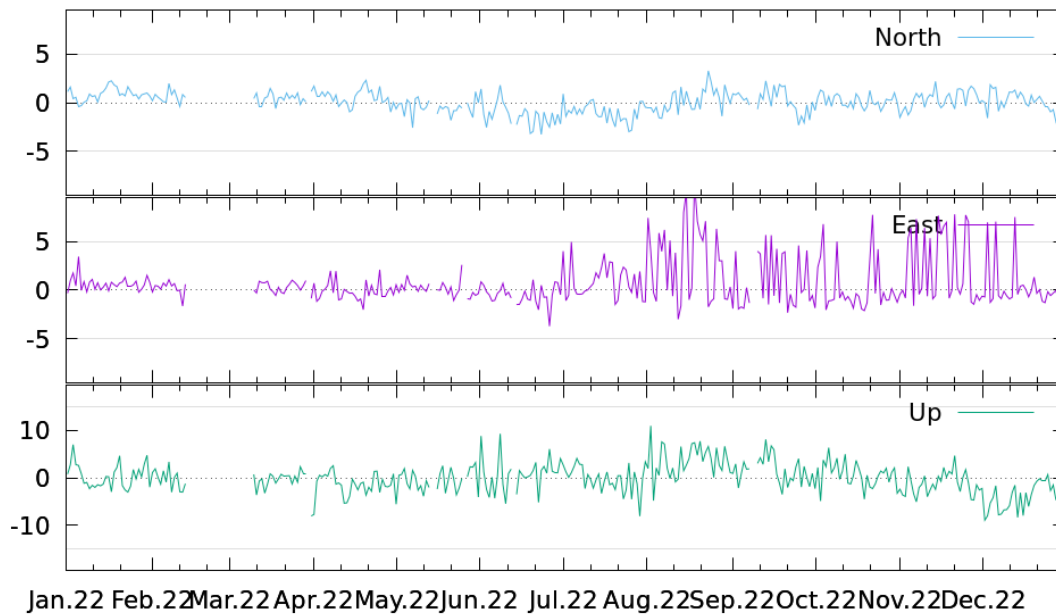
Stanice TZL2 byla z řešení vyřazena mezi červnem a říjnem z důvodu probíhající postupné změny polohy o cca 70 mm. Stanice TJES byla vyřazena v období letní odlehlosti mezi 15.5. a 20.9. Jisté systematické odchylky (přes 10 mm ve výšce) se objevily u části stanic v první polovině prosince, na základě toho byly mezi 5. a 20. 12 vyloučeny stanice CZRY, KUNZ, POL1 a (opět) TZL2.



Obr.: Rezidua na stanici STAM s horší opakovatelností zejména ve V-Z složce.

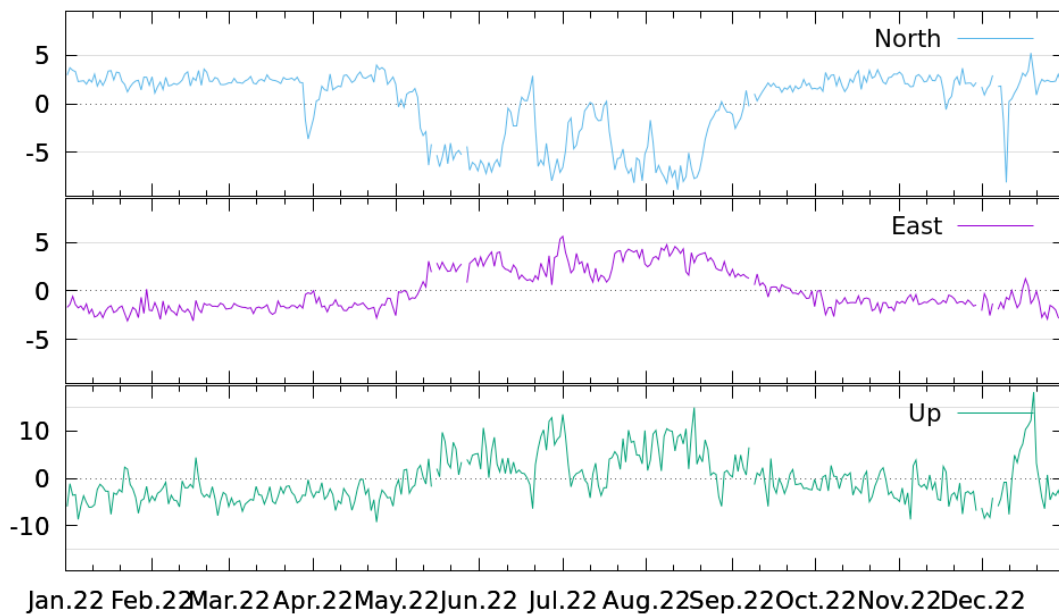
<sup>2</sup> Důvodem je zde zjevně přetrvávající zpracování dat ve formátu RINEX2, který na určitých přijímačích již nevyhovuje, viz zpráva ke kombinaci 2021 [17].

CZHK, residuals of daily solutions [mm]



Obr.: Rezidua na stanici CZHK před vylučováním, s odlehlými řešeními ve VZ složce ve druhé polovině roku.

TJES, residuals of daily solutions [mm]



Obr.: Rezidua na stanici TJES před vylučováním, s odlehlým obdobím v létě.

Následně byla v několika cyklech vylučována řešení překračující odchylku 20 mm ve výšce nebo 6 mm v některé z horizontálních souřadnic. Celkový počet takto individuálně vyřazených denních řešení je cca 340, tedy cca 0,6 procenta denních řešení na jednotlivých stanicích.

Výsledkem finální kombinace byl soubor výsledných souřadnic v systému ITRF 2014 (realizace IGb 2014) ve střední epoše 1. července 2022. Dalšími výstupy z kombinace jsou SINEX řešení a protokol z programu ADDNEQ2.

### 3. Výsledky pro kampaň CZECH 2022

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

#### 3.1 Formální přesnost řešení kampaně CZECH 2022

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).

site	rpt. N	rpt. E	rpt. U [mm]	#of sols.	rms N	rms E	rms U[mm]
BOGO 12207M002	0.73	0.59	2.42	350	0.04	0.03	0.13
BOR1 12205M002	0.68	0.91	2.28	360	0.04	0.05	0.12
CBUD 11578M001	0.99	0.65	3.46	362	0.05	0.03	0.18
CDOM 11557M001	0.97	1.54	3.46	363	0.05	0.08	0.18
CFRM 11525M001	0.81	1.12	3.73	360	0.04	0.06	0.20
CHOD 11562M001	1.09	1.27	3.20	363	0.06	0.07	0.17
CHOT 11581M001	1.35	1.22	2.52	229	0.09	0.08	0.17
CHOT 11581M001B	1.05	1.50	5.02	47	0.15	0.22	0.73
CJES 11576M001	1.16	1.48	4.82	355	0.06	0.08	0.26
CJHR 11579M001	1.02	0.67	2.84	363	0.05	0.04	0.15
<b>CJIH 11571M001</b>	<b>1.99</b>	<b>2.04</b>	<b>2.97</b>	<b>362</b>	<b>0.10</b>	<b>0.11</b>	<b>0.16</b>
CKRO 11564M001	0.74	1.01	3.14	363	0.04	0.05	0.16
CKVA 11568M001	0.85	1.08	2.86	362	0.04	0.06	0.15
CLIB 11526M001	0.95	0.98	3.32	362	0.05	0.05	0.17
CLIT 11566M001	1.14	1.05	3.16	363	0.06	0.06	0.17
CMBO 11559M001	0.73	1.35	2.92	361	0.04	0.07	0.15
CPAR 11527M001	0.86	0.63	2.99	362	0.05	0.03	0.16
CPRA 11567M001	1.48	1.28	3.74	362	0.08	0.07	0.20
CPRG 11504M002	0.67	1.11	2.73	363	0.03	0.06	0.14
<b>CPRI 11570M001</b>	<b>0.92</b>	<b>2.31</b>	<b>3.51</b>	<b>357</b>	<b>0.05</b>	<b>0.12</b>	<b>0.19</b>
CRAK 11528M001	0.82	0.67	3.20	362	0.04	0.04	0.17
CSUM 11558M001	1.13	0.93	3.33	361	0.06	0.05	0.18
CSV1 11569M001	0.74	0.95	2.93	361	0.04	0.05	0.15
CTAB 11529M001	0.78	0.82	2.91	362	0.04	0.04	0.15
CTRU 11563M001	1.05	0.86	2.99	362	0.06	0.05	0.16
CVSE 11565M001	1.03	0.91	3.44	358	0.05	0.05	0.18
CZBC XXXXXXXXXX	0.88	1.14	3.42	335	0.05	0.06	0.19
CZBO XXXXXXXXXX	1.25	1.20	4.67	343	0.07	0.06	0.25
CZBR XXXXXXXXXX	0.96	1.09	2.70	355	0.05	0.06	0.14
CZBV XXXXXXXXXX	1.15	0.88	2.92	360	0.06	0.05	0.15
CZBY XXXXXXXXXX	1.78	0.94	3.37	356	0.09	0.05	0.18
CZCI XXXXXXXXXX	0.72	1.06	4.14	31	0.13	0.19	0.74
CZCT XXXXXXXXXX	1.07	0.95	2.96	358	0.06	0.05	0.16
CZHB XXXXXXXXXX	1.80	1.79	3.72	352	0.10	0.10	0.20
CZHK XXXXXXXXXX	1.12	0.99	2.63	166	0.09	0.08	0.20
CZHK XXXXXXXXXXB	1.11	2.02	3.63	144	0.09	0.17	0.30
CZHM XXXXXXXXXX	1.14	0.80	3.57	299	0.07	0.05	0.21
<b>CZKO XXXXXXXXXX</b>	<b>2.37</b>	<b>2.15</b>	<b>3.54</b>	<b>346</b>	<b>0.13</b>	<b>0.12</b>	<b>0.19</b>
CZKV XXXXXXXXXX	1.00	1.37	3.16	351	0.05	0.07	0.17
CZLT XXXXXXXXXX	0.87	0.92	2.65	357	0.05	0.05	0.14
CZNB XXXXXXXXXX	1.08	1.01	3.48	340	0.06	0.05	0.19
CZNO 11561M001	1.05	0.78	2.79	363	0.05	0.04	0.15
<b>CZNY XXXXXXXXXX</b>	<b>2.24</b>	<b>0.60</b>	<b>3.15</b>	<b>360</b>	<b>0.12</b>	<b>0.03</b>	<b>0.17</b>
CZOL XXXXXXXXXX	0.92	0.95	2.74	357	0.05	0.05	0.15
CZPB XXXXXXXXXX	0.92	1.06	3.63	350	0.05	0.06	0.19
<b>CZPR XXXXXXXXXX</b>	<b>2.10</b>	<b>1.92</b>	<b>10.63</b>	<b>346</b>	<b>0.11</b>	<b>0.10</b>	<b>0.57</b>
CZRA XXXXXXXXXX	0.93	0.90	2.26	359	0.05	0.05	0.12

site	rpt. N	rpt. E	rpt. U [mm]	#of sols.	rms N	rms E	rms U[mm]
CZRV XXXXXXXXXX	0.87	1.07	3.58	359	0.05	0.06	0.19
CZRY XXXXXXXXXX	1.40	1.14	4.00	327	0.08	0.06	0.22
CZSL XXXXXXXXXX	0.97	0.81	3.74	316	0.05	0.05	0.21
<b>CZST XXXXXXXXXX</b>	<b>2.40</b>	<b>1.94</b>	<b>4.08</b>	<b>336</b>	<b>0.13</b>	<b>0.11</b>	<b>0.22</b>
CZUB XXXXXXXXXX	1.76	0.94	3.43	342	0.10	0.05	0.19
<b>CZUH XXXXXXXXXX</b>	<b>1.67</b>	<b>2.15</b>	<b>4.42</b>	<b>358</b>	<b>0.09</b>	<b>0.11</b>	<b>0.23</b>
CZUS XXXXXXXXXX	0.98	0.65	3.43	360	0.05	0.03	0.18
CZVM XXXXXXXXXX	0.93	0.63	2.68	353	0.05	0.03	0.14
CZVS XXXXXXXXXX	1.27	1.14	3.37	360	0.07	0.06	0.18
CZZA XXXXXXXXXX	1.20	1.11	3.54	361	0.06	0.06	0.19
GANP 11515M001	1.48	1.23	3.32	357	0.08	0.07	0.18
GBRE XXXXXXXXXX	1.20	0.98	3.18	355	0.06	0.05	0.17
GBRN XXXXXXXXXX	1.20	1.09	2.46	356	0.06	0.06	0.13
<b>GCET XXXXXXXXXX</b>	<b>1.46</b>	<b>2.25</b>	<b>4.35</b>	<b>342</b>	<b>0.08</b>	<b>0.12</b>	<b>0.24</b>
GCIM XXXXXXXXXX	0.85	0.83	2.75	36	0.14	0.14	0.46
GDEC XXXXXXXXXX	0.89	0.87	2.55	19	0.20	0.20	0.59
GDEC XXXXXXXXXXB	1.23	0.93	3.22	335	0.07	0.05	0.18
GDOM XXXXXXXXXX	1.53	1.20	3.56	355	0.08	0.06	0.19
GHOS XXXXXXXXXX	1.17	1.05	3.12	351	0.06	0.06	0.17
<b>GJE2 XXXXXXXXXX</b>	<b>1.45</b>	<b>2.48</b>	<b>6.63</b>	<b>35</b>	<b>0.24</b>	<b>0.42</b>	<b>1.12</b>
GJE2 XXXXXXXXXXB	1.34	1.71	4.20	302	0.08	0.10	0.24
GJIH XXXXXXXXXX	0.93	0.78	2.60	355	0.05	0.04	0.14
<b>GLIB XXXXXXXXXX</b>	<b>1.48</b>	<b>2.51</b>	<b>2.79</b>	<b>346</b>	<b>0.08</b>	<b>0.13</b>	<b>0.15</b>
GMOS XXXXXXXXXX	1.47	1.86	2.93	108	0.14	0.18	0.28
GMOS XXXXXXXXXXB	0.93	1.61	3.07	239	0.06	0.10	0.20
GMPL XXXXXXXXXX	0.71	0.48	1.85	48	0.10	0.07	0.27
GNBY XXXXXXXXXX	1.01	0.67	2.40	356	0.05	0.04	0.13
GNME XXXXXXXXXX	0.98	1.16	3.61	351	0.05	0.06	0.19
GNMO XXXXXXXXXX	1.37	1.09	2.50	355	0.07	0.06	0.13
GOLO XXXXXXXXXX	1.75	1.45	3.49	355	0.09	0.08	0.19
GOP6 11502M006	0.74	0.75	2.09	362	0.04	0.04	0.11
GOPE 11502M002	0.78	0.65	2.44	362	0.04	0.03	0.13
GOPV XXXXXXXXXX	1.12	1.67	3.22	349	0.06	0.09	0.17
GOST XXXXXXXXXX	1.36	1.00	2.97	356	0.07	0.05	0.16
GPAR XXXXXXXXXX	1.01	1.19	2.62	353	0.05	0.06	0.14
<b>GPIS XXXXXXXXXX</b>	<b>2.44</b>	<b>1.17</b>	<b>3.02</b>	<b>353</b>	<b>0.13</b>	<b>0.06</b>	<b>0.16</b>
GPLZ XXXXXXXXXX	1.82	0.96	3.26	354	0.10	0.05	0.17
GPRG XXXXXXXXXX	1.17	0.98	5.18	356	0.06	0.05	0.27
GRAK XXXXXXXXXX	1.01	1.43	2.56	356	0.05	0.08	0.14
GRAZ 11001M002	1.13	0.88	3.11	360	0.06	0.05	0.16
GSLV XXXXXXXXXX	1.51	1.04	3.07	355	0.08	0.06	0.16
GSOK XXXXXXXXXX	0.78	1.11	3.31	356	0.04	0.06	0.18
GSR1 14501M001	0.97	0.86	2.24	30	0.18	0.16	0.41
GTAB XXXXXXXXXX	1.35	0.92	3.07	355	0.07	0.05	0.16
GTRE XXXXXXXXXX	1.32	1.03	2.71	356	0.07	0.05	0.14
<b>GTRI XXXXXXXXXX</b>	<b>3.05</b>	<b>1.67</b>	<b>3.40</b>	<b>350</b>	<b>0.16</b>	<b>0.09</b>	<b>0.18</b>
GVIM XXXXXXXXXX	1.12	1.05	2.76	355	0.06	0.06	0.15
GZAC XXXXXXXXXX	1.23	1.68	3.97	348	0.07	0.09	0.21
GZN2 XXXXXXXXXX	1.24	0.74	3.17	356	0.07	0.04	0.17
GZRU XXXXXXXXXX	0.92	1.63	2.80	344	0.05	0.09	0.15
HABA 11582M001	1.31	1.09	4.72	130	0.11	0.10	0.41
HOBU 14202M003	0.83	0.89	3.47	361	0.04	0.05	0.18
JOZE 12204M001	0.87	0.87	2.75	338	0.05	0.05	0.15
KARL 14216M001	1.12	1.49	3.25	361	0.06	0.08	0.17
<b>KIRO 10422M001</b>	<b>2.30</b>	<b>1.02</b>	<b>4.63</b>	<b>121</b>	<b>0.21</b>	<b>0.09</b>	<b>0.42</b>
KLOP 14214M002	0.86	0.93	2.95	115	0.08	0.09	0.28
KUNZ 11524M001	0.81	0.70	2.96	341	0.04	0.04	0.16
KYNS 11583M001	0.96	0.69	2.68	58	0.13	0.09	0.35
LINZ 11033S001	1.13	0.92	2.94	354	0.06	0.05	0.16

site	rpt. N	rpt. E	rpt. U [mm]	#of sols.	rms N	rms E	rms U[mm]
LITO 11566M002	1.23	1.82	3.16	322	0.07	0.10	0.18
LYSH 11522M001	1.50	1.57	4.75	121	0.14	0.14	0.43
MAR6 10405M002	1.86	1.36	4.52	358	0.10	0.07	0.24
MOKR XXXXXXXXXX	1.05	0.83	2.99	350	0.06	0.04	0.16
ONSA 10402M004	0.99	0.94	3.64	362	0.05	0.05	0.19
PENC 11206M006	0.89	0.76	3.30	125	0.08	0.07	0.30
PLZN 11523M002	1.39	1.31	2.81	363	0.07	0.07	0.15
POL1 11530M001	0.76	0.76	3.13	281	0.05	0.05	0.19
POLV 12336M001	0.96	1.95	6.09	360	0.05	0.10	0.32
POTS 14106M003	0.77	0.94	2.85	362	0.04	0.05	0.15
POUS 11518M001	1.45	1.81	5.28	177	0.11	0.14	0.40
PRAG 11504M003	0.87	0.54	2.68	362	0.05	0.03	0.14
PTBB 14234M001	1.16	0.95	3.11	357	0.06	0.05	0.16
<b>STAM 11588M001</b>	<b>1.65</b>	<b>2.30</b>	<b>5.25</b>	<b>288</b>	<b>0.10</b>	<b>0.14</b>	<b>0.31</b>
SVTL 12350M001	1.55	1.52	5.25	354	0.08	0.08	0.28
TBEN XXXXXXXXXX	0.87	0.61	2.25	348	0.05	0.03	0.12
TBOS XXXXXXXXXX	1.26	1.06	3.89	353	0.07	0.06	0.21
TBR2 XXXXXXXXXX	1.19	1.06	3.01	357	0.06	0.06	0.16
TCBU XXXXXXXXXX	0.86	0.69	3.23	357	0.05	0.04	0.17
TCHM XXXXXXXXXX	1.07	1.02	3.80	236	0.07	0.07	0.25
<b>TEME 11589M001</b>	<b>2.14</b>	<b>1.64</b>	<b>4.43</b>	<b>232</b>	<b>0.14</b>	<b>0.11</b>	<b>0.29</b>
TJES XXXXXXXXXX	1.18	0.77	3.44	231	0.08	0.05	0.23
TKRN XXXXXXXXXX	1.05	0.72	2.90	363	0.06	0.04	0.15
TMIL XXXXXXXXXX	0.89	0.72	2.59	349	0.05	0.04	0.14
TMLA XXXXXXXXXX	0.75	1.25	3.40	356	0.04	0.07	0.18
TNYM XXXXXXXXXX	1.11	0.75	2.31	349	0.06	0.04	0.12
TPEL XXXXXXXXXX	0.83	0.62	2.82	320	0.05	0.03	0.16
TPLA XXXXXXXXXX	0.75	1.01	2.65	359	0.04	0.05	0.14
TPR2 XXXXXXXXXX	0.98	0.97	3.30	363	0.05	0.05	0.17
TRAT XXXXXXXXXX	0.89	0.72	3.03	362	0.05	0.04	0.16
TREB XXXXXXXXXX	1.09	0.78	2.71	340	0.06	0.04	0.15
TRK2 XXXXXXXXXX	1.22	1.10	2.88	363	0.06	0.06	0.15
TRNK XXXXXXXXXX	1.47	0.91	3.36	363	0.08	0.05	0.18
TRYN XXXXXXXXXX	1.08	0.80	2.61	363	0.06	0.04	0.14
TSUS XXXXXXXXXX	1.02	1.07	3.22	350	0.05	0.06	0.17
TTUR XXXXXXXXXX	0.78	0.74	2.77	352	0.04	0.04	0.15
TUBO 11503M001	1.06	0.77	3.14	361	0.06	0.04	0.17
TZAL XXXXXXXXXX	0.90	1.07	3.37	358	0.05	0.06	0.18
TZD2 XXXXXXXXXX	0.73	0.93	3.35	361	0.04	0.05	0.18
TZL2 XXXXXXXXXX	0.74	0.88	2.36	115	0.07	0.08	0.22
TZL2 XXXXXXXXXXB	1.09	1.46	2.53	57	0.14	0.19	0.34
TZLI XXXXXXXXXX	0.77	1.39	2.69	360	0.04	0.07	0.14
TZNO XXXXXXXXXX	0.67	0.58	2.25	352	0.04	0.03	0.12
UPIC 11590M001	1.11	0.66	2.89	363	0.06	0.03	0.15
UPOL 11591M001	1.22	1.00	2.83	335	0.07	0.05	0.15
VACO 11516M001	1.09	1.40	3.31	104	0.11	0.14	0.32
VIDN 11592M001	1.14	1.06	3.98	355	0.06	0.06	0.21
VISO 10423M001	1.04	0.63	3.67	362	0.05	0.03	0.19
VSBO 11521M001	0.92	1.10	3.27	362	0.05	0.06	0.17
WROC 12217M001	0.80	0.78	2.81	362	0.04	0.04	0.15
WTZR 14201M010	1.05	0.90	2.99	284	0.06	0.05	0.18
ZOUF 12763M001	1.42	0.83	3.37	347	0.08	0.04	0.18
<b>Average</b>	<b>1.22</b>	<b>1.19</b>	<b>3.45</b>	<b>49782</b>	<b>0.08</b>	<b>0.08</b>	<b>0.24</b>

C22.OUT : 158 sites. Limits to exclude residua (N,E,U, [mm]): 1000, 1000, 1000

Avg. RPT from BPE with exclusion

Tot. N	1.18	1.22
Tot. E	1.16	1.19
Tot. U	3.42	3.45

V seznamu výše jsou zvýrazněny domácí stanice, jejichž denní opakovatelnost přesahuje 2 mm v některé z horizontálních složek nebo 10 mm ve výšce, nebo s počtem řešení menším než 100 (bez rozdělení časové řady a bez stanic, které zahájily provoz ve druhé polovině roku). Jedná se celkem o 14 domácích stanic a jednu zahraniční.

Od roku 2010 probíhaly postupně kratší kampaně na určování souřadnic, zpravidla v délce kolem 60 dnů. Od roku 2013 pak probíhají také celoroční kombinace [5]. V následující tabulce uvádíme srovnání přesnosti celoročních kampaní a kratší kampaně provedené od poslední celoroční kombinace. Úplný přehled krátkodobých kampaní od roku 2010 do roku 2019 se nachází ve zprávě z kombinace 2019 [2].

Do opakovatelnosti celoročních kampaní se propisují periodické i sekulární změny souřadnic a v denních opakovatelnostech je tudíž dosaženo vyšších hodnot než v případě krátkodobých kampaní.

Průměrné opakovatelnosti v kampani 2022 jsou srovnatelné s výsledky kampaně 2021.

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

Kampaň	Trvání / účel	Denní – N [mm]	Denní – E [mm]	Denní – U [mm]
1/2023 [18]	Krátkodobá (CZCI, GCIM)	1,05	1,05	4,17
2013 [5]	roční	1,32	1,26	4,55
2014 [7]		1,29	1,53	4,07
2015 [8]		1,34 (1,27)*	1,65 (1,55)	4,85 (4,24)
2016 [9]+		1,21	1,28	4,49
2017 [10]		1,47	1,44	4,27
2018 [11]++		1,57	1,46	4,63
2019 [2]		1,38	1,33	4,05
2020 [15]		1,24	1,12	3,53
2021 [17]		1,25	1,18	3,67
<b>2022</b>			<b>1,22</b>	<b>1,19</b>

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

+) BSW 5.2 (následující kampaně v dané kategorii již jsou vypočteny v BSW 5.2).

++) přechod ITRF 2014 (následující kampaně v dané kategorii již jsou vypočteny v ITRF 2014).

### 3.2 Převod řešení do ETRS2000(R14)

Pro převod z ITRF2014 do ETRS2000(R14) byly použity nejprve odpovídající parametry čtrnáctiprvkové prostorové transformace (sedmiprvková transformace s časovými změnami parametrů) z publikace [12]. Obdobně jako u předchozích kampaní se jedná o období výpočtu kampaně EUREF CZECH 2009 [13], 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. Realizace IGB14 je navázána na ITRF 2014, transformační parametry pro převod do ETRS se tudíž nemění.

Soubor v ETRS2000(R14) uvádíme v příloze 2 zprávy (C22\_E14.CRD).



### 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 [13] a [14]). Za tu jsou v současnosti považovány souřadnice vypočtené z řešení [13] v roce 2009, po obměně antén sítě CZEPOS aktualizované na stanicích CFRM, CPRI (kampaň 7+12/2012 [14]) 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 CFRM, CHOD, CMBO, CPRI, CSVI, KUNZ, VSBO, LYSH a CRAK, jejichž ověřené souřadnice byly od kampaně 2009 změněny.

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

```
=====
Purpose          : Helmert Transformation
Default session: 1820 year 2022
FILE 1: OFFICC22.CRD: 2023-03-04: Kampaň 01/2022 (+CZCI,GCIM; chng.GDEC,GJE2,G
FILE 2: C22_E14.CRD: COMPUTED FROM FILE: C22_cut.CRD
RESIDUALS IN LOCAL SYSTEM (NORTH, EAST, UP)
-----
| NUM | NAME | FLG | RESIDUALS IN MILLIMETERS | | | |
| 6 | GOPE 11502M002 | m W | -0.11 0.60 -2.82 | |
| 9 | TUBO 11503M001 | m W | -1.07 -3.52 2.04 | |
| 19 | CDOM 11557M001 | m A | -1.45 0.29 5.27 | |
| 22 | CJIH 11571M001 | m A | 3.53 2.92 -0.66 | |
| 23 | CKVA 11568M001 | m A | -0.39 -2.96 1.21 | |
| 25 | CKRO 11564M001 | m A | -0.07 -0.12 -2.04 | |
| 26 | CLIB 11526M001 | m W | 0.95 3.95 -0.63 | |
| 27 | CLIT 11566M001 | m A | 1.85 2.11 -4.99 | |
| 30 | CPAR 11527M001 | m W | 0.82 -0.94 1.62 | |
| 31 | CPRA 11567M001 | m A | -2.14 2.71 -5.35 | |
| 34 | CSUM 11558M001 | m A | 1.79 -2.02 -1.22 | |
| 36 | CTAB 11529M001 | m W | 1.82 -2.20 1.64 | |
| 37 | CTRU 11563M001 | m A | -1.57 -4.10 0.82 | |
| 38 | CVSE 11565M001 | m A | -0.27 0.39 1.23 | |
| 39 | CPRG 11504M002 | m A | -2.12 1.16 8.98 | |
| 40 | CZNO 11561M001 | m A | -1.57 1.76 -5.10 | |
| | | | | | | |
| | RMS / COMPONENT | | 1.66 2.43 3.79 | |
-----
RMS OF TRANSFORMATION : 2.77 MM
TRANSLATION IN N : 2.50 +- 0.69 MM
TRANSLATION IN E : 3.45 +- 0.69 MM
TRANSLATION IN U : 11.40 +- 0.69 MM
```

Transformace předpokládala, že z klíče budou vyloučeny stanice s odchylkou větší než 5 mm v některé z vodorovných složek a 15 mm ve výšce, takové vyloučení ale nebylo potřeba. Souřadnice v národní realizaci ETRS89 uvádíme v příloze 3 zprávy (soubor C22\_E89.CRD).

RMS v jednotlivých složkách se oproti kombinacím z předchozích let liší v řádu desetin mm. Translace se liší od výsledku v kombinaci 2021 o cca 1 mm ve výšce. Postupně rostoucí posuny ve výšce poukazují na vhodnost přechodu na ITRF 2020, ke kterému by mělo dojít, až budou v této realizaci ITRF k dispozici souřadnice opěrných stanic EPN.

### 3.5 Srovnání 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 (DOMES kód beze změny) 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, nemají ale souřadnice po zjištěném skoku váhu souřadnic z celoroční kombinace.

Stanice s výškovým offsetem uvedeným v 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.

Stanice, u kterých odchylka od ověřených souřadnic překročila 5 mm v poloze nebo 15 mm ve výšce, jsou v tabulce zdůrazněny žlutě. Mimo ně jsou modře vyznačeny stanice, jejichž dosavadní ověřené souřadnice nemají dlouhodobý charakter z důvodu skoku či prvotního určení v roce 2021 a bylo tedy žádoucí určit nové dlouhodobé ověřené souřadnice. Fialově pak ty stanice s krátkodobými ověřenými souřadnicemi, pro které nebyla v kombinaci 2022 k dispozici nepřerušovaná časová řada z důvodu zřízení stanice nebo skoku v roce 2022 a bude tedy patrně žádoucí určit jejich nové dlouhodobé ověřené souřadnice v kombinaci 2023.

nr.	SITE	DOMEX	Flags		dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
308	CBUD	11578M001	A	m	1.31	2.80	-7.33	3.09
19	CDOM	11557M001	A	m	1.40	-0.48	-5.27	1.48
42	CFRM	11525M001	W	m	1.36	-0.46	0.08	1.44
44	CHOD	11562M001	A	m	0.92	1.40	0.17	1.68
62	CHOT	11581M001	A	m	-0.65	1.94	9.01 (-83.99)	2.05
62	CHOT	11581M001B	A	m	-5.06	2.08	-3.17 (-96.17)	5.47
307	CJES	11576M001	A	m	3.00	-0.41	3.71	3.02
327	CJHR	11579M001	A	m	0.36	1.25	-0.43	1.30
22	CJIH	11571M001	A	m	-3.52	-2.93	0.67	4.58
25	CKRO	11564M001	A	m	0.08	0.07	2.04	0.11
23	CKVA	11568M001	A	m	0.49	2.91	-1.29	2.95
26	CLIB	11526M001	W	m	-0.98	-3.95	0.62	4.07
27	CLIT	11566M001	A	m	-1.95	-2.01	4.99	2.81
28	CMBO	11559M001	A	m	-0.82	-1.86	-0.23	2.03
30	CPAR	11527M001	W	m	-0.82	0.95	-1.62	1.26
31	CPRA	11567M001	A	m	2.16	-2.66	5.36	3.43
39	CPRG	11504M002	A	m	2.16	-1.27	-8.96	2.51
63	CPRI	11570M001	A	m	-0.39	5.36	-0.23	5.38
86	CRAK	11528M001	W	m	-0.54	-0.80	1.18	0.97
34	CSUM	11558M001	A	m	-1.84	1.96	1.24	2.69
69	CSVI	11569M001	A	m	0.89	-0.31	1.26	0.94
36	CTAB	11529M001	W	m	-1.82	2.20	-1.64	2.86
37	CTRU	11563M001	A	m	1.55	4.12	-0.77	4.40
38	CVSE	11565M001	A	m	0.27	-0.34	-1.25	0.44
94	CZBC	XXXXXXXXXX	A	m	-0.96	2.41	0.89	2.60
74	CZBO	XXXXXXXXXX	A	m	-3.67	3.24	1.18	4.89
96	CZBR	XXXXXXXXXX	A	m	-1.22	0.69	1.79	1.40
76	CZBV	XXXXXXXXXX	A	m	-0.94	0.25	1.14	0.98
77	CZBY	XXXXXXXXXX	A	m	-1.20	1.93	-2.10	2.28
132	CZCI	XXXXXXXXXX	A	m	0.50	0.37	0.23	0.62
99	CZCT	XXXXXXXXXX	A	m	-1.17	1.12	2.35	1.62
79	CZHB	XXXXXXXXXX	A	m	0.39	4.00	1.00	4.02

nr.	SITE	DOMEX	Flags		dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
80	CZHK	XXXXXXXXXX	A	m	-0.13	-1.19	-7.61	1.20
80	CZHK	XXXXXXXXXXB	A	m	0.46	0.18	4.81	0.49
87	CZHM	XXXXXXXXXX	A	m	0.19	-0.65	4.64	0.67
88	CZKO	XXXXXXXXXX	A	m	-0.17	0.60	1.84	0.62
89	CZKV	XXXXXXXXXX	A	m	1.85	-0.58	-5.60	1.94
90	CZLT	XXXXXXXXXX	A	m	2.21	-1.88	0.71	2.90
319	CZNB	XXXXXXXXXX	A	m	1.58	2.40	6.21	2.87
40	CZNO	11561M001	A	m	1.66	-1.78	5.06	2.44
91	CZNY	XXXXXXXXXX	A	m	-2.16	-1.25	-0.30	2.49
92	CZOL	XXXXXXXXXX	A	m	4.11	1.06	-6.79	4.25
93	CZPB	XXXXXXXXXX	A	m	1.22	-0.37	-3.88	1.27
89	CZPR	XXXXXXXXXX	A	m	1.42	2.48	-12.54	2.86
95	CZRA	XXXXXXXXXX	A	m	1.74	-1.62	-1.60	2.37
320	CZRV	XXXXXXXXXX	A	m	1.21	-1.09	8.39	1.63
91	CZRY	XXXXXXXXXX	A	m	-0.92	-0.57	1.59	1.08
92	CZSL	XXXXXXXXXX	A	m	-0.93	-3.13	-0.41	3.26
98	CZST	XXXXXXXXXX	A	m	0.11	0.15	1.59	0.19
94	CZUB	XXXXXXXXXX	A	m	-0.32	0.22	-2.69	0.39
100	CZUH	XXXXXXXXXX	A	m	0.56	-1.36	3.63	1.47
101	CZUS	XXXXXXXXXX	A	m	2.29	-1.41	-3.66	2.69
321	CZVM	XXXXXXXXXX	A	m	0.44	0.58	6.42	0.73
322	CZVS	XXXXXXXXXX	A	m	-0.74	2.95	6.28	3.04
323	CZZA	XXXXXXXXXX	A	m	1.55	2.64	7.75	3.06
334	GBRE	XXXXXXXXXX	A	m	-0.06	0.48	-0.17	0.48
476	GBRN	XXXXXXXXXX	A	m	0.36	0.28	0.11	0.45
336	GCET	XXXXXXXXXX	A	m	-0.20	-0.50	0.80	0.53
192	GCIM	XXXXXXXXXX	A	m	0.75	0.11	0.14	0.75
151	GDEC	XXXXXXXXXX	A	m	71.51	-3.68	-5.86	71.61
151	GDEC	XXXXXXXXXXB	A	m	0.96	0.07	-2.71	0.97
338	GDOM	XXXXXXXXXX	A	m	-0.12	0.21	-0.29	0.24
339	GHOS	XXXXXXXXXX	A	m	2.88	3.42	-4.50	4.47
366	GJE2	XXXXXXXXXX	A	m	-2.39	-5.63	18.05	6.12
366	GJE2	XXXXXXXXXXB	A	m	0.70	0.60	-2.06	0.92
457	GJIH	XXXXXXXXXX	A	m	-1.07	-0.40	1.87	1.14
458	GLIB	XXXXXXXXXX	A	m	-2.04	-0.01	1.57	2.04
343	GMOS	XXXXXXXXXX	A	m	201.90	-47.84	14.82	207.49
343	GMOS	XXXXXXXXXXB	A	m	0.14	-0.93	-1.49	0.94
365	GMPL	XXXXXXXXXX	A	m	2.43	3.33	2.29	4.12
344	GNBY	XXXXXXXXXX	A	m	-0.49	-0.15	-0.08	0.51
345	GNME	XXXXXXXXXX	A	m	-0.88	0.56	3.26	1.04
461	GNMO	XXXXXXXXXX	A	m	-0.08	0.01	1.16	0.08
347	GOLO	XXXXXXXXXX	A	m	2.58	1.15	13.36	2.82
6	GOPE	11502M002	W	m	0.09	-0.59	2.82	0.59
348	GOPV	XXXXXXXXXX	A	m	2.73	1.49	9.10	3.11
170	GOST	XXXXXXXXXX	A	m	0.66	-0.50	2.76	0.83
463	GPAR	XXXXXXXXXX	A	m	-0.03	-1.14	0.40	1.14
464	GPIS	XXXXXXXXXX	A	m	-1.22	-0.61	-0.31	1.36
352	GPLZ	XXXXXXXXXX	A	m	-0.37	2.36	12.83	2.39
174	GPRG	XXXXXXXXXX	A	m	-0.70	0.17	2.94	0.72
354	GRAK	XXXXXXXXXX	A	m	-2.02	-3.26	7.89	3.84
467	GSLV	XXXXXXXXXX	A	m	1.57	0.29	0.91	1.60
468	GSOK	XXXXXXXXXX	A	m	-0.28	0.28	0.69	0.40
469	GTAB	XXXXXXXXXX	A	m	-0.47	-0.23	-1.42	0.52
470	GTRE	XXXXXXXXXX	A	m	0.72	2.93	-3.97	3.02
359	GTRI	XXXXXXXXXX	A	m	0.37	1.03	1.60	1.09
471	GVIM	XXXXXXXXXX	A	m	-1.23	1.54	0.54	1.97
384	GZAC	XXXXXXXXXX	A	m	-0.07	-0.37	-0.86	0.38
472	GZN2	XXXXXXXXXX	A	m	-0.80	0.25	-1.70	0.84
364	GZRU	XXXXXXXXXX	A	m	-0.19	-0.25	0.16	0.31

nr.	SITE	DOMEX	Flags		dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
137	HABA	11582M001	A	m	-2.00	-0.53	-6.68 (-335.78)	2.07
16	KUNZ	11524M001	A	m	3.16	2.49	6.90	4.03
159	LYSH	11522M001	A	m	-1.66	3.29	-6.68	3.69
325	MOKR	XXXXXXXXXX	A	m	0.66	0.59	0.28	0.89
324	PLZN	11523M002	A	m	1.59	2.70	-3.04	3.13
78	POL1	11530M001	A	m	-1.91	-2.32	2.77	3.01
251	PRAG	11504M003	A	m	3.67	-2.86	2.91 (-41.69)	4.65
231	TBEN	XXXXXXXXXX	A	m	0.28	-0.16	-0.10	0.32
383	TBOS	XXXXXXXXXX	A	m	-0.08	0.38	1.40	0.39
367	TBR2	XXXXXXXXXX	A	m	1.11	-1.59	-4.57	1.94
234	TCBU	XXXXXXXXXX	A	m	-0.14	0.06	-0.67	0.15
235	TCHM	XXXXXXXXXX	A	m	-0.64	-1.14	4.81	1.31
240	TJES	XXXXXXXXXX	A	m	-0.18	1.44	2.52	1.45
241	TKRN	XXXXXXXXXX	A	m	2.45	-1.74	-5.92	3.00
244	TMIL	XXXXXXXXXX	A	m	-1.59	-1.49	-7.03	2.18
245	TMLA	XXXXXXXXXX	A	m	-2.52	-3.29	-5.54	4.14
246	TNYM	XXXXXXXXXX	A	m	-1.25	1.36	-8.76	1.85
407	TPEL	XXXXXXXXXX	A	m	-0.37	-0.12	-0.00	0.39
249	TPLA	XXXXXXXXXX	A	m	-0.94	1.04	-0.74	1.40
251	TPR2	XXXXXXXXXX	A	m	-2.36	-1.22	12.01	2.65
254	TRAT	XXXXXXXXXX	A	m	3.11	-2.67	1.81	4.10
264	TREB	XXXXXXXXXX	A	m	-0.96	-1.98	-6.48 (-431.28)	2.20
253	TRK2	XXXXXXXXXX	A	m	-3.51	0.19	1.86	3.52
256	TRNK	XXXXXXXXXX	A	m	-1.51	0.26	-4.95	1.54
379	TRYN	XXXXXXXXXX	A	m	6.14	2.78	1.20	6.74
263	TSUS	XXXXXXXXXX	A	m	-2.52	0.62	-11.05	2.60
265	TTUR	XXXXXXXXXX	A	m	-0.65	-2.88	-4.80	2.95
9	TUBO	11503M001	W	m	0.98	3.56	-2.00	3.70
271	TZAL	XXXXXXXXXX	A	m	-1.03	1.09	2.84	1.50
272	TZD2	XXXXXXXXXX	A	m	0.34	-3.48	0.30	3.49
437	TZL2	XXXXXXXXXX	A	m	-5.29	11.04	-1.38	12.24
437	TZL2	XXXXXXXXXXB	A	m	-24.11	-70.12	-9.10	74.15
274	TZLI	XXXXXXXXXX	A	m	1.61	-0.73	4.98	1.77
395	TZNO	XXXXXXXXXX	A	m	-1.93	1.37	2.36	2.37
269	UPIC	11590M001	A	m	2.82	-3.04	1.79 (-174.21)	4.14
270	VIDN	11592M001	A	m	1.56	-0.14	3.12 (-84.58)	1.57
291	VSBO	11521M001	A	m	-0.41	1.05	9.77	1.13
111	_AVE		x	x	0.10	0.27	0.53	0.29
111	_RMS		x	x	0.16	0.18	0.43	

(Průměry s vyloučením stanic s přerušenu časovou řadou a změnou offsetu)

### Srovnání s krátkodobými kampaněmi

Po zpracování kombinace 2021 byla řešena krátkodobá kampaň 1/2023 pro určení souřadnic nových stanic CZCI a GCIM. Výpočet této kampaně se do jisté míry překrývá s kombinací za rok 2022, aktualizované ověřené souřadnice byly začleněny do srovnání výše.

### Stanice s překročením mezních odchylek na stanicích bez rozdělených časových řad

U stanic, kde v ročním řešení překročí odchylka od ověřených (dlouhodobých) souřadnic 5 mm v poloze nebo 15 mm ve výšce je třeba určit nové ověřené souřadnice. Ty se chápou jako nové dlouhodobé (celoroční) a není tedy požadavek na jejich opětovné určení v kombinaci 2023.

Odchyly překročeny a nové dlouhodobé ověřené souřadnice stanoveny u stanic:

nr.	SITE	DOMEX	Flags		dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
63	CPRI	11570M001	A	m	-0.39	5.36	-0.23	5.38
379	TRYN	XXXXXXXXXX	A	m	6.14	2.78	1.20	6.74

### Požadavky na dlouhodobé ověřené souřadnice dané předchozím krátkodobým řešením

V kombinaci za rok 2021 a v kampaních 11/2021 a 1/2023 byly vypočteny krátkodobé (tj. prvotní nebo sezónní) ověřené souřadnice pro stanice CZBY, GDEC, GJE2, GMOS, HABA, TBEN, TBOS, TCBU, TPEL a TZL2. Dle metodiky [1] z toho pro tyto stanice vyplývá požadavek na určení dlouhodobých ověřených souřadnic.

U stanic GDEC, GJE2, GMOS a TZL2 byla v kombinaci 2022 rozdělena časová řada, což je řešeno v následující podkapitole. Dlouhodobé ověřené souřadnice jsou z kombinace 2022 navrženy pro následující stanice bez přerušení časové řady:

nr.	SITE	DOMEX	Flags		dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
77	CZBY	XXXXXXXXXX	A	m	-1.20	1.93	-2.10	2.28
137	HABA	11582M001	A	m	-2.00	-0.53	-6.68 (-335.78)	2.07
231	TBEN	XXXXXXXXXX	A	m	0.28	-0.16	-0.10	0.32
383	TBOS	XXXXXXXXXX	A	m	-0.08	0.38	1.40	0.39
234	TCBU	XXXXXXXXXX	A	m	-0.14	0.06	-0.67	0.15
407	TPEL	XXXXXXXXXX	A	m	-0.37	-0.12	-0.00	0.39

### Odchyly a ověřené souřadnice u stanic s rozdělenými časovými řadami

Tabulka 4 shrnuje odchyly od ověřených souřadnic na stanicích s rozdělením časové řady. U stanice CZHK nebyla v části časové řady po rozdělení zaznamenána odchylka od ověřených souřadnic překračující 5 mm v poloze a 15 mm ve výšce. Tato odchylka byla pro období po přerušení časové řady překročena u stanic CHOT, GDEC, GJE2, GMOS a TZL2.

Tabulka 4: Rozdělené časové řady

Stanice	Hlavní zjištěný rozdíl	Počet řešení	Poznámka	Nové ověřené souřadnice	Dlouhodobé v kampani 2023
CHOT	12 mm ve výšce	47	Výměna antény	Ano (sezónní)	Ano
CZHK	0,7 mm východně	144	Zhoršená kvalita 2. pololetí	Ne	
GDEC	70 mm v poloze	335		Ano (1) (dlouhodobé)	
GJE2	15 mm ve výšce a 5 mm v poloze	35		Ne (1)	Ano
GMOS	250 mm v poloze	239		Ne (1)	Ano
TZL2	70 mm v poloze	57		Ne (2)	Ano

(1) Krátkodobé ověřené souřadnice byly určeny v kombinaci 1/2023 a byly vyhlášeny od GPS týdne 2253 (12.3. 2023).

(2) Krátkodobé ověřené souřadnice byly určeny v kombinaci 1/2023, ale nebyly vyhlášeny (viz pozn. k tabulce odchylek).

V případě překročení odchylek po skoku v časové řadě je třeba zavést nové ověřené sezónní souřadnice jako následek události na straně provozovatele. Pro stanovení požadavku na nové ověřené sezónní souřadnice je také nezbytná minimální délka řešení, která se dle metodiky [1] uvádí 42 dnů. Pro stanice GJE2 a GMOS byly krátkodobé ověřené souřadnice určeny v kampani 1/2023, přičemž délka řešení v kombinaci 2022 je srovnatelná, opětovně určené krátkodobé ověřené souřadnice by tak nebyly kvalitnější. U stanice GDEC je délka řešení nových souřadnic 335 epoch, tedy téměř celý rok. Souřadnice tak lze vyhlásit jako dlouhodobé. U stanic CHOT, GJE2 a GMOS bude třeba určit dlouhodobé ověřené souřadnice z kombinace pro rok 2023.

U stanice TZL2 nelze vzhledem k nestabilitě časové řady vyhlásit nové ověřené souřadnice.

Dlouhodobé ověřené souřadnice jsou z kombinace 2022 navrženy pro následující stanice s přerušením časové řady:

nr.	SITE	DOMEX	Flags	dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
151	GDEC	XXXXXXXXXXB	A m	0.96	0.07	-2.71	0.97

Krátkodobé ověřené souřadnice jsou z kombinace 2022 navrženy pro následující stanice s přerušením časové řady:

nr.	SITE	DOMEX	Flags	dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
62	CHOT	11581M001B	A m	-5.06	2.08	-3.17 (-96.17)	5.47

Z kombinace 2022 nejsou navrženy nové ověřené souřadnice pro následující stanice s přerušením časové řady:

nr.	SITE	DOMEX	Flags	dN [mm]	dE [mm]	dU [mm]	dh [mm]
80	CZHK	XXXXXXXXXXB	A m	0.46	0.18	4.81	0.49
366	GJE2	XXXXXXXXXXB	A m	0.70	0.60	-2.06	0.92
343	GMOS	XXXXXXXXXXB	A m	0.14	-0.93	-1.49	0.94
437	TZL2	XXXXXXXXXX	A m	-5.29	11.04	-1.38	12.24
437	TZL2	XXXXXXXXXXB	A m	-24.11	-70.12	-9.10	74.15

### Požadavky na dlouhodobé ověřené souřadnice v kombinaci 2023

Po návrhu ověřených souřadnic z kombinace 2022 budou mít charakter úvodních nebo sezónních souřadnic ověřené souřadnice na následujících stanicích:

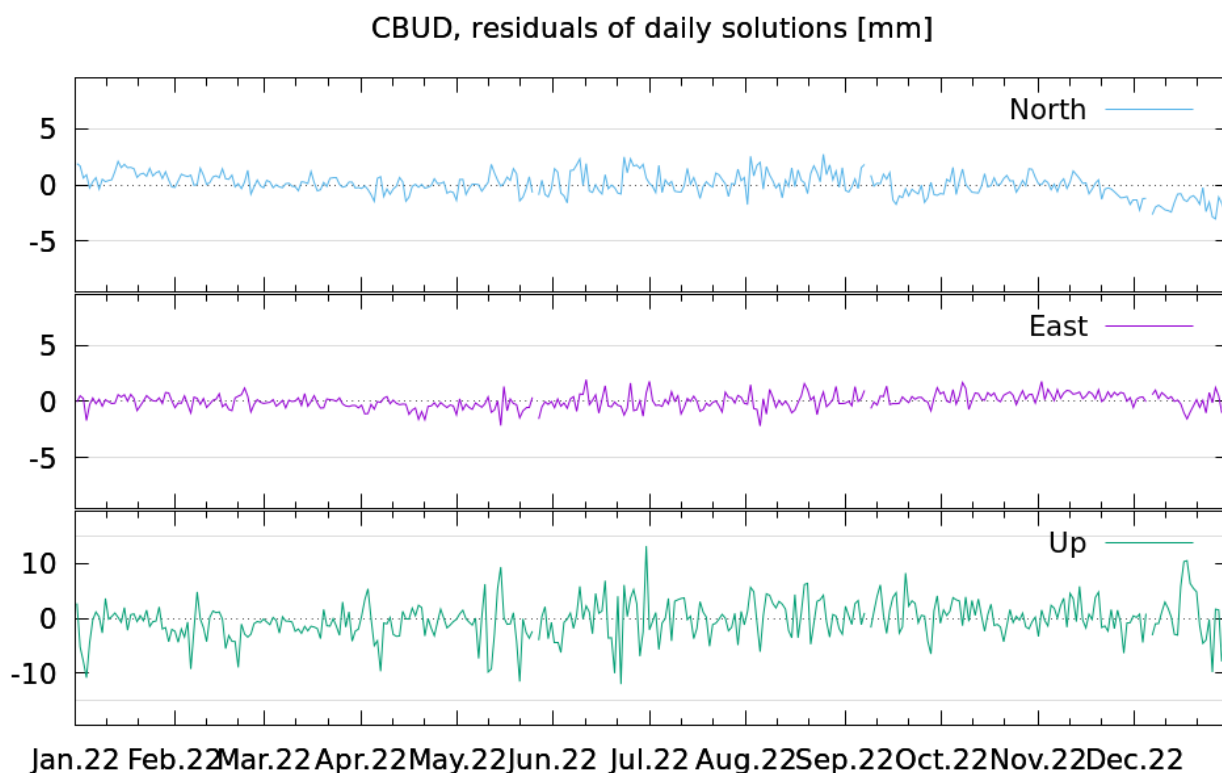
- GCIM, CZCI (úvodní souřadnice),
- CHOT, GJE2, GMOS (skok v r. 2022, určeny sezónní souřadnice),
- TZL2 (úvodní souřadnice ponechány, dokud se stanice nestabilizuje).

#### 4. Posouzení stability stanic zpracovaných v kampani CZECH

Pro vyhodnocení stability (trend, roční periodičita) nemá jednoroční kombinace dostatečnou délku – zvláště pro určení sekulárních pohybů. Kvalitnější testy stability pro období posledních tří let jsou prováděny v analýze Reportingu [19]. Stabilita stanic v rámci kombinace 2022 byla posuzována vizuálně z grafů reziduí ve fázi hledání skoků v časových řadách a vylučování odlehlých řešení (kap. 2.5 – 2.7).

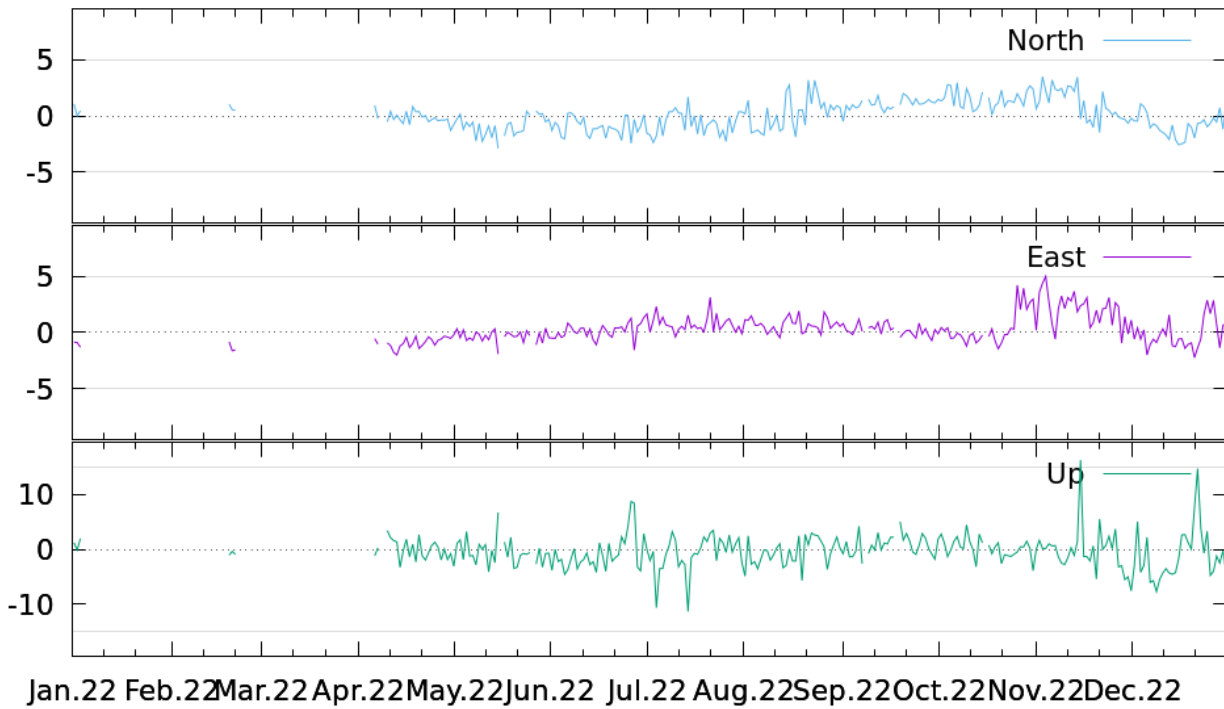
Grafy denních reziduí vůči určeným souřadnicím pro všechny stanice jsou přiloženy ke zprávě v elektronické podobě. Případná systematická změna souřadnic (trend) v reziduích je relativní k apriorním rychlostem, na které je celé řešení silně navázáno. U opěrných stanic jde o rychlosti z kombinací ETRS, 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.

U stanic s rozdělenou časovou řadou jsou rezidua vztažena k souřadnicím určeným v tom kterém úseku časové řady, skoky v místě rozdělení časové řady nejsou v grafu zřetelné.



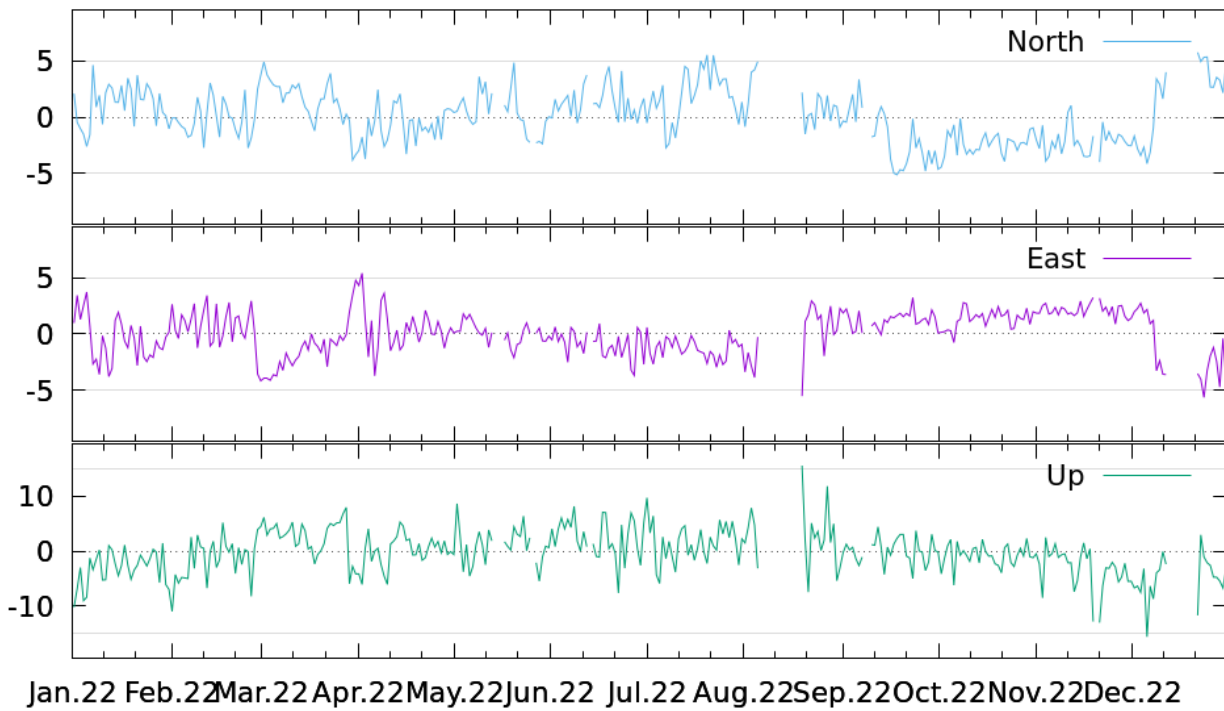
CBUD – stabilní stanice s nízkou denní opakovatelností.

CHOT, residuals of daily solutions [mm]



CHOT – neúplná časová řada

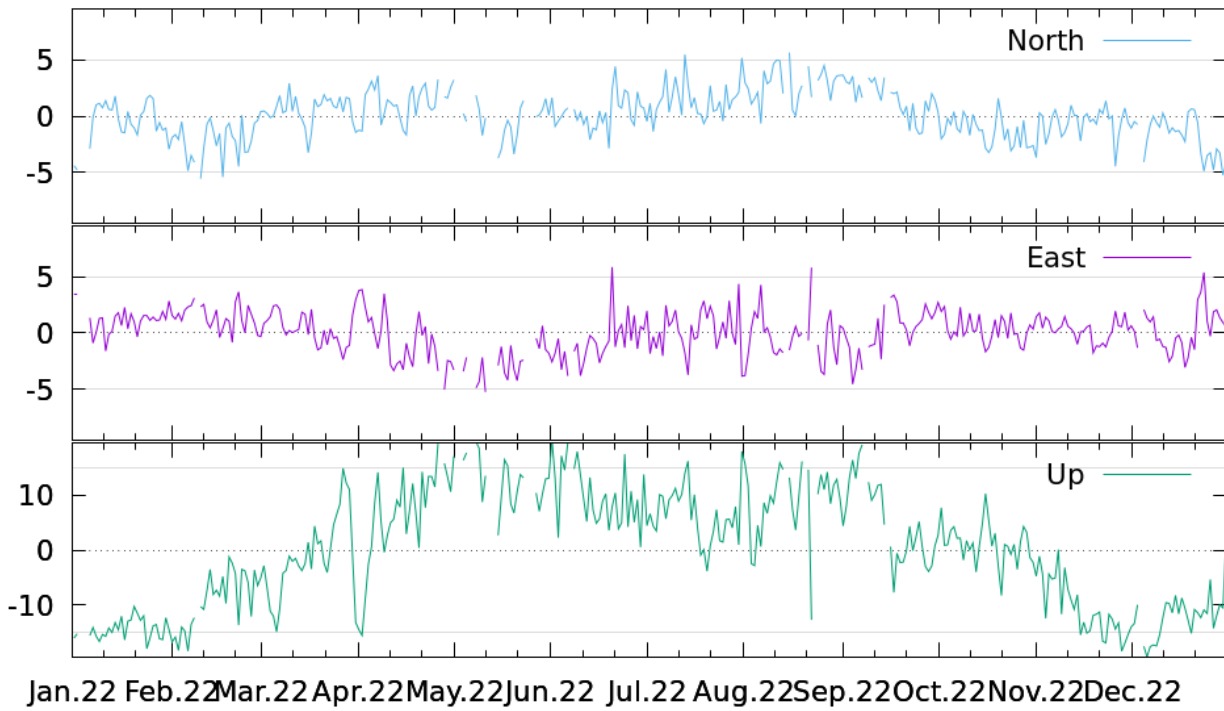
CZST, residuals of daily solutions [mm]



CZST – stanice s menší kvalitou a vícečetnými blíže nerozlišitelnými změnami v časové řadě

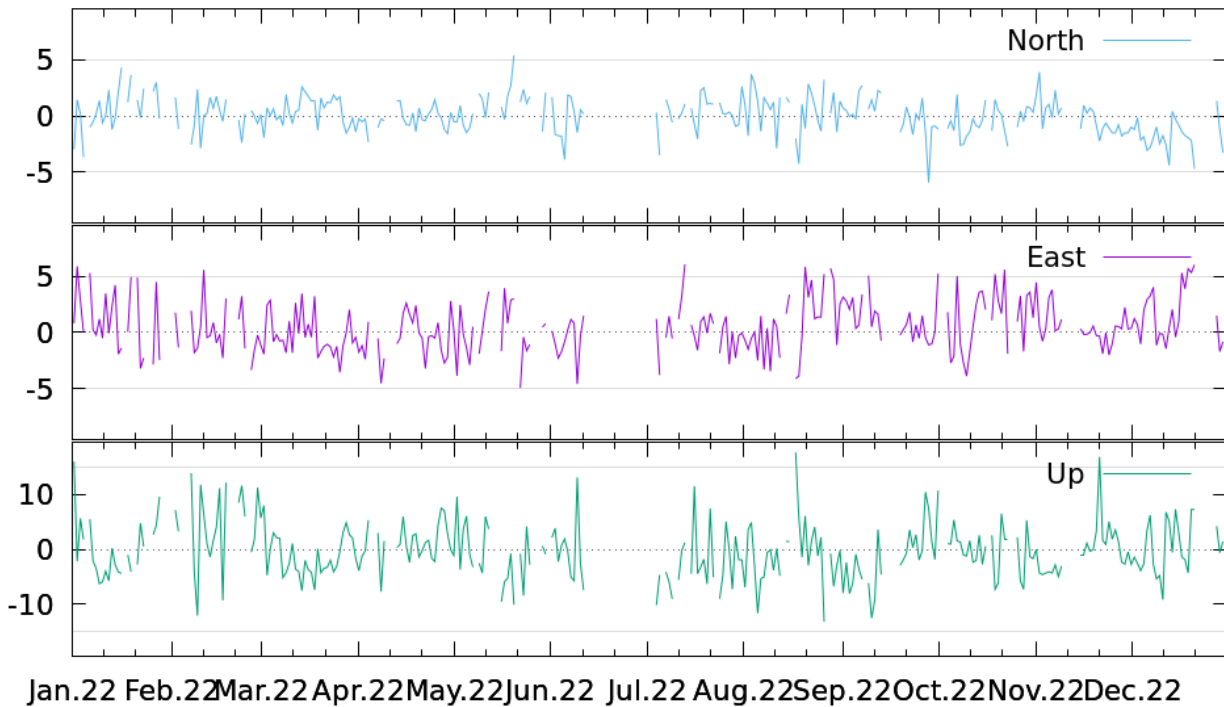


### CZPR, residuals of daily solutions [mm]



*CZPR – stanice se zhoršenou opakovatelností řešení a periodickou sezónní změnou ve výšce.*

### STAM, residuals of daily solutions [mm]



*STAM – stanice s horší kvalitou a vyloučeným obdobím.*

## 5. Návrh nových ověřených souřadnic

Při doporučení stanic s novými ověřenými souřadnicemi podle metodiky [1] se i nadále vychází z rozdílů k poslednímu stavu národní realizace ETRS 89, tedy ze srovnání uvedeném v kapitole 3.5.

Dlouhodobé ověřené souřadnice navrhujeme celkem pro osm stanic:

1. Pro stanici **CPRI** bez zjištěného skoku v časové řadě, kde odchylka od stávajících ověřených souřadnic přesáhla 5 mm v poloze a 15 mm ve výšce.
2. Pro tři stanice (**HABA/THAB**, **TBOS**, **TPEL**), pro které byly v roce 2021 určeny úvodní (sezónní) souřadnice.
3. Pro tři stanice (**CZBY**, **TBEN**, **TCBU**), na kterých došlo v roce 2021 k rozdělení časové řady a v kombinaci 2021 vypočtení sezónních souřadnic, a v kombinaci 2022 k určení nových (celoročních) ověřených souřadnic, a to bez ohledu na velikost odchylky.
4. Pro stanici **GDEC**, na které došlo k rozdělení časové řady v roce 2022, ale délka časové řady po rozdělení (335 dnů) ještě vyhovuje možnostem stanovení dlouhodobých souřadnic.

Sezónní ověřené souřadnice navrhujeme:

5. Pro stanici **CHOT/TCHO**, u které došlo k rozdělení časové řady v roce 2022.

Nové ověřené souřadnice nenavrhujeme:

6. Pro stanici **CZHK**, u které byla v roce 2022 rozdělena časová řada, ale odchylky v období po rozdělení nepřekročily 5 mm v poloze a 15 mm ve výšce.
7. Pro stanice **GJE2** a **GMOS**, u kterých došlo v roce 2022 ke skokové změně polohy, nicméně sezónní ověřené souřadnice byly mezitím vhodněji určeny z kampaně 1/2023.
8. Pro stanici **TZL2**, na které byly v roce 2021 určeny úvodní souřadnice, vzhledem k nestabilitě v roce 2022.

Ověřené souřadnice pro stanice TCHO a THAB jsou ze souřadnic pro stanice CHOT a HABA získány posunem na nulové výškové offsety. Rozdíly mezi aktuálními a nově navrženými ověřenými souřadnicemi jsou uvedeny v kapitole 3.

### 5.1 Nové souřadnice stanic v národní realizaci ETRS89

C22\_E89.CRD: COMPUTED FROM FILE: C22\_cut.CRD

06-APR-23 16:32

-----  
LOCAL GEODETIC DATUM: ETRS89

EPOCH: 2022-07-01 00:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
82	TCHO XXXXXXXXXX	3979115.41448	1116429.73280	4842574.88781	red.
100	CPRI 11570M001	4011991.37545	1000172.22754	4840840.94817	A
113	CZBY XXXXXXXXXX	3920283.31226	1329527.94589	4836552.26092	A
169	GDEC XXXXXXXXXX	3917453.96060	992454.38622	4918201.97880	A
212	THAB XXXXXXXXXX	3994593.15831	889407.17152	4876465.34245	red.
377	TBEN XXXXXXXXXX	3992165.44187	1045990.29217	4847277.90110	A
378	TBOS XXXXXXXXXX	3977822.01492	1188699.11597	4826321.03377	A
381	TCBU XXXXXXXXXX	4061268.25866	1049763.32137	4789143.61700	A
402	TPEL XXXXXXXXXX	4010368.73913	1090260.57978	4822860.95398	A

## **6. Závěr**

Kombinace CZECH 2022 určuje souřadnice stanic zpracovaných v kampani CZECH s formální přesností cca 0,1 mm v poloze a 0,25 mm ve výšce. Kampaň 2022 je kombinací denních řešení vypočtených v referenčním rámci IGb 2014, který je navázán na ITRF 2014.

Celkem u šesti stanic bylo vlivem skokových změn nutné rozdělit časovou řadu a určovat odděleně souřadnice před a po skoku.

Jsou navrženy změny ověřených souřadnic na celkem devíti stanicích, v osmi případech jde o dlouhodobé ověřené souřadnice (CPRI, CZBY, GDEC, TBEN, TCBU, THAB, TBOS, TPEL), v jednom případě o souřadnice sezónní (CHOT). U dvou stanic (GJE2 a GMOS) se předpokládá zachování sezónních souřadnic vypočtených v kampani 1/2023. U stanice TZL2 nebyly navrženy dlouhodobé ověřené souřadnice z důvodu její nestability.

Charakter krátkodobých nebo úvodních souřadnic budou mít po aplikaci výsledků kombinace 2022 ověřené souřadnice na stanicích CZCI, GCIM, CHOT, GJE2, GMOS a TZL2. U těchto stanic bude třeba určit dlouhodobé (celoroční) ověřené souřadnice z kombinace za rok 2023.

## 7. Literatura

- [1] 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
- [2] Filler V.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2019. Technická zpráva VÚGTK č 1301/2020
- [3] Filler V.: Reporting výsledků měření permanentních stanic GNSS v roce 2020. Technická zpráva VÚGTK č 1309/2020
- [4] Filler V.: Výpočet kombinace 7/2020 - EUVN-DA 2020. Technická zpráva VÚGTK č 24-122/2020  
určení souřadnic stanic JIVA, MOBU, PLAN
- [5] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace monitoringu permanentních stanic - kampaně CZECH - 2013. Technická zpráva VÚGTK č. 1226/2014
- [6] Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet kampaně 1/2020, Určení souřadnic stanice GBRN. Technická zpráva VÚGTK č. j. 24-133/2020
- [7] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2014. Technická zpráva VÚGTK č. 1238/2015
- [8] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2015. Technická zpráva VÚGTK č 1254/2016
- [9] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2016. Technická zpráva VÚGTK č 1275/2017
- [10] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2017. Technická zpráva VÚGTK č 1280/2018
- [11] Filler V., Kostecký J.jr.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2018. Technická zpráva VÚGTK č 1290/2019
- [12] Boucher, C; Altamini, Z.: Memo : Specifications for reference frame fixing in the analysis of a EUREF GPS campaign <http://etrs89.ensg.ign.fr/memo-v8.pdf>
- [13] 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.
- [14] Filler V.: Kostecký J.jr.: Monitoring permanentních stanic GNSS a kampaň CZECH v roce 2012: Technická zpráva VÚGTK č. 1194/2013.
- [15] Filler V.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2020. Technická zpráva VÚGTK č 1312/2021
- [16] Filler V.: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet kampaně 11/2021, Určení souřadnic stanic TBOS, THAB, TPEL a TZL2. Technická zpráva VÚGTK č. j. 24-94/2022
- [17] Filler V.: Celoroční kombinace kampaně CZECH – 2021. Technická zpráva VÚGTK č 1320/2022
- [18] Filler V.: Monitoring permanentních GNSS stanic v ČR: Výpočet kampaně 1/2023, určení souřadnic stanic CZCI a GCIM. Technická zpráva VÚGTK č. j. 24-171/2023
- [19] Filler V.: Reporting výsledků měření permanentních stanic GNSS v roce 2022. Technická zpráva VÚGTK č. 1326/2022

## Přílohy – souřadnicové soubory

### Příloha 1 : C22\_cut.CRD – souřadnice z kampaně 2022 v IGb14

CZECH 2022 BSW 5.2, combination

06-APR-23 16:18

-----  
LOCAL GEODETIC DATUM: IGb14

EPOCH: 2022-07-01 00:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
47	BOGO 12207M002	3633738.65446	1397434.39611	5035353.62637	W
49	BOR1 12205M002	3738358.15685	1148173.98317	5021815.92057	W
73	CBUD 11578M001	4062267.93632	1048704.26851	4788540.86097	A
75	CDOM 11557M001	4049955.92448	929357.77267	4823342.41472	A
79	CFRM 11525M001	3924572.54561	1301971.51339	4840464.85851	W
81	CHOD 11562M001	4018664.89419	1238535.48713	4779742.94923	A
82	CHOT 11581M001	3979114.75787	1116430.23106	4842575.20155	A
82	CHOT 11581M001B	3979114.75349	1116430.22998	4842575.18941	A
83	CJES 11576M001	3905299.75022	1209502.88153	4879776.21308	A
84	CJHR 11579M001	4037744.77725	1082576.37011	4801753.06951	A
85	CJIH 11571M001	4006712.47206	1117669.45808	4819598.11872	A
87	CKRO 11564M001	3976868.04290	1246286.49314	4812395.04066	A
88	CKVA 11568M001	3986036.45883	908670.04820	4879721.99192	A
89	CLIB 11526M001	3903194.92563	1050232.75727	4917870.00677	W
90	CLIT 11566M001	3938729.74767	992283.22183	4901389.20277	A
91	CMBO 11559M001	3935718.08109	1047652.98767	4892416.78542	A
97	CPAR 11527M001	3949918.47790	1116467.55608	4865832.90937	W
98	CPRA 11567M001	4067218.99019	1013765.99832	4792089.53694	A
99	CPRG 11504M002	3967684.90919	1022867.84229	4872004.55557	A
100	CPRI 11570M001	4011990.78733	1000172.74558	4840841.32486	A
101	CRAK 11528M001	3982250.73597	972921.84270	4870395.14774	W
104	CSUM 11558M001	3931871.34405	1200665.59151	4860559.30538	A
105	CSVI 11569M001	3959345.93186	1170656.00968	4845811.66608	A
106	CTAB 11529M001	4022509.70319	1053802.12975	4820712.59327	W
107	CTRU 11563M001	3904532.17166	1112858.36084	4903152.08263	A
108	CVSE 11565M001	3960645.18603	1286205.55036	4815446.36516	A
109	CZBC XXXXXXXXXX	4031434.04169	1224070.01405	4772742.72637	A
110	CZBO XXXXXXXXXX	4084156.21370	1040006.78509	4772204.26872	A
111	CZBR XXXXXXXXXX	4001197.13164	1193700.76647	4805621.11297	A
112	CZBV XXXXXXXXXX	3894846.72254	1141065.32436	4904364.14398	A
113	CZBY XXXXXXXXXX	3920282.68244	1329528.45093	4836552.62600	A
114	CZCI XXXXXXXXXX	3982957.90021	1092674.08569	4844798.09701	A
115	CZCT XXXXXXXXXX	3947176.17827	1164511.80110	4857022.11566	A
116	CZHB XXXXXXXXXX	4041243.99092	1151186.70836	4782828.76025	A
117	CZHK XXXXXXXXXX	3933321.77677	1118441.21965	4878732.63322	A
117	CZHK XXXXXXXXXXB	3933321.78360	1118441.22302	4878732.64314	A
118	CZHM XXXXXXXXXX	3919944.76395	1264714.85361	4853957.33281	A
119	CZKO XXXXXXXXXX	3962351.57542	1076750.14972	4864658.21695	A
120	CZKV XXXXXXXXXX	3985623.05089	908504.32400	4880108.34354	A
121	CZLT XXXXXXXXXX	3939062.78456	991697.27285	4901229.03864	A
122	CZNB XXXXXXXXXX	3912867.60834	1015833.72554	4917386.89394	A
123	CZNO 11561M001	4040427.77099	1161565.22010	4780907.24954	A
124	CZNY XXXXXXXXXX	4022705.11930	944925.22795	4842783.82655	A
125	CZOL XXXXXXXXXX	3958032.00471	1229032.85836	4832193.05202	A
126	CZPB XXXXXXXXXX	4011114.12762	1001604.77714	4841292.99893	A
127	CZPR XXXXXXXXXX	3976290.06956	1021513.51452	4865179.94459	A
128	CZRA XXXXXXXXXX	3983054.54980	972733.57596	4869836.43544	A
129	CZRV XXXXXXXXXX	3928778.08889	1221707.88958	4858213.17440	A

130	CZRY	XXXXXXXXXX	3908663.73507	1057892.34758	4911973.08871	A
131	CZSL	XXXXXXXXXX	4043615.63362	1109727.30196	4790720.70952	A
132	CZST	XXXXXXXXXX	4047980.07052	1002095.85514	4810447.58952	A
133	CZUB	XXXXXXXXXX	3993467.71552	1270376.81123	4792475.34179	A
134	CZUH	XXXXXXXXXX	3898307.42024	1193788.07102	4889004.67068	A
135	CZUS	XXXXXXXXXX	4027864.44416	1055545.77725	4815851.23093	A
136	CZVM	XXXXXXXXXX	4002122.76494	1147609.56205	4816362.51721	A
137	CZVS	XXXXXXXXXX	3947798.18863	1053995.95516	4881314.15430	A
139	CZZA	XXXXXXXXXX	3947465.59718	1285780.18636	4826309.07815	A
164	GANP	11515M001	3929181.23593	1455237.00283	4793654.06684	W
165	GBRE	XXXXXXXXXX	4031039.66899	1224279.33215	4773012.31533	A
166	GBRN	XXXXXXXXXX	4001415.81037	1193799.12055	4805414.84615	A
167	GCET	XXXXXXXXXX	4089589.93492	1061351.04047	4762930.74981	A
168	GCIM	XXXXXXXXXX	4029101.38465	1009721.89854	4824594.08932	A
169	GDEC	XXXXXXXXXX	3917453.31366	992454.87560	4918202.38997	A
169	GDEC	XXXXXXXXXXB	3917453.36765	992454.89314	4918202.34780	A
170	GDOM	XXXXXXXXXX	4050317.05577	929975.59616	4822874.75953	A
172	GHOS	XXXXXXXXXX	4000470.61119	1000315.69676	4850056.89896	A
173	GJE2	XXXXXXXXXX	3904230.01045	1209649.28764	4880552.03747	A
173	GJE2	XXXXXXXXXXB	3904229.99405	1209649.28908	4880552.02398	A
175	GJIH	XXXXXXXXXX	4006434.64072	1118576.55709	4819595.79569	A
176	GLIB	XXXXXXXXXX	3903348.16803	1049889.33626	4917800.14876	A
178	GMOS	XXXXXXXXXX	3950955.44345	959481.47567	4898309.03818	A
178	GMOS	XXXXXXXXXXB	3950955.57357	959481.55555	4898308.89725	A
179	GMPL	XXXXXXXXXX	3942759.01182	1122034.76569	4870320.17149	A
180	GNBY	XXXXXXXXXX	4046659.60092	1091443.22788	4792433.94504	A
181	GNME	XXXXXXXXXX	3916414.21763	1134377.83481	4888758.33661	A
182	GNMO	XXXXXXXXXX	3984148.41334	1147765.76905	4831234.45090	A
183	GOLO	XXXXXXXXXX	3950096.41947	1238240.55039	4836399.61850	A
185	GOP6	11502M006	3979319.03850	1050312.43351	4857064.74407	A
187	GOPE	11502M002	3979315.84500	1050312.76715	4857067.27920	W
188	GOPV	XXXXXXXXXX	3914428.45269	1264251.19378	4858447.71212	A
190	GOST	XXXXXXXXXX	3926822.45239	1092185.22106	4889864.88758	A
191	GPAR	XXXXXXXXXX	3950558.41386	1113001.12195	4866089.23022	A
192	GPIS	XXXXXXXXXX	4040592.33106	1018648.34388	4813119.10779	A
193	GPLZ	XXXXXXXXXX	4020434.16626	956392.31438	4842434.85359	A
194	GPRG	XXXXXXXXXX	3960864.76580	1019502.16436	4878178.07895	A
195	GRAK	XXXXXXXXXX	3975494.02647	983121.63656	4873993.94566	A
197	GRAZ	11001M002	4194423.52007	1162703.00571	4647245.59598	W
198	GSLV	XXXXXXXXXX	3983402.25686	1285200.91938	4797034.83224	A
199	GSOK	XXXXXXXXXX	3993844.19802	897932.13664	4875470.01882	A
200	GSR1	14501M001	4292609.20935	1113639.52855	4569215.82571	A
201	GTAB	XXXXXXXXXX	4024006.70677	1051801.01256	4819946.81206	A
202	GTRE	XXXXXXXXXX	3947409.75411	1164285.68720	4856928.57397	A
203	GTRI	XXXXXXXXXX	3917904.20379	1322514.68442	4840288.27083	A
205	GVIM	XXXXXXXXXX	4067709.74523	997604.89681	4795173.93882	A
207	GZAC	XXXXXXXXXX	3895515.17148	1111729.62869	4910730.69588	A
209	GZN2	XXXXXXXXXX	4042256.27940	1165660.38033	4778255.85403	A
211	GZRU	XXXXXXXXXX	3980035.76625	1080500.33879	4849834.12286	A
212	HABA	11582M001	3994592.37598	889407.64237	4876465.46630	A
218	HOBU	14202M003	3778219.51506	698635.71119	5074054.38399	W
234	JOZE	12204M001	3664939.83896	1409154.12833	5009571.52304	W
235	KARL	14216M001	4146524.11435	613138.36215	4791517.36251	W
239	KIRO	10422M001	2248122.90326	865686.87323	5886425.98609	W
241	KLOP	14214M002	4041875.18444	620655.58401	4878637.00304	W
245	KUNZ	11524M001	4037497.50667	1097034.55419	4798909.49709	A
248	KYNS	11583M001	4000584.69698	891012.93303	4871284.06876	A
258	LINZ	11033S001	4118898.35643	1048597.65968	4740106.07937	W
259	LITO	11566M002	3938495.10898	992556.77718	4901523.33223	A
266	LYSH	11522M001	3934177.85122	1312357.63256	4831238.20497	A

273	MAR6	10405M002	2998189.17519	931452.02776	5533398.91901	W
289	MOKR	XXXXXXXXXX	4020489.55498	1176140.39088	4793983.88176	A
308	ONSA	10402M004	3370658.29161	711877.39167	5349787.13374	W
317	PENC	11206M006	4052449.16317	1417681.42459	4701407.28073	W
322	PLZN	11523M002	4019718.56506	954062.52902	4843509.90582	A
325	POL1	11530M001	3914079.23282	1146207.19974	4888343.07984	A
326	POLV	12336M001	3411556.98496	2348464.20718	4834397.01890	W
328	POTS	14106M003	3800689.35655	882077.66447	5028791.48876	W
329	POUS	11518M001	4002424.41078	872513.31844	4873111.95945	W
331	PRAG	11504M003	3968103.33290	1023533.80126	4871446.67315	A
335	PTBB	14234M001	3844059.68324	709661.59975	5023129.72118	W
368	STAM	11588M001	3916585.49123	1193517.45992	4874839.56941	A
374	SVTL	12350M001	2730155.02634	1562364.97111	5529989.40861	W
377	TBEN	XXXXXXXXXX	3992164.84742	1045990.80758	4847278.27559	A
378	TBOS	XXXXXXXXXX	3977821.40383	1188699.62876	4826321.40532	A
379	TBR2	XXXXXXXXXX	4002404.69580	1199172.73240	4803307.61601	A
381	TCBU	XXXXXXXXXX	4061267.66811	1049763.84489	4789143.99714	A
382	TCHM	XXXXXXXXXX	3958227.68247	943094.10855	4895641.79317	A
384	TEME	11589M001	4047279.91606	1037653.82590	4803656.77942	A
389	TJES	XXXXXXXXXX	3940251.64792	1273001.31620	4835386.78342	A
390	TKRN	XXXXXXXXXX	3906542.12853	1245514.00032	4869623.13670	A
395	TMIL	XXXXXXXXXX	4025494.85239	1031912.79675	4822953.49974	A
396	TMLA	XXXXXXXXXX	3951447.76922	1177117.02644	4850617.15995	A
397	TNYM	XXXXXXXXXX	3951156.10371	1063109.82927	4876647.60787	A
402	TPEL	XXXXXXXXXX	4010368.14086	1090261.09706	4822861.32942	A
403	TPLA	XXXXXXXXXX	4018659.96765	907818.45815	4853354.03583	A
405	TPR2	XXXXXXXXXX	3969160.81720	1221946.64501	4824928.65732	A
409	TRAT	XXXXXXXXXX	4012020.10418	1238920.07279	4785234.18956	A
411	TREB	XXXXXXXXXX	4016299.36777	1142456.67353	4805816.09237	A
414	TRK2	XXXXXXXXXX	3981658.94866	972611.98934	4870997.00331	A
415	TRNK	XXXXXXXXXX	3929945.93307	1147028.86041	4874940.64864	A
419	TRYN	XXXXXXXXXX	4013477.26658	1092813.79199	4819655.25568	A
423	TSUS	XXXXXXXXXX	4056131.00239	976727.63404	4808866.33241	A
425	TTUR	XXXXXXXXXX	3916932.63869	1059508.78781	4904849.23311	A
427	TUBO	11503M001	4001469.98831	1192345.82508	4805795.69428	W
431	TZAL	XXXXXXXXXX	3940857.79414	989527.45100	4900210.22001	A
432	TZD2	XXXXXXXXXX	3986175.18497	1138778.18705	4831679.71200	A
434	TZL2	XXXXXXXXXX	3973373.63563	1268097.92728	4809674.39653	A
434	TZL2	XXXXXXXXXXB	3973373.66909	1268097.85277	4809674.37840	A
435	TZLI	XXXXXXXXXX	3976491.87255	1267580.39752	4807221.15329	A
436	TZNO	XXXXXXXXXX	4040134.65922	1162174.29835	4780963.56362	A
440	UPIC	11590M001	3907111.52389	1121153.70251	4899218.61150	A
441	UPOL	11591M001	3955930.18003	1229640.67074	4833785.19487	A
446	VACO	11516M001	4062325.59773	992104.92968	4800911.44984	W
455	VIDN	11592M001	3894198.73881	1204371.87149	4889574.27311	A
459	VISO	10423M001	3246469.97731	1077900.76826	5365278.27465	W
462	VSBO	11521M001	3916835.65272	1285051.61010	4851126.28714	A
465	WROC	12217M001	3835750.99988	1177250.23569	4941605.40716	W
467	WTZR	14201M010	4075580.26657	931854.09639	4801568.30790	W
475	ZOUF	12763M001	4282709.76542	986659.75488	4609470.00338	W

## Příloha 2 : C22\_E14.CRD – souřadnice z kampaně 2022 v ETRS2000(R14) přímá trn.

COMPUTED FROM FILE: C22\_cut.CRD

06-APR-23 16:31

-----  
 LOCAL GEODETIC DATUM: ETRS2000(R14) EPOCH: 2022-07-01 00:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
47	BOGO 12207M002	3633739.30348	1397433.92078	5035353.27536	W
49	BOR1 12205M002	3738358.77310	1148173.49369	5021815.55791	W
73	CBUD 11578M001	4062268.52234	1048703.74009	4788540.47041	A
75	CDOM 11557M001	4049956.49788	929357.24496	4823342.02369	A
79	CFRM 11525M001	3924573.16786	1301971.00288	4840464.48242	W
81	CHOD 11562M001	4018665.50378	1238534.96510	4779742.56461	A
82	CHOT 11581M001	3979115.35661	1116429.71286	4842574.81869	A
82	CHOT 11581M001B	3979115.35223	1116429.71178	4842574.80655	A
83	CJES 11576M001	3905300.36364	1209502.37266	4879775.83745	A
84	CJHR 11579M001	4037745.36859	1082575.84479	4801752.68139	A
85	CJIH 11571M001	4006713.06923	1117668.93664	4819597.73360	A
87	CKRO 11564M001	3976868.65594	1246285.97608	4812394.65958	A
88	CKVA 11568M001	3986037.03383	908669.52790	4879721.60590	A
89	CLIB 11526M001	3903195.52159	1050232.24762	4917869.62934	W
90	CLIT 11566M001	3938730.33498	992282.70762	4901388.82169	A
91	CMBO 11559M001	3935718.67480	1047652.47416	4892416.40528	A
97	CPAR 11527M001	3949919.07840	1116467.04133	4865832.52891	W
98	CPRA 11567M001	4067219.57202	1013765.46910	4792089.14554	A
99	CPRG 11504M002	3967685.49820	1022867.32485	4872004.17249	A
100	CPRI 11570M001	4011991.37110	1000172.22277	4840840.93785	A
101	CRAK 11528M001	3982251.31848	972921.32323	4870394.76284	W
104	CSUM 11558M001	3931871.95489	1200665.07945	4860558.92745	A
105	CSVI 11569M001	3959346.53777	1170655.49417	4845811.28552	A
106	CTAB 11529M001	4022510.29229	1053801.60604	4820712.20605	W
107	CTRU 11563M001	3904532.77450	1112857.85143	4903151.70587	A
108	CVSE 11565M001	3960645.80439	1286205.03549	4815445.98591	A
109	CZBC XXXXXXXXXX	4031434.64890	1224069.49042	4772742.34052	A
110	CZBO XXXXXXXXXX	4084156.79738	1040006.25404	4772203.87625	A
111	CZBR XXXXXXXXXX	4001197.73746	1193700.24619	4805620.72924	A
112	CZBV XXXXXXXXXX	3894847.32907	1141064.81628	4904363.76836	A
113	CZBY XXXXXXXXXX	3920283.30791	1329527.94112	4836552.25060	A
114	CZCI XXXXXXXXXX	3982958.49609	1092673.56689	4844797.71354	A
115	CZCT XXXXXXXXXX	3947176.78424	1164511.28699	4857021.73602	A
116	CZHB XXXXXXXXXX	4041244.58960	1151186.18308	4782828.37269	A
117	CZHK XXXXXXXXXX	3933322.37849	1118440.70688	4878732.25415	A
117	CZHK XXXXXXXXXXB	3933322.38532	1118440.71025	4878732.26407	A
118	CZHM XXXXXXXXXX	3919945.38246	1264714.34339	4853956.95665	A
119	CZKO XXXXXXXXXX	3962352.17076	1076749.63325	4864657.83498	A
120	CZKV XXXXXXXXXX	3985623.62590	908503.80375	4880107.95756	A
121	CZLT XXXXXXXXXX	3939063.37179	991696.75860	4901228.65753	A
122	CZNB XXXXXXXXXX	3912868.19987	1015833.21453	4917386.51529	A
123	CZNO 11561M001	4040428.37084	1161564.69499	4780906.86218	A
124	CZNY XXXXXXXXXX	4022705.69615	944924.70355	4842783.43796	A
125	CZOL XXXXXXXXXX	3958032.61704	1229032.34341	4832192.67228	A
126	CZPB XXXXXXXXXX	4011114.71160	1001604.25444	4841292.61201	A
127	CZPR XXXXXXXXXX	3976290.65788	1021512.99606	4865179.56078	A
128	CZRA XXXXXXXXXX	3983055.13224	972733.05640	4869836.05047	A
129	CZRV XXXXXXXXXX	3928778.70224	1221707.37802	4858212.79698	A
130	CZRY XXXXXXXXXX	3908664.33156	1057891.83733	4911972.71093	A
131	CZSL XXXXXXXXXX	4043616.22760	1109726.77613	4790720.32126	A
132	CZST XXXXXXXXXX	4047980.65224	1002095.32811	4810447.19956	A



133	CZUB	XXXXXXXXXX	3993468.33013	1270376.29238	4792474.95964	A
134	CZUH	XXXXXXXXXX	3898308.03235	1193787.56288	4889004.29543	A
135	CZUS	XXXXXXXXXX	4027865.03312	1055545.25292	4815850.84329	A
136	CZVM	XXXXXXXXXX	4002123.36569	1147609.04135	4816362.13284	A
137	CZVS	XXXXXXXXXX	3947798.78232	1053995.44026	4881313.77324	A
139	CZZA	XXXXXXXXXX	3947466.21630	1285779.67304	4826308.69998	A
164	GANP	11515M001	3929181.87418	1455236.49288	4793653.69224	W
165	GBRE	XXXXXXXXXX	4031040.27625	1224278.80857	4773011.92951	A
166	GBRN	XXXXXXXXXX	4001416.41618	1193798.60024	4805414.46240	A
167	GCET	XXXXXXXXXX	4089590.52063	1061350.50892	4762930.35715	A
168	GCIM	XXXXXXXXXX	4029101.96841	1009721.37378	4824593.70101	A
169	GDEC	XXXXXXXXXX	3917453.90226	992454.36391	4918202.01065	A
169	GDEC	XXXXXXXXXXB	3917453.95625	992454.38145	4918201.96848	A
170	GDOM	XXXXXXXXXX	4050317.62921	929975.06841	4822874.36848	A
172	GHOS	XXXXXXXXXX	4000471.19567	1000315.17531	4850056.51290	A
173	GJE2	XXXXXXXXXX	3904230.62394	1209648.77890	4880551.66193	A
173	GJE2	XXXXXXXXXXB	3904230.60754	1209648.78034	4880551.64844	A
175	GJIH	XXXXXXXXXX	4006435.23801	1118576.03569	4819595.41060	A
176	GLIB	XXXXXXXXXX	3903348.76394	1049888.82659	4917799.77131	A
178	GMOS	XXXXXXXXXX	3950956.02634	959480.95982	4898308.65569	A
178	GMOS	XXXXXXXXXXB	3950956.15646	959481.03970	4898308.51476	A
179	GMPL	XXXXXXXXXX	3942759.61336	1122034.25182	4870319.79169	A
180	GNBY	XXXXXXXXXX	4046660.19269	1091442.70157	4792433.55630	A
181	GNME	XXXXXXXXXX	3916414.82214	1134377.32413	4888757.95913	A
182	GNMO	XXXXXXXXXX	3984149.01523	1147765.25047	4831234.06801	A
183	GOLO	XXXXXXXXXX	3950097.03329	1238240.03643	4836399.23953	A
185	GOP6	11502M006	3979319.62989	1050311.91487	4857064.36037	A
187	GOPE	11502M002	3979316.43639	1050312.24851	4857066.89550	W
188	GOPV	XXXXXXXXXX	3914429.07148	1264250.68421	4858447.33640	A
190	GOST	XXXXXXXXXX	3926823.05159	1092184.70888	4889864.50873	A
191	GPAR	XXXXXXXXXX	3950559.01393	1113000.60711	4866088.84967	A
192	GPIS	XXXXXXXXXX	4040592.91510	1018647.81782	4813118.71865	A
193	GPLZ	XXXXXXXXXX	4020434.74455	956391.79031	4842434.46533	A
194	GPRG	XXXXXXXXXX	3960865.35485	1019501.64770	4878177.69639	A
195	GRAK	XXXXXXXXXX	3975494.61055	983121.11795	4873993.56144	A
197	GRAZ	11001M002	4194424.10997	1162702.46255	4647245.19591	W
198	GSLV	XXXXXXXXXX	3983402.87370	1285200.40182	4797034.45110	A
199	GSOK	XXXXXXXXXX	3993844.77133	897931.61535	4875469.63203	A
200	GSR1	14501M001	4292609.78707	1113638.97362	4569215.41691	A
201	GTAB	XXXXXXXXXX	4024007.29556	1051800.48866	4819946.42470	A
202	GTRE	XXXXXXXXXX	3947410.36004	1164285.17306	4856928.19431	A
203	GTRI	XXXXXXXXXX	3917904.82864	1322514.17485	4840287.89554	A
205	GVIM	XXXXXXXXXX	4067710.32523	997604.36743	4795173.54718	A
207	GZAC	XXXXXXXXXX	3895515.77475	1111729.12033	4910730.31985	A
209	GZN2	XXXXXXXXXX	4042256.87958	1165659.85503	4778255.46657	A
211	GZRU	XXXXXXXXXX	3980036.36095	1080499.82025	4849833.73948	A
212	HABA	11582M001	3994592.94827	889407.12095	4876465.07934	A
218	HOBU	14202M003	3778220.07778	698635.21433	5074054.01243	W
234	JOZE	12204M001	3664940.48755	1409153.64937	5009571.16961	W
235	KARL	14216M001	4146524.64488	613137.82134	4791516.95953	W
239	KIRO	10422M001	2248123.54678	865686.56307	5886425.74132	W
241	KLOP	14214M002	4041875.72250	620655.05554	4878636.60879	W
245	KUNZ	11524M001	4037498.09965	1097034.02899	4798909.10917	A
248	KYNS	11583M001	4000585.26909	891012.41091	4871283.68132	A
258	LINZ	11033S001	4118898.93878	1048597.12462	4740105.68413	W
259	LITO	11566M002	3938495.69634	992556.26300	4901522.95118	A
266	LYSH	11522M001	3934178.47410	1312357.12098	4831237.82822	A
273	MAR6	10405M002	2998189.80169	931451.62600	5533398.61419	W
289	MOKR	XXXXXXXXXX	4020490.15768	1176139.86821	4793983.49622	A
308	ONSA	10402M004	3370658.87656	711876.94365	5349786.79575	W

317	PENC	11206M006	4052449.78968	1417680.89987	4701406.89550	W
322	PLZN	11523M002	4019719.14313	954062.00502	4843509.51759	A
325	POL1	11530M001	3914079.83881	1146206.68941	4888342.70270	A
326	POLV	12336M001	3411557.73954	2348463.76639	4834396.69738	W
328	POTS	14106M003	3800689.93935	882077.16596	5028791.11766	W
329	POUS	11518M001	4002424.98066	872512.79599	4873111.57163	W
331	PRAG	11504M003	3968103.92195	1023533.28378	4871446.29004	A
335	PTBB	14234M001	3844060.24356	709661.09513	5023129.34434	W
368	STAM	11588M001	3916586.10224	1193516.94961	4874839.19265	A
374	SVTL	12350M001	2730155.73278	1562364.60607	5529989.13340	W
377	TBEN	XXXXXXXXXX	3992165.43752	1045990.28740	4847277.89078	A
378	TBOS	XXXXXXXXXX	3977822.01057	1188699.11120	4826321.02345	A
379	TBR2	XXXXXXXXXX	4002405.30214	1199172.21201	4803307.23225	A
381	TCBU	XXXXXXXXXX	4061268.25431	1049763.31660	4789143.60668	A
382	TCHM	XXXXXXXXXX	3958228.26307	943093.59174	4895641.40988	A
384	TEME	11589M001	4047280.50181	1037653.29917	4803656.38996	A
389	TJES	XXXXXXXXXX	3940252.26609	1273000.80364	4835386.40568	A
390	TKRN	XXXXXXXXXX	3906542.74577	1245513.49155	4869622.76141	A
395	TMIL	XXXXXXXXXX	4025495.43886	1031912.27255	4822953.11201	A
396	TMLA	XXXXXXXXXX	3951448.37631	1177116.51191	4850616.78012	A
397	TNYM	XXXXXXXXXX	3951156.69821	1063109.31404	4876647.22665	A
402	TPEL	XXXXXXXXXX	4010368.73478	1090260.57501	4822860.94366	A
403	TPLA	XXXXXXXXXX	4018660.54056	907817.93400	4853353.64711	A
405	TPR2	XXXXXXXXXX	3969161.42808	1221946.12869	4824928.27658	A
409	TRAT	XXXXXXXXXX	4012020.71423	1238919.55154	4785233.80549	A
411	TREB	XXXXXXXXXX	4016299.96706	1142456.15113	4805815.70676	A
414	TRK2	XXXXXXXXXX	3981659.53118	972611.46994	4870996.61845	A
415	TRNK	XXXXXXXXXX	3929946.53815	1147028.34822	4874940.27021	A
419	TRYN	XXXXXXXXXX	4013477.86058	1092813.26959	4819654.86969	A
423	TSUS	XXXXXXXXXX	4056131.58075	976727.10589	4808865.94146	A
425	TTUR	XXXXXXXXXX	3916933.23485	1059508.27659	4904848.85466	A
427	TUBO	11503M001	4001470.59397	1192345.30476	4805795.31051	W
431	TZAL	XXXXXXXXXX	3940858.38101	989526.93652	4900209.83872	A
432	TZD2	XXXXXXXXXX	3986175.78574	1138777.66817	4831679.32883	A
434	TZL2	XXXXXXXXXX	3973374.25124	1268097.41078	4809674.01600	A
434	TZL2	XXXXXXXXXXB	3973374.28470	1268097.33627	4809673.99787	A
435	TZLI	XXXXXXXXXX	3976492.48791	1267579.88065	4807220.77250	A
436	TZNO	XXXXXXXXXX	4040135.25916	1162173.77328	4780963.17629	A
440	UPIC	11590M001	3907112.12750	1121153.19285	4899218.23463	A
441	UPOL	11591M001	3955930.79255	1229640.15604	4833784.81531	A
446	VACO	11516M001	4062326.17746	992104.40090	4800911.05858	W
455	VIDN	11592M001	3894199.35231	1204371.36390	4889573.89833	A
459	VISO	10423M001	3246470.61014	1077900.33729	5365277.95141	W
462	VSBO	11521M001	3916836.27361	1285051.10039	4851125.91148	A
465	WROC	12217M001	3835751.61383	1177249.73484	4941605.03685	W
467	WTZR	14201M010	4075580.83865	931853.56568	4801567.91479	W
475	ZOUF	12763M001	4282710.32998	986659.20025	4609469.59384	W

### Příloha 3: C22\_E89.CRD – souřadnice z kampaně 2022 v ETRS2000, národní realizace ETRS89

C22\_E89.CRD: COMPUTED FROM FILE: C22\_cut.CRD

06-APR-23 16:32

-----  
 LOCAL GEODETIC DATUM: ETRS89

EPOCH: 2022-07-01 00:00:00

NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
47	BOGO 12207M002	3633739.30783	1397433.92555	5035353.28568	W
49	BOR1 12205M002	3738358.77745	1148173.49846	5021815.56823	W
73	CBUD 11578M001	4062268.52669	1048703.74486	4788540.48073	A
75	CDOM 11557M001	4049956.50223	929357.24973	4823342.03401	A
79	CFRM 11525M001	3924573.17221	1301971.00765	4840464.49274	W
81	CHOD 11562M001	4018665.50813	1238534.96987	4779742.57493	A
82	CHOT 11581M001	3979115.36096	1116429.71763	4842574.82901	A
82	CHOT 11581M001B	3979115.35658	1116429.71655	4842574.81687	A
83	CJES 11576M001	3905300.36799	1209502.37743	4879775.84777	A
84	CJHR 11579M001	4037745.37294	1082575.84956	4801752.69171	A
85	CJIH 11571M001	4006713.07358	1117668.94141	4819597.74392	A
87	CKRO 11564M001	3976868.66029	1246285.98085	4812394.66990	A
88	CKVA 11568M001	3986037.03818	908669.53267	4879721.61622	A
89	CLIB 11526M001	3903195.52594	1050232.25239	4917869.63966	W
90	CLIT 11566M001	3938730.33933	992282.71239	4901388.83201	A
91	CMBO 11559M001	3935718.67915	1047652.47893	4892416.41560	A
97	CPAR 11527M001	3949919.08275	1116467.04610	4865832.53923	W
98	CPR 11567M001	4067219.57637	1013765.47387	4792089.15586	A
99	CPRG 11504M002	3967685.50255	1022867.32962	4872004.18281	A
100	CPRI 11570M001	4011991.37545	1000172.22754	4840840.94817	A
101	CRAK 11528M001	3982251.32283	972921.32800	4870394.77316	W
104	CSUM 11558M001	3931871.95924	1200665.08422	4860558.93777	A
105	CSVI 11569M001	3959346.54212	1170655.49894	4845811.29584	A
106	CTAB 11529M001	4022510.29664	1053801.61081	4820712.21637	W
107	CTRU 11563M001	3904532.77885	1112857.85620	4903151.71619	A
108	CVSE 11565M001	3960645.80874	1286205.04026	4815445.99623	A
109	CZBC XXXXXXXXXX	4031434.65325	1224069.49519	4772742.35084	A
110	CZBO XXXXXXXXXX	4084156.80173	1040006.25881	4772203.88657	A
111	CZBR XXXXXXXXXX	4001197.74181	1193700.25096	4805620.73956	A
112	CZBV XXXXXXXXXX	3894847.33342	1141064.82105	4904363.77868	A
113	CZBY XXXXXXXXXX	3920283.31226	1329527.94589	4836552.26092	A
114	CZCI XXXXXXXXXX	3982958.50044	1092673.57166	4844797.72386	A
115	CZCT XXXXXXXXXX	3947176.78859	1164511.29176	4857021.74634	A
116	CZHB XXXXXXXXXX	4041244.59395	1151186.18785	4782828.38301	A
117	CZHK XXXXXXXXXX	3933322.38284	1118440.71165	4878732.26447	A
117	CZHK XXXXXXXXXXB	3933322.38967	1118440.71502	4878732.27439	A
118	CZHM XXXXXXXXXX	3919945.38681	1264714.34816	4853956.96697	A
119	CZKO XXXXXXXXXX	3962352.17511	1076749.63802	4864657.84530	A
120	CZKV XXXXXXXXXX	3985623.63025	908503.80852	4880107.96788	A
121	CZLT XXXXXXXXXX	3939063.37614	991696.76337	4901228.66785	A
122	CZNB XXXXXXXXXX	3912868.20422	1015833.21930	4917386.52561	A
123	CZNO 11561M001	4040428.37519	1161564.69976	4780906.87250	A
124	CZNY XXXXXXXXXX	4022705.70050	944924.70832	4842783.44828	A
125	CZOL XXXXXXXXXX	3958032.62139	1229032.34818	4832192.68260	A
126	CZPB XXXXXXXXXX	4011114.71595	1001604.25921	4841292.62233	A
127	CZPR XXXXXXXXXX	3976290.66223	1021513.00083	4865179.57110	A
128	CZRA XXXXXXXXXX	3983055.13659	972733.06117	4869836.06079	A
129	CZRV XXXXXXXXXX	3928778.70659	1221707.38279	4858212.80730	A
130	CZRY XXXXXXXXXX	3908664.33591	1057891.84210	4911972.72125	A
131	CZSL XXXXXXXXXX	4043616.23195	1109726.78090	4790720.33158	A
132	CZST XXXXXXXXXX	4047980.65659	1002095.33288	4810447.20988	A

133	CZUB	XXXXXXXXXX	3993468.33448	1270376.29715	4792474.96996	A
134	CZUH	XXXXXXXXXX	3898308.03670	1193787.56765	4889004.30575	A
135	CZUS	XXXXXXXXXX	4027865.03747	1055545.25769	4815850.85361	A
136	CZVM	XXXXXXXXXX	4002123.37004	1147609.04612	4816362.14316	A
137	CZVS	XXXXXXXXXX	3947798.78667	1053995.44503	4881313.78356	A
139	CZZA	XXXXXXXXXX	3947466.22065	1285779.67781	4826308.71030	A
164	GANP	11515M001	3929181.87853	1455236.49765	4793653.70256	W
165	GBRE	XXXXXXXXXX	4031040.28060	1224278.81334	4773011.93983	A
166	GBRN	XXXXXXXXXX	4001416.42053	1193798.60501	4805414.47272	A
167	GCET	XXXXXXXXXX	4089590.52498	1061350.51369	4762930.36747	A
168	GCIM	XXXXXXXXXX	4029101.97276	1009721.37855	4824593.71133	A
169	GDEC	XXXXXXXXXX	3917453.90661	992454.36868	4918202.02097	A
169	GDEC	XXXXXXXXXXB	3917453.96060	992454.38622	4918201.97880	A
170	GDOM	XXXXXXXXXX	4050317.63356	929975.07318	4822874.37880	A
172	GHOS	XXXXXXXXXX	4000471.20002	1000315.18008	4850056.52322	A
173	GJE2	XXXXXXXXXX	3904230.62829	1209648.78367	4880551.67225	A
173	GJE2	XXXXXXXXXXB	3904230.61189	1209648.78511	4880551.65876	A
175	GJIH	XXXXXXXXXX	4006435.24236	1118576.04046	4819595.42092	A
176	GLIB	XXXXXXXXXX	3903348.76829	1049888.83136	4917799.78163	A
178	GMOS	XXXXXXXXXX	3950956.03069	959480.96459	4898308.66601	A
178	GMOS	XXXXXXXXXXB	3950956.16081	959481.04447	4898308.52508	A
179	GMPL	XXXXXXXXXX	3942759.61771	1122034.25659	4870319.80201	A
180	GNBY	XXXXXXXXXX	4046660.19704	1091442.70634	4792433.56662	A
181	GNME	XXXXXXXXXX	3916414.82649	1134377.32890	4888757.96945	A
182	GNMO	XXXXXXXXXX	3984149.01958	1147765.25524	4831234.07833	A
183	GOLO	XXXXXXXXXX	3950097.03764	1238240.04120	4836399.24985	A
185	GOP6	11502M006	3979319.63424	1050311.91964	4857064.37069	A
187	GOPE	11502M002	3979316.44074	1050312.25328	4857066.90582	W
188	GOPV	XXXXXXXXXX	3914429.07583	1264250.68898	4858447.34672	A
190	GOST	XXXXXXXXXX	3926823.05594	1092184.71365	4889864.51905	A
191	GPAR	XXXXXXXXXX	3950559.01828	1113000.61188	4866088.85999	A
192	GPI5	XXXXXXXXXX	4040592.91945	1018647.82259	4813118.72897	A
193	GPLZ	XXXXXXXXXX	4020434.74890	956391.79508	4842434.47565	A
194	GPRG	XXXXXXXXXX	3960865.35920	1019501.65247	4878177.70671	A
195	GRAK	XXXXXXXXXX	3975494.61490	983121.12272	4873993.57176	A
197	GRAZ	11001M002	4194424.11432	1162702.46732	4647245.20623	W
198	GSLV	XXXXXXXXXX	3983402.87805	1285200.40659	4797034.46142	A
199	GSOK	XXXXXXXXXX	3993844.77568	897931.62012	4875469.64235	A
200	GSR1	14501M001	4292609.79142	1113638.97839	4569215.42723	A
201	GTAB	XXXXXXXXXX	4024007.29991	1051800.49343	4819946.43502	A
202	GTRE	XXXXXXXXXX	3947410.36439	1164285.17783	4856928.20463	A
203	GTRI	XXXXXXXXXX	3917904.83299	1322514.17962	4840287.90586	A
205	GVIM	XXXXXXXXXX	4067710.32958	997604.37220	4795173.55750	A
207	GZAC	XXXXXXXXXX	3895515.77910	1111729.12510	4910730.33017	A
209	GZN2	XXXXXXXXXX	4042256.88393	1165659.85980	4778255.47689	A
211	GZRU	XXXXXXXXXX	3980036.36530	1080499.82502	4849833.74980	A
212	HABA	11582M001	3994592.95262	889407.12572	4876465.08966	A
218	HOBU	14202M003	3778220.08213	698635.21910	5074054.02275	W
234	JOZE	12204M001	3664940.49190	1409153.65414	5009571.17993	W
235	KARL	14216M001	4146524.64923	613137.82611	4791516.96985	W
239	KIRO	10422M001	2248123.55113	865686.56784	5886425.75164	W
241	KLOP	14214M002	4041875.72685	620655.06031	4878636.61911	W
245	KUNZ	11524M001	4037498.10400	1097034.03376	4798909.11949	A
248	KYNS	11583M001	4000585.27344	891012.41568	4871283.69164	A
258	LINZ	11033S001	4118898.94313	1048597.12939	4740105.69445	W
259	LITO	11566M002	3938495.70069	992556.26777	4901522.96150	A
266	LYSH	11522M001	3934178.47845	1312357.12575	4831237.83854	A
273	MAR6	10405M002	2998189.80604	931451.63077	5533398.62451	W
289	MOKR	XXXXXXXXXX	4020490.16203	1176139.87298	4793983.50654	A
308	ONSA	10402M004	3370658.88091	711876.94842	5349786.80607	W

317	PENC	11206M006	4052449.79403	1417680.90464	4701406.90582	W
322	PLZN	11523M002	4019719.14748	954062.00979	4843509.52791	A
325	POL1	11530M001	3914079.84316	1146206.69418	4888342.71302	A
326	POLV	12336M001	3411557.74389	2348463.77116	4834396.70770	W
328	POTS	14106M003	3800689.94370	882077.17073	5028791.12798	W
329	POUS	11518M001	4002424.98501	872512.80076	4873111.58195	W
331	PRAG	11504M003	3968103.92630	1023533.28855	4871446.30036	A
335	PTBB	14234M001	3844060.24791	709661.09990	5023129.35466	W
368	STAM	11588M001	3916586.10659	1193516.95438	4874839.20297	A
374	SVTL	12350M001	2730155.73713	1562364.61084	5529989.14372	W
377	TBEN	XXXXXXXXXX	3992165.44187	1045990.29217	4847277.90110	A
378	TBOS	XXXXXXXXXX	3977822.01492	1188699.11597	4826321.03377	A
379	TBR2	XXXXXXXXXX	4002405.30649	1199172.21678	4803307.24257	A
381	TCBU	XXXXXXXXXX	4061268.25866	1049763.32137	4789143.61700	A
382	TCHM	XXXXXXXXXX	3958228.26742	943093.59651	4895641.42020	A
384	TEME	11589M001	4047280.50616	1037653.30394	4803656.40028	A
389	TJES	XXXXXXXXXX	3940252.27044	1273000.80841	4835386.41600	A
390	TKRN	XXXXXXXXXX	3906542.75012	1245513.49632	4869622.77173	A
395	TMIL	XXXXXXXXXX	4025495.44321	1031912.27732	4822953.12233	A
396	TMLA	XXXXXXXXXX	3951448.38066	1177116.51668	4850616.79044	A
397	TNYM	XXXXXXXXXX	3951156.70256	1063109.31881	4876647.23697	A
402	TPEL	XXXXXXXXXX	4010368.73913	1090260.57978	4822860.95398	A
403	TPLA	XXXXXXXXXX	4018660.54491	907817.93877	4853353.65743	A
405	TPR2	XXXXXXXXXX	3969161.43243	1221946.13346	4824928.28690	A
409	TRAT	XXXXXXXXXX	4012020.71858	1238919.55631	4785233.81581	A
411	TREB	XXXXXXXXXX	4016299.97141	1142456.15590	4805815.71708	A
414	TRK2	XXXXXXXXXX	3981659.53553	972611.47471	4870996.62877	A
415	TRNK	XXXXXXXXXX	3929946.54250	1147028.35299	4874940.28053	A
419	TRYN	XXXXXXXXXX	4013477.86493	1092813.27436	4819654.88001	A
423	TSUS	XXXXXXXXXX	4056131.58510	976727.11066	4808865.95178	A
425	TTUR	XXXXXXXXXX	3916933.23920	1059508.28136	4904848.86498	A
427	TUBO	11503M001	4001470.59832	1192345.30953	4805795.32083	W
431	TZAL	XXXXXXXXXX	3940858.38536	989526.94129	4900209.84904	A
432	TZD2	XXXXXXXXXX	3986175.79009	1138777.67294	4831679.33915	A
434	TZL2	XXXXXXXXXX	3973374.25559	1268097.41555	4809674.02632	A
434	TZL2	XXXXXXXXXXB	3973374.28905	1268097.34104	4809674.00819	A
435	TZLI	XXXXXXXXXX	3976492.49226	1267579.88542	4807220.78282	A
436	TZNO	XXXXXXXXXX	4040135.26351	1162173.77805	4780963.18661	A
440	UPIC	11590M001	3907112.13185	1121153.19762	4899218.24495	A
441	UPOL	11591M001	3955930.79690	1229640.16081	4833784.82563	A
446	VACO	11516M001	4062326.18181	992104.40567	4800911.06890	W
455	VIDN	11592M001	3894199.35666	1204371.36867	4889573.90865	A
459	VISO	10423M001	3246470.61449	1077900.34206	5365277.96173	W
462	VSBO	11521M001	3916836.27796	1285051.10516	4851125.92180	A
465	WROC	12217M001	3835751.61818	1177249.73961	4941605.04717	W
467	WTZR	14201M010	4075580.84300	931853.57045	4801567.92511	W
475	ZOUF	12763M001	4282710.33433	986659.20502	4609469.60416	W