

Supplement of Atmos. Meas. Tech., 10, 3589–3607, 2017  
<https://doi.org/10.5194/amt-10-3589-2017-supplement>  
© Author(s) 2017. This work is distributed under  
the Creative Commons Attribution 3.0 License.



*Supplement of*

## **Tropospheric products of the second GOP European GNSS reprocessing (1996–2014)**

**Jan Dousa et al.**

*Correspondence to:* Jan Dousa ([jan.dousa@pecny.cz](mailto:jan.dousa@pecny.cz))

The copyright of individual parts of the supplement might differ from the CC BY 3.0 License.

ZTD trends for all GOP variants estimated for 172 EPN stations with time series over 10 years additionally indicating length of time series, number of available data and mean formal error of trend estimates.

Station name	Number of observations	Time span in years	Trend [mm/yr]							
			GO0	GO1	GO2	GO3	GO4	GO5	GO6	$\emptyset \sigma$
AJAC	100752	14	-0,056	-0,079	-0,093	-0,090	-0,202	-0,196	-0,189	0,0239
ALAC	120365	15	0,197	0,190	0,201	0,226	0,241	0,259	0,254	0,0239
ALME	110396	14	0,543	0,537	0,515	0,543	0,657	0,674	0,665	0,0274
ANKR	126826	18	0,335	0,320	0,326	0,294	0,289	0,289	0,291	0,0132
AQUI	118594	15	0,085	0,073	0,084	0,113	0,013	0,019	0,027	0,0191
AXPV	85945	12	-0,061	-0,099	-0,128	-0,145	-0,164	-0,165	-0,167	0,0396
BBYS	80908	11	-0,180	-0,153	-0,166	-0,188	-0,374	-0,375	-0,378	0,0347
BELF	81371	10	-0,820	-0,937	-0,868	-0,891	-0,982	-0,982	-0,987	0,0518
BELL	129366	16	0,323	0,294	0,357	0,445	0,440	0,450	0,451	0,0195
BOGI	96485	13	0,285	0,290	0,229	0,325	0,408	0,409	0,409	0,0315
BOGO	146425	18	0,294	0,293	0,398	0,439	0,346	0,348	0,350	0,0176
BOLG	75226	10	-0,156	-0,171	-0,238	-0,124	-0,080	-0,081	-0,090	0,0462
BOR1	149745	18	0,236	0,236	0,291	0,278	0,224	0,225	0,227	0,0171
BRST	106389	16	-0,196	-0,217	-0,179	-0,105	-0,183	-0,178	-0,180	0,0253
BRUS	138542	17	0,184	0,174	0,205	0,189	0,107	0,109	0,108	0,0205
BSCN	98544	13	-0,072	-0,100	-0,088	-0,112	-0,063	-0,060	-0,058	0,0306
BUCU	127709	15	0,205	0,216	0,253	0,307	0,338	0,337	0,334	0,0201
BUDP	95787	12	-0,110	-0,162	-0,151	-0,179	-0,149	-0,149	-0,156	0,0356
BUTE	76537	10	-0,533	-0,505	-0,512	-0,356	-0,053	-0,057	-0,076	0,0416
BZRG	130485	16	0,377	0,342	0,348	0,314	0,354	0,361	0,364	0,0209
CACE	105097	13	-0,081	-0,090	-0,105	-0,113	-0,094	-0,083	-0,087	0,0282
CAGL	147001	18	0,035	0,013	0,029	0,035	-0,018	-0,016	-0,007	0,0166
CAGZ	87840	12	0,256	0,234	0,248	0,248	0,174	0,172	0,173	0,0336
CAME	59451	10	-0,138	-0,144	-0,152	-0,166	-0,370	-0,355	-0,335	0,0424
CANT	111288	14	0,455	0,443	0,519	0,651	0,720	0,729	0,728	0,0275
CASC	133326	17	-0,283	-0,288	-0,323	-0,350	-0,266	-0,256	-0,253	0,0229
COMO	99475	12	0,131	0,081	0,060	0,019	0,025	0,027	0,026	0,0349
CREI	88597	11	-0,142	-0,211	-0,159	-0,085	-0,122	-0,122	-0,124	0,0398
CREU	124575	16	-0,014	-0,043	0,024	0,099	0,178	0,187	0,192	0,0236
DARE	114486	14	-0,020	-0,100	-0,061	-0,063	-0,168	-0,165	-0,166	0,0292
DELf	155934	18	0,065	0,047	0,071	-0,004	-0,142	-0,140	-0,139	0,0179
DENT	153452	18	-0,078	-0,101	-0,142	-0,241	-0,148	-0,146	-0,145	0,0182
DOUR	151531	18	-0,113	-0,135	-0,160	-0,195	-0,181	-0,179	-0,178	0,0173
DRAG	96575	14	0,389	0,390	0,420	0,472	0,471	0,476	0,467	0,0249
DRES	136053	17	-0,134	-0,143	-0,062	-0,122	-0,338	-0,335	-0,334	0,0194
DUBR	70354	13	-0,168	-0,182	-0,202	-0,241	-0,305	-0,299	-0,283	0,0296

EBRE	146859	18	0,143	0,118	0,108	0,114	0,120	0,124	0,128	0,0196
EGLT	99999	13	-0,312	-0,353	-0,314	-0,277	-0,256	-0,252	-0,249	0,0293
EIJS	145433	18	-0,200	-0,224	-0,241	-0,301	-0,442	-0,440	-0,440	0,0189
ELBA	88596	13	0,092	0,069	0,091	0,130	0,071	0,072	0,076	0,0318
ENTZ	77559	10	-0,022	-0,073	0,105	0,243	0,033	0,032	0,031	0,0464
ESCO	102986	15	-0,124	-0,136	-0,111	-0,092	-0,079	-0,072	-0,068	0,0169
EUSK	134939	16	-0,403	-0,422	-0,388	-0,420	-0,378	-0,374	-0,373	0,0209
EVPA	72161	10	0,355	0,389	0,327	0,464	0,509	0,505	0,510	0,0398
GAIA	115222	14	0,351	0,348	0,333	0,326	0,385	0,397	0,385	0,0264
GANP	87814	11	0,383	0,407	0,466	0,522	0,586	0,586	0,582	0,0328
GENO	129208	16	0,014	-0,011	-0,014	0,014	-0,047	-0,039	-0,034	0,0232
GLSV	134009	16	0,557	0,578	0,532	0,488	0,586	0,585	0,584	0,0190
GOPE	153254	18	-0,677	-0,690	-0,608	-0,607	-0,662	-0,660	-0,655	0,0152
GRAS	140582	18	0,020	-0,007	0,009	-0,011	0,021	0,024	0,027	0,0154
GRAZ	153049	18	0,268	0,250	0,306	0,323	0,195	0,199	0,204	0,0147
GSR1	108580	13	-0,001	-0,026	-0,036	-0,068	-0,048	-0,041	-0,036	0,0249
GUIP	89592	12	-0,154	-0,196	-0,133	-0,096	-0,170	-0,172	-0,173	0,0394
HELG	120758	15	-0,066	-0,085	-0,039	-0,047	-0,012	-0,009	-0,011	0,0255
HERS	143259	18	0,348	0,327	0,321	0,333	0,291	0,293	0,294	0,0197
HERT	92786	11	-0,494	-0,567	-0,589	-0,614	-0,545	-0,544	-0,551	0,0393
HFLK	84520	12	-0,086	-0,091	-0,101	-0,113	-0,349	-0,347	-0,335	0,0230
HOBU	139921	17	-0,177	-0,196	-0,134	-0,153	-0,209	-0,207	-0,208	0,0200
HOFN	139038	17	-0,300	-0,320	-0,364	-0,495	-0,662	-0,662	-0,658	0,0226
CHIZ	98135	14	-0,337	-0,364	-0,408	-0,351	-0,368	-0,360	-0,361	0,0327
IENG	84450	11	0,272	0,256	0,262	0,238	0,233	0,232	0,228	0,0438
ISTA	109927	15	0,176	0,182	0,179	0,223	0,240	0,242	0,238	0,0218
JOEN	142645	18	0,507	0,520	0,548	0,556	0,463	0,466	0,466	0,0190
JOZ2	87803	12	-0,202	-0,201	-0,234	-0,325	-0,399	-0,398	-0,401	0,0345
JOZE	152569	18	0,162	0,156	0,226	0,208	0,184	0,186	0,191	0,0168
KARL	141152	17	-0,268	-0,297	-0,278	-0,281	-0,334	-0,330	-0,331	0,0191
KATO	83566	11	0,512	0,538	0,520	0,546	0,641	0,642	0,636	0,0357
KELY	112053	18	0,113	0,123	0,092	0,045	-0,039	-0,037	-0,037	0,0174
KHAR	78923	11	0,389	0,433	0,292	0,126	0,203	0,202	0,212	0,0363
KIRO	139392	18	0,136	0,128	0,138	0,149	0,108	0,110	0,109	0,0176
KIRU	146781	18	0,096	0,089	0,094	0,051	0,038	0,039	0,037	0,0171
KLOP	137550	17	-0,308	-0,328	-0,255	-0,383	-0,488	-0,485	-0,486	0,0196
KOSG	127222	16	0,153	0,140	0,155	0,151	0,129	0,130	0,132	0,0218
KRAW	95292	11	0,318	0,313	0,333	0,322	0,321	0,321	0,317	0,0323
LAGO	110858	14	-0,076	-0,070	-0,106	-0,121	-0,076	-0,060	-0,066	0,0271
LAMA	148192	18	0,297	0,288	0,343	0,338	0,243	0,245	0,247	0,0174
LAMP	113037	15	0,482	0,467	0,507	0,560	0,463	0,478	0,485	0,0215
LINZ	79274	13	-0,219	-0,240	-0,290	-0,342	-0,375	-0,368	-0,356	0,0339
LLIV	122788	15	-0,056	-0,084	-0,080	-0,070	-0,077	-0,067	-0,065	0,0184

LPAL	107752	13	0,281	0,286	0,314	0,408	0,368	0,399	0,399	0,0201
LROC	101631	13	-0,456	-0,502	-0,536	-0,553	-0,485	-0,480	-0,478	0,0338
MOSE	75578	10	0,152	0,129	0,225	0,279	0,116	0,107	0,092	0,0465
MALA	79455	13	0,092	0,092	0,060	0,084	0,141	0,156	0,159	0,0368
MALL	113036	14	-0,015	-0,024	-0,130	-0,195	-0,034	-0,021	-0,019	0,0257
MANS	79838	11	0,572	0,608	0,632	0,733	0,508	0,517	0,518	0,0448
MAR6	141781	18	0,320	0,320	0,316	0,281	0,308	0,309	0,307	0,0190
MARS	126624	16	0,320	0,300	0,299	0,326	0,247	0,255	0,260	0,0238
MAS1	145566	18	0,145	0,144	0,141	0,102	0,146	0,153	0,158	0,0166
MATE	149857	18	-0,029	-0,038	-0,028	0,020	-0,047	-0,045	-0,039	0,0151
MDOR	9420	12	0,696	0,656	0,682	0,766	0,696	0,697	0,699	0,0340
MDVJ	9470	12	0,756	0,764	0,825	0,921	0,737	0,737	0,738	0,0336
MEDI	14875	18	0,015	-0,005	-0,029	-0,055	-0,057	-0,053	-0,048	0,0171
METS	14806	18	0,286	0,280	0,304	0,324	0,245	0,247	0,241	0,0180
MIKL	9984	12	0,288	0,335	0,371	0,402	0,375	0,375	0,375	0,0296
MLVL	11029	14	-0,116	-0,158	-0,004	0,173	0,024	0,029	0,026	0,0272
MOPI	12376	16	-0,293	-0,289	-0,194	-0,174	-0,332	-0,326	-0,330	0,0189
MORP	10699	18	-0,421	-0,460	-0,448	-0,417	-0,403	-0,402	-0,402	0,0259
MSEL	7278	10	0,002	-0,018	-0,013	0,111	0,106	0,104	0,098	0,0469
NEWL	12099	16	-0,108	-0,119	-0,107	-0,091	-0,051	-0,046	-0,045	0,0259
NICO	11856	17	0,082	0,063	0,076	0,155	0,188	0,191	0,189	0,0175
NOT1	10935	14	0,115	0,095	0,131	0,165	0,024	0,034	0,040	0,0252
NSSP	6801	13	0,260	0,182	0,192	0,201	0,112	0,116	0,113	0,0280
NYA1	13297	16	0,140	0,125	0,145	0,169	0,152	0,150	0,147	0,0169
ONSA	14807	18	0,200	0,190	0,211	0,214	0,156	0,158	0,158	0,0178
ORID	10693	14	-0,093	-0,119	-0,084	-0,054	-0,115	-0,110	-0,102	0,0210
OROS	10291	13	-0,290	-0,265	-0,291	-0,357	-0,364	-0,363	-0,360	0,0278
OSJE	8522	14	-0,070	-0,094	-0,085	-0,078	-0,125	-0,123	-0,112	0,0271
OSLS	11174	14	-0,043	-0,086	-0,040	-0,019	-0,084	-0,082	-0,080	0,0290
PADO	9266	13	0,358	0,318	0,329	0,328	0,274	0,279	0,277	0,0317
PDEL	11357	14	-0,290	-0,278	-0,312	-0,323	-0,287	-0,278	-0,291	0,0302
PENC	15031	18	0,382	0,378	0,458	0,382	0,313	0,315	0,313	0,0158
PFAN	8862	11	0,759	0,765	0,762	0,707	0,218	0,224	0,243	0,0297
POLV	10709	13	0,694	0,730	0,816	0,934	0,721	0,720	0,717	0,0263
POTS	13545	18	0,346	0,329	0,333	0,310	0,279	0,280	0,290	0,0181
PRAT	11358	15	0,336	0,316	0,361	0,364	0,205	0,211	0,213	0,0253
PTBB	11822	14	-0,085	-0,103	-0,082	-0,137	0,056	0,060	0,061	0,0254
PUYV	7806	10	0,671	0,634	0,788	0,961	0,864	0,862	0,854	0,0418
QAQ1	9820	12	0,421	0,423	0,412	0,398	0,473	0,478	0,481	0,0363
RABT	10962	14	0,190	0,188	0,143	0,135	0,162	0,185	0,196	0,0265
RAMO	12369	16	0,274	0,268	0,327	0,424	0,355	0,370	0,374	0,0144
REDU	9100	11	-0,335	-0,372	-0,299	-0,286	-0,284	-0,283	-0,292	0,0370
REYK	14859	18	0,096	0,089	0,063	0,033	0,119	0,119	0,115	0,0203

RIGA	14630	18	0,653	0,648	0,666	0,679	0,612	0,614	0,615	0,0186
RIOJ	5686	12	0,385	0,383	0,358	0,380	0,547	0,558	0,567	0,0535
SASS	9029	11	0,166	0,148	0,169	0,152	0,136	0,136	0,129	0,0373
SBGZ	6606	11	-0,155	-0,150	-0,111	-0,017	0,067	0,081	0,097	0,0358
SCOR	7680	10	0,440	0,433	0,403	0,379	0,419	0,421	0,415	0,0423
SFER	14056	18	0,100	0,085	0,050	0,035	0,106	0,113	0,114	0,0197
SJDV	12159	17	0,113	0,092	0,113	0,114	0,083	0,088	0,092	0,0195
SKEO	8215	11	0,045	0,019	-0,016	-0,038	-0,031	-0,030	-0,028	0,0435
SMID	9212	11	-0,161	-0,197	-0,185	-0,215	-0,215	-0,215	-0,222	0,0391
SMNE	11122	14	-0,214	-0,258	-0,266	-0,305	-0,344	-0,340	-0,339	0,0282
SODA	13061	17	0,488	0,495	0,514	0,532	0,416	0,418	0,416	0,0195
SOFI	12111	17	0,170	0,157	0,180	0,245	0,057	0,061	0,079	0,0159
SONS	6388	13	0,230	0,219	0,177	0,144	0,355	0,369	0,374	0,0320
SPTO	9823	13	-0,695	-0,753	-0,774	-0,833	-0,853	-0,851	-0,852	0,0316
SRJV	7599	15	0,074	0,075	0,086	0,103	0,079	0,084	0,091	0,0220
STAS	11227	14	-0,100	-0,140	-0,125	-0,160	-0,157	-0,155	-0,153	0,0296
SULD	9212	11	-0,541	-0,586	-0,626	-0,633	-0,493	-0,493	-0,500	0,0392
SULP	10153	13	0,350	0,371	0,355	0,400	0,371	0,369	0,371	0,0270
SVTL	7784	17	0,086	0,066	0,087	0,149	0,141	0,141	0,146	0,0470
TERS	14839	18	-0,221	-0,246	-0,262	-0,330	-0,481	-0,479	-0,477	0,0192
THU3	10017	12	0,417	0,427	0,418	0,415	0,391	0,391	0,391	0,0265
TLMF	8464	12	-0,103	-0,135	-0,069	-0,029	-0,164	-0,164	-0,165	0,0351
TLSE	9998	13	-0,029	-0,062	-0,120	-0,096	-0,098	-0,092	-0,091	0,0295
TORI	13574	17	0,165	0,129	0,143	0,168	-0,033	-0,030	-0,028	0,0213
TRDS	11123	14	0,095	0,051	0,053	0,009	0,009	0,010	0,012	0,0279
TRO1	13400	16	0,040	0,041	0,027	0,003	-0,059	-0,058	-0,059	0,0204
TUBI	12289	15	0,360	0,370	0,390	0,420	0,356	0,358	0,355	0,0211
TUBO	10525	13	-0,124	-0,146	-0,077	-0,203	0,038	0,040	0,039	0,0273
TUC2	7879	10	-0,043	-0,042	0,054	0,088	-0,119	-0,136	-0,156	0,0373
UNPG	12468	16	-0,186	-0,199	-0,170	-0,197	-0,271	-0,265	-0,255	0,0199
UZHL	10945	15	0,233	0,237	0,284	0,310	0,305	0,306	0,302	0,0244
VAAS	14060	18	0,445	0,447	0,468	0,484	0,433	0,435	0,436	0,0196
VALE	10139	14	0,218	0,198	0,225	0,273	0,363	0,377	0,371	0,0299
VARS	11202	14	0,011	-0,008	0,005	0,004	0,031	0,031	0,031	0,0259
VFCH	9688	13	-0,195	-0,248	-0,250	-0,320	-0,293	-0,290	-0,289	0,0328
VIGO	7256	13	0,551	0,552	0,543	0,533	0,597	0,600	0,603	0,0488
VILO	14096	18	0,220	0,223	0,239	0,240	0,211	0,212	0,212	0,0181
VILL	13954	18	-0,278	-0,286	-0,304	-0,340	-0,285	-0,285	-0,277	0,0163
VISO	13923	18	0,254	0,253	0,270	0,284	0,206	0,209	0,209	0,0184
VLNS	8900	15	0,409	0,414	0,440	0,455	0,423	0,424	0,424	0,0336
WARE	15067	18	-0,006	-0,032	-0,011	-0,034	-0,046	-0,044	-0,044	0,0176
WARN	9246	11	0,028	-0,014	-0,053	-0,100	0,003	0,003	-0,002	0,0363
WROC	13657	17	-0,125	-0,137	-0,078	-0,078	-0,146	-0,144	-0,143	0,0186

WSRT	14219	17	-0,213	-0,237	-0,189	-0,171	-0,264	-0,262	-0,262	0,0202
WTZR	15458	18	0,270	0,252	0,340	0,377	0,209	0,211	0,212	0,0150
YEBE	11327	14	0,002	-0,009	-0,034	-0,068	-0,001	0,011	0,009	0,0228
ZECK	12463	17	0,411	0,384	0,434	0,496	0,419	0,418	0,418	0,0139
ZIMM	15466	18	0,091	0,058	0,072	0,099	0,010	0,012	0,018	0,0140
ZOUF	8958	11	0,249	0,222	0,217	0,165	0,138	0,139	0,136	0,0253
ZYWI	8089	11	0,638	0,663	0,741	0,796	0,721	0,721	0,715	0,0354