

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

250 66 Zdiby 98, Praha-východ

V Praze dne 22.9.2007

Č.j.: 24-1022/07

Cestovní zpráva ze zahraniční služební cesty do Matery (Itálie) ve dnech 10.9.-12. 9. 2007

A. VŠEOBECNÁ ČÁST

1. Úvodní informace

a) Organizace vysílající pracovníka: Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartogr., v.v.i.

b) Termín a místo pracovní cesty: 10.9.- 12. 9. 2007, Matera, Itálie
Přesné znění akce: **E-GVAP - GPS expert meeting**

c) Účel cesty: Účast na jednání.

d) Počet vyhotovených výtisků cestovní zprávy (rozdělovník):

ČÚZK	1x
VÚGTK	3x

e) Seznam účastníků cesty: Ing. Jan Douša, Ph.D.

f) Datum vypracování zprávy: 22. 9. 2007

g) Schválení zprávy: Ing. František Beneš CSc., ředitel VÚGTK, v.v.i.

2. Časový přehled (stručný denní průběh jednání)

10. 9. 2007 – příjezd do Matery

11. 9. 2007 – účast na jednání

12. 9. 2007 – návrat do Prahy

3. Zhodnocení organizace cesty:

Jednání bylo výborně zajištěno hostitelskou organizací ASI (Agenzia Spaziale Italiana), cesta zabezpečena VÚGTK, v.v.i. Cesta je refundována z projektu E-GVAP.

4. Zhodnocení přínosu cesty:

Pozvání na účasti jednání expertní skupiny E-GVAP je vyústěním i pokračováním dosavadní spolupráce v oblasti GPS-meteorologie mezi meteorology a geodety (předchozí projekty COST-716 a TOUGH). Díky projektu E-GVAP přechází GPS-meteorologie do operační fáze. V rámci jednání expertní skupiny byl diskutován současný stav a další způsoby zlepšení kvality poskytovaných dat, jejich výměny i využití v rutinním provozu.

B. TECHNICKÁ ČÁST

1. Projednávané otázky

Program jednání:

- národní zprávy o poskytování GPS produktů
- přehled a kontrola akcí z předešlého setkání
- zdroje na webovém rozhraní projektu E-GVAP
- agenda vybraných „super-stanic“
- diskuse o kvalitě GPS produktů apod.
- další otázky

Účastníci jednání:

Henrik Vedel, DMI, Dánsko, vedoucí projektu E-GVAP
Jonathan Jones, MetOffice UK, Velká Británie, vedoucí pracovní skupiny
Jaques Beilin, IGN, Francie
Siebren de Haan, KNMI, Nizozemí
Galina Dick, GFZ Potsdam, Německo
Jan Douša, VÚGTK, ČR
Francesco Vespe, ASI, Itálie
Rosa Pacione, ASI, Itálie
Jan Johansson, Onsala, Švédsko – nepřítomen
Etienne Orliac, University of Nottingham, Velká Británie
Elmar Brockmann, SwissTopo, Švýcarsko

2. Navštívené instituce

Jednání se konalo v budově Italské kosmické agentury (ASI), Matera, Itálie.

3. Odborné technické zhodnocení výsledků jednání

E-GVAP projekt (4 roky) sdružení EUMETNET si klade za cíl poskytovat ZTD (Zenith total delay) resp. IWV (Integrated water vapor) k využití v operativních numerických předpovědích počasí. Cílem expertní skupiny GPS je zlepšovat kvalitu poskytovaných dat ZTD/IWV z GPS včetně monitoringu, vytvářet doporučení pro přechod k operační funkčnosti systému i pro jeho nové komponenty včetně monitorovacího systému, asistovat správnému využití dat z GPS a v neposlední řadě i nadále zlepšovat pokrytí produkty ZTD z GPS v Evropě.

V první části setkání byly předneseny národní příspěvky zabývající se současným stavem zpracování GPS pro meteorologii, konfigurací sítí, shrnutí použitých strategií. Pro představu uveďme jednotlivé státy s počtem aktuálně či do konce roku 2007 přispívajících stanic GPS -

UK(145), Německo(140), Švédsko(120), Francie(96), Finsko(84), Nizozemí(38), Itálie(34), Norsko(50), Švýcarsko(30), Česká republika(30), Dánsko(25), Španělsko(16) a ostatní (<30)

V polovině roku 2007 bylo v Evropě produkováno ZTD již pro více jak 700 unikátních stanic. Většina analytických center pokračuje bez výrazných změn ve strategii zpracování. Snaží se o rozšíření sítě zpracovávaných stanic v málo pokrytých oblastech. Swisstopo testovalo určování ZTD z kombinovaného zpracování GPS+GLONASS bez výrazných odlišností ve výsledcích. Navíc ukázali, že je možné určovat nyní ZTD také pouze z dat systému GLONASS, samozřejmě stále s nižší kvalitou v přesnosti. K začlenění systému GLONASS je nutno využít přesné predikované dráhy družic z analytického centra CODE. IGS totiž GLONASS v ultra-rychlém režimu určování zatím stále nepodporuje.

Některá analytická centra by uvítala snížení doby predikce přesných drah družic a začínají využívat zpřesněné dráhy z GFZ. Potřeba je zřejmá při využívání techniky nediferencovaných observací GPS, tzv. Precise Point Positioning (PPP). K tomu je současně zapotřebí přesných korekcí hodin na družicích, které pro ultra-rychlé dráhy družic IGS nyní rovněž neposkytuje. Pro podporu požadavku bude proto zaslán dopis IGS.

Zcela nový produkt je v Evropě poskytován v GFZ, které je zapojeno do projektu COPS (Convective and Orographically induced Precipitation Study). Jde o určování šikmých zpoždění z vlivu troposféry tzv. „slant troposphere delays“. Tyto jsou v GFZ rovněž produktem techniky PPP a s velmi dobrými výsledky byla slant-delays porovnávána s přímými měřeními Water Vapor Radiometr (WVR) na družice GPS.

V dalších diskusích zazněla potřeba vytvoření databáze informací zejména pro stanice vybrané jako „super-stanice“ projektu E-GVAP. Tyto slouží pro evaluaci výsledků jednotlivých analytických center i vůči nezávislým observacím (WVR, radiosondy apod.). Stanice jsou nyní pečlivě monitorovány na stránkách projektu (<http://egvap.dmi.dk>) a je testováno jejich rutinní statistické hodnocení. Také byla pomocí kalmanova filtru implementována metoda kombinování dostupných ZTD pro tyto stanice, což bude v dohledné době na stránkách projektu rovněž dostupné. Kvalita dat i výsledků super-stanic je průběžně monitorována a případné problémy povedou k záměně či doplnění stanic do počtu cca 15. V tomto okamžiku dojde k nahrazení stanice CARD stanicí ONSA a k doplnění o stanici MILO. Také dosud ne všechna centra zpracovávají všechny superstanice. Přes nedostatek procesního času (zastaralý HW) se podařilo AC GOP jako první centrum super-stanice začlenit do zpracování, a to od června 2007.

Vzhledem k tomu, že permanentní GPS stanice na GOPE patří mezi „super-stanice“, poskytuje nyní VÚGTK data z WVR instalovaného na observatoři Pecný projektu E-GVAP k evaluaci. K tomu byla vytvořena databáze a zajištěn webový heslovaný přístup ve formátu ASCII či meteo RINEX (<http://www.pecny.cz/gop/->Observation->WVR>). Také jsme zřídili rutinní permanentní monitorování WVR na GOPE, které porovnává hodnoty IWV s hodnotami určenými z radiosond v Praze-Libuši a z GPS určených v našem analytickém centru i ve všech ostatních analytických centrech E-GVAP (<http://www.pecny.cz/gop/->Monitoring->GPS-meteo->PWV>).

Byla diskutována potřeba zpřehlednit a zviditelnit strategie a metody zpracování jednotlivých analytických center. Například vynucená provázanost ZTD v čase není z teoretického hlediska bezproblémová, avšak v praktickém životě toto opatření čas od času pomůže stabilizovat řešení v NRT. Na stránkách projektu bude proto vytvořena přehledová tabulka parametrů zpracování všech center a tato bude do budoucna udržována v aktuálním stavu.

V červnu 2007 byla na Sympóziu EUREF slavnostně podepsána dohoda E-GVAP – EUREF o výměně meteorologických a geodetických dat. Realizace výměny v tomto okamžiku stále vážně na schopnosti poskytovat jednotně meteorologická data.

4. Technická dokumentace

Technická či odborná dokumentace nebyla dovezena.

5. Úkoly, které nebylo možno splnit

Úkoly dané úkolovým listem byly splněny.

6. Závěry z cest a návrh opatření

- v dalším průběhu projektu E-GVAP i nadále spolupracovat s členy expertní skupiny.
- zúčastnit se příštího setkání E-GVAP expertní skupiny v roce 2008 v GFZ Potsdam, Německo. Termín je předběžně stanoven na 6-7. května 2008.

7. Uložení dovezené dokumentace

Dokumentace dovezena nebyla.

8. Seznam příloh: ---

Zpracoval: *J. Douša*