

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

250 66 Zdiby 98, Praha-východ

V Praze dne 20.11.2009
Č.j.: 24-877/2009

Cestovní zpráva ze zahraniční služební cesty do De Bilt (Nizozemí) ve dnech 16-17. 11. 2009

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: 16-17. 11. 2009, De Bilt, Nizozemí
Přesné znění akce: **E-GVAP-II 1st expert team meeting**

c) Účel cesty: Účast na jednání.

d) Počet vyhotovených výtisků cestovní zprávy (rozdělovník):

ČÚZK	1x
VÚGTK	1x

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

f) Datum vypracování zprávy: 20. 11. 2009

g) Schválení zprávy: Ing. Karel Raděj, CSc., ředitel VÚGTK, v.v.i.

2. Časový přehled (stručný denní průběh jednání)

16. 11. 2009 – příjezd do De Bilt

17. 11. 2008 – E-GVAP-II (1st expert team meeting) a návrat

3. Zhodnocení organizace cesty:

Jednání bylo výborně zajištěno hostitelskou institucí (KNMI – Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut) a cesta zabezpečena VÚGTK, v.v.i.. Výdaje jsou refundovány ze zdrojů EUMETNET (projekt E-GVAP-II).

4. Zhodnocení přínosu cesty:

Projekt E-GVAP-II navazuje na dlouhodobou spolupráci v oblasti GPS-meteorologie (viz předcházející projekty COST-716, TOUGH a E-GVAP). Jelikož ve všech předchozích projektech byl GOP VÚGTK, v.v.i. aktivním účastníkem, rovněž i účast v E-GVAP je naším příspěvkem k dalšímu rozvoji GPS-meteorologie. Získáváme zkušenosti s porovnáním našich produktů GPS s výsledky jiných řešení, dostáváme přímou zpětnou vazbu od uživatelů (meteorologických institucí), konzultujeme uživatelům vlastnosti GPS produktů pro jejich správné použití, podílíme se na dalším zkvalitnění i rozšíření GPS-meteorologie v Evropě.

B. TECHNICKÁ ČÁST

1. Projednávané otázky

Program jednání sestával z těchto bodů:

- definice projekt E-GVAP-II, administrační změny (EUMETNET EIG)
- prezentace individuálních poskytovatelů GPS troposférických zpoždění
- prezentace asimilace a jiného užití GPS troposférických zpoždění v meteorologii
- aktivní kontrola kvalit

2. Navštívené instituce

Jednání se konalo v místnosti KNMI, De Bilt, Nizozemí.

3. Odborné technické zhodnocení výsledků jednání

Jedná se o první zasedání expertní skupiny projektu E-GVAP-II (doba trvání 4 roky a 9 měsíců), který plynule navazuje na předchozí projekt E-GVAP (The EUMETNET GPS Water Vapour Programme, egvap.dmi.dk). Hlavní záměr projektu je začlenit systém určování GPS ZTD a jejich využití v numerických predikcích počasí do největšího EUMETNET observačního programu - EUCOS (The EUMETNET Composite Observing System, www.eucos.net). EUCOS zastřešuje a koordinuje využití zdrojů externích dat pro meteorologii.

Hlavním cílem E-GVAP-II je vytvořit aktivní systém monitorování kvality produktů ZTD, které jsou vstupem pro meteorologické asimilace. Z důvodu značné odlišnosti charakteru produktů GNSS od ostatních observačních systémů EUCOS je třeba takový systém budovat zcela nově a nezávisle na ostatních.

Hlavní cíle projektu lze shrnout následovně

- zlepšit homogenitu určovaných ZTD
- rozšiřovat nadále pokrytí stanicemi (nyní 1200-1300 stanic v Evropě a blízkém okolí)
- implementovat aktivní kontrolu kvality (AQC)
- integrovat ZTD produkci a asimilaci do systému EUCOS

H. Vedel (DMI), vedoucí projektu, informoval o novém administračním začlenění projektu do EUMETNET EIG, čímž se nově definuje jeho legální a ekonomický status. Vyplývá z toho minimální dopad na cíle E-GVAP-II, ale značný dopad na jeho administraci. Kromě toho

bude také zapotřebí nově podepsat MoU mezi EUREF a E-GVAP (tentokrát zástupcem EUMETNET EIG).

Do EUMETNET je nově zapojeno Maďarsko a Srbsko. S původní Belgií, Chorvatskem, Dánskem, Islandem, Irskem, Finskem, Francií, Nizozemím, Norskem, Španělskem, Švédskem, Švýcarskem, Velkou Británií je to celkem 15 evropských států. Mezi státy, jejichž instituce přispívají produkcí ZTD, a jež nejsou členem EUMETNET patří Německo, Itálie, ale také Česká republika.

Zástupci institucí poskytujících troposférická zpoždění z GPS dat a jejich využití v numerických předpovědích počasí prezentovali své zprávy. Níže je uveden výběr nových aktivit, výsledků či změn v přístupech.

- KNMI poskytuje navíc produkt s 15 min obnovou s využitím dat v reálném čase.
- GFZ nyní rutinně produkuje 3D model troposféry nad Německem na základě tomografie z přímých troposférických zpoždění určených na každé stanici. Zvýšení počtu stanic z 220 na 350. Nová verze software EPOS-8 s uplatněním nových modelů a konečně i absolutních korekcí fázových center (PCV). Vyvinut speciální model ionosféry (SEID), který umožňuje další zhuštění sítě pro určování ZTD s použitím levných jedno-frekvenčních přijímačů.
- ASI – ZTD ze 70 stanic, z čehož 30 v Itálii. Je plánováno rozšíření počtu národních stanic v příštím roce. ASI poskytuje kombinované řešení ZTD. Nové rozhraní archívu GeoDAF umožňuje snadné monitorování veškerých výsledků a srovnání.
- METO – řešení pro 300 stanic, data z BIGF archívu. Generuje IWV mapy pro předpovědi (IWV určovány z nejbližších SYNOP stanic), grafické výstupy O-B. Plánovány jsou také sub-hodinová řešení a globální řešení (2010-2012). Preference použití virtuálních serverů místo fyzických serverů.
- IRE – nové produkční centrum založené v National University of Ireland, Galway. Toto zpracovatelské centrum bude v budoucnu operováno meteorologickou institucí.
- GOP – výsledky určování ZTD z dat GLONASS, GPS and GNSS(GPS+GLONASS), určování a predikování přesných drah družic GLONASS.
- LPT – výsledky a systém tomografie, monitorovací systém.
- DMI – od roku 2007 operačně určovány statistiky O-B (observace-pozadí), O-A (observace-asimilace) pro určení systematických chyb na základě pasivní asimilace v modelu HIRLAM.
- DWD – aktivně používá GPS data a má zájem o aktivní kontrolu kvality produktů ZTD. Používány dva modely COSMO-EU – model pro Evropu, COSMO-DE – model pro limitovanou oblast s asimilací metodou „Nudging“. V této technice je ZTD nejdříve konvertován do IWV, následuje iterační proces kontroly kvality a tvorby „black“ listu zamítnutých IWV. Zájem o rychlejší dostupnost ZTD dat.
- MeteoSwiss používá stejný model, ale zaměřila se na asimilaci profilů ze ZTD tomografie – viz přímá spolupráce s SwissTopo (LPT).
- UK MetOffice a MeteoFrance používají v operačním režimu ZTD z E-GVAP.

Aktivní kontrola kvality je centrálním bodem projektu E-GVAP-II. Hlavním důvodem je značné nebezpečí asimilace ZTD do numerických modelů počasí, které mohou obsahovat silně korelované chyby (především kvůli časově kritickému řešení).

Byl diskutován a bude připravován centrální systém aktivní kontroly v reálném čase s dodatečným značkováním kritických hodnot. Výhodou tohoto nezávislého postupu je, že nedojde ke zpoždění původních dat. Navržená technika by spočívala na stávajícím centrálním modelu distribuce dat. Ke kontrole kvality by v prvním kroku bylo využito především

kombinace v reálném čase. NWM modely mají problém s kvalitou modelování relativní vlhkosti, takže nejsou spolehlivým kandidátem na zpětné hodnocení kvality GPS ZTD.

Další výsledky diskusí lze krátce shrnout v přehledovém listu:

- Poskytování sub-hodinových ZTD – je třeba upravit formát COST-716.
- Přístup k E-GVAP datům z jiných. Konkrétně BADC (British Atmospheric Data Centre) má zájem archivovat tato data on-line. Rovněž různé projekty třetích stran mají zájem – např. HYMEX – Hydrological cycle in Mediterranean Experiment
- Vzhledem k objevujícím se dotazům bude podáno doporučení nepoužívat data E-GVAP pro účely výzkumu klimatu s přesměrováním na výsledky re-processing aktivit – IGS, EUREF.
- Byla diskutována podpora meteorologických dat pro geodety. Zatím beze změny, tj. je poskytován atmosférický tlak, 2mT, 2mRH ze synoptických stanic. Některé geodetické instituce mají zájem o podobná data z numerických modelů počasí (NWM). UK Met Office navíc nyní poskytuje i rozdíl GNSS ZTD versus NWM.
- Vytvoření seznamu stanic, který by měl v budoucnu zabránit kolizím mezi stejným pojmenováním více stanic (řada různých poskytovatelů).
- Zamýšlená de-centralizace datového toku bude odložena kvůli chystané aktivní kontrole kvality, s čímž není slučitelná.

Prezentace:

Jan Douša, GOP: Processing status and developments.

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

- pokračovat ve spolupráci na projektu E-GVAP-II, zúčastnit se příštího setkání, plánovaného předběžně na září 23-24, 2010 v Oslo.
- zvyšuje se zájem o ZTD z projektu E-GVAP-II.
- pokračovat v přispívání produktem GPS troposférických zpoždění do EUMETNET, jelikož o produkt GOP je značný zájem – trvale se drží v aktivním listu (tj. je aktivně používán) v asimilacích UK Met Office a MeteoFrance, ale je oceňován i ve studiích dalších meteorologických institucí - KNMI, DWD, DMI.

7. Uložení dovezené dokumentace

Dokumentace dovezena nebyla.

8. Seznam příloh: ---

Zpracoval: *J. Douša*