

Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický

250 66 Zdiby 98, Praha-východ

V Praze dne 31.1.2005

Č.j.: 24-229/05

Cestovní zpráva ze zahraniční služební cesty do L'Aquily (Itálie) ve dnech 26-30. 1. 2005

A. VŠEOBECNÁ ČÁST

1. Úvodní informace

- a) Organizace vysílající pracovníka: Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický
- b) Termín a místo pracovní cesty: 26–30. 1. 2005, L'Aquila, Itálie
Přesné znění akce: **TOUGH 2-nd annual meeting**
- c) Účel cesty: Účast na pracovním jednání, přednesení zprávy.
- d) Počet vyhotovených výtisků cestovní zprávy (rozdělovník):

ČÚZK	1x
VÚGTK	3x
Zeměměřický úřad Praha	1x
Český komitét geodetický a geofyzikální	1x
ČVUT Praha, Fakulta stavební	1x
VUT Brno, Fakulta stavební, Ústav geodézie	1x
VTOPÚ Dobruška	1x
ÚFA Praha	1x
ČHMÚ Praha	1x
MFF Katedra meteorologie	1x

- e) Seznam účastníků cesty: Ing. Jan Douša, Ph.D.
- f) Datum vypracování zprávy: 31.1. 2005
- g) Schválení zprávy: Ing. Václav Slaboch, CSc., ředitel VÚGTK

2. Časový přehled (stručný denní průběh jednání)

26. 1. 2005 – odlet do Itálie
27-28. 1. 2005 – účast na jednání TOUGH
30. 1. 2005 – návrat do ČR

3. Zhodnocení organizace cesty:

Jednání bylo výborně zajištěno pořadatelem - Department of Physics, University of L'Aquila. Cesta byla dobře zabezpečena ze strany vysílající instituce - VÚGTK.

4. Zhodnocení přínosu cesty:

Účast na jednání je povinností všech partnerů projektu TOUGH. Jsou zde předneseny zprávy o činnosti za uplynulé období a plány pro období nadcházející. Dozvídáme se o aktuálním stavu jednotlivých částí projektu, o pokroku v partnerských institucích, sdílíme dosažené zkušenosti a diskutujeme problémy vyplývající z řešení.

B. TECHNICKÁ ČÁST

1. Projednávané otázky

První den byly předneseny zprávy jednotlivých partnerů projektu, včetně VÚGTK. Druhý den byl věnován pracovním balíčkům projektu, které byly v první části diskutovány ve dvou oddělených skupinách. V závěru byly projednávány i záležitosti okolo workshopu TOUGH plánovaného na podzim roku 2005 (Exeter, UK) a byla přednesena informace o podaném návrhu projektu E-GVAP pro EUMETNET.

2. Navštívené instituce

Jednání se konalo v prezentační místnosti Katedry fyziky Univerzity v L'Aquile.

3. Odborné technické zhodnocení výsledků jednání

TOUGH (Targeting Optimal Use of GPS Humidity Measurements in Meteorology) je evropský projekt podpořený 5. rámcovým programem EU, který navazuje na COST Akci 716. Stránku projektu lze nalézt na <http://www.dmi.dk/tough>.

Nedostatečná znalost modelu chyb ZTD (zenith total delay) z GPS je stále jedním z hlavních problémů při asimilaci dat do numerických modelů počasí. Modelování chyb observací GPS je kromě toho nezbytné jak v prostoru, tak v časovém rozpětí např. pro asimilaci metodou 4Dvar či pro aplikaci redukce systematických chyb v ZTD. Příspěvky k určení prostorového i časového korelačního modelu prezentovali R. Eresmaa (FMI) a B. Stoew (Chalmers). Izotropický kovarianční model byl odvozen na základě rozdílů hodnot ZTD z GPS a z modelu HIRLAM při znalosti kovarianční matice modelu HIRLAM. Výsledný prostorový kovarianční model byl předběžně implementován a odzkoušen v SMHI v numerickém modelu HIRLAM 3Dvar. První testy ukazují příznivé výsledky. Ukázalo se rovněž, že dosud používaná metoda redukce systematických chyb v SMHI významně napomáhá snížit právě horizontální korelaci ZTD z GPS. Časový model byl určován v Chalmers třemi metodami - porovnáním GPS a radiosond, GPS a WVR a nakonec z časových řad reziduí ve výškové složce určené GPS.

Výsledky asimilace dat ZTD či PWV (precipitable water vapor) z GPS byly prezentovány partnery z University of L'Aquila (LAQ), University of (INM), a meteorologickými instituty ze Švédska (SMHI), Dánska (DMI) a Velké Británie (MetOffice).

R. Ferreti a C. Faccani z LAQ se zabývají operačním testováním asimilací ZTD i PWV v modelu MM5 při použití jak metody 3Dvar, tak metody 'nudging'. Každý den tak včetně kontrolního režimu bez asimilace počítají 4 asimilační modely. Soustředily se i na test citlivosti asimilace z observačních zdrojů, především ovšem z GPS. Z testu vyplynulo, že výhodu spatřují i v asimilaci jednotlivých stanic GPS, které mohou mít významný lokální dopad na určování srážek. Ve všech případech jsou však současně potřebná i data z pozemních observací.

J. Sanchez z INM uvedla, že od října 2004 operační model INM HIRLAM (3Dvar) pasivně používá data z GPS pro monitorování ZTD z GPS v režimu NRT. Nový operátor pro RH2m (relativní vlhkost ve 2m) byl implementován a testován spolu s asimilací ZTD. Výsledky operátoru spolu s ostatními konvenčními observacemi poskytují nadějně výsledky, pozitivní dopad na asimilaci spolu s GPS ZTD je ovšem značně diskutabilní. Budou se problémem dále zabývat. Příznivý dopad asimilace ZTD byl pozorován zvláště v jarních měsících a to především při středních a intenzivních srážkách. Přínos je snížen s délkou předpovědi. V příštím období bude možno testovat dopad zvýšeného počtu stanic GPS na území Španělska, Portugalska a Maroka (celkově 31).

Podle A. Juppa je observační a asimilační software v MetOffice již začleněn do vývojového balíku pro operační software a v nejbližších měsících bude stabilizována nová verze. I v MetOffice používají model pro redukci systematických chyb, filtrování dat vzhledem ke kvalitě, ale například i pro případy rozdílu mezi výška orografie a stanice GPS větším 300 m.

H. Vedel prezentoval výsledky DMI z asimilace ZTD do HIRLAM 3Dvar. Přínos získal pro kratší předpovědi, avšak problémem je statistické podchycení. Jedná se totiž většinou o extrémně lokální zlepšení. Pro vyhodnocení používali spíše metodu posuzování pomocí sčítaného skóre evidentně přínosných i zhoršujících případů. Takovéto skóre bylo nakloněno ve prospěch asimilace GPS (v jednom případě pouze 15/13, v druhém 22/17).

Partneři provozující analytická centra prezentovali většinou průběh rutinního zpracování v uplynulém roce, zhodnocení dat vůči měření z radiosond či dostupným datům z modelu HIRLAM – data jsou poskytována do společného archívu TOUGH.

D. Offiler z MetOffice prezentoval celkový stav dostupných GPS stanic v Evropě. Jejich počet se v současné NRT kampani blíží číslu 500 a stále narůstá. Rovněž počet analytických center přibýlo, nyní participuje 12 institucí, z čehož 4 nejsou oficiálně účastni projektu TOUGH (ROB/Belgie, SGN/Francie, GFZ/Německo, BKG/Německo). Nejvíce stanic zpracovává GFZ (210). LPT/Švýcarsko poskytuje kromě NRT produktu ZTD i real-time produkt pro 38 stanic. Devět z celkového počtu analytických center dosud splnilo uživatelská kritéria pro asimilace ZTD do numerických modelů předpovědi počasí.

Data schválená pro šíření v síti GTS jsou distribuována ve formátu BUFR. V současné době jde již o většinu dat vyjma komerčních stanic z území Německa analyzovaných v GFZ. Data v GTS přebírají ECMWF, Météo-France, DWD, MeteoSwiss, NCEP a Canadian Met Service.

Produkce ZTD je monitorována na stránkách <http://www.knmi.nl/samenw/cost716.html>, další informace lze nalézt i na <http://www.acri-st.fr/tough>,

4. Technická dokumentace

Technická či odborná dokumentace k dispozici nebyla.

5. Úkoly, které nebylo možno splnit

Úkoly dané úkolovým listem byly splněny.

6. Závěry z cest a návrh opatření

Přestože požadavek na zpracování v režimu NRT byl po počátečním zkrácení financí omezen na 1 rok řešení projektu, všeobecným zájmem je udržet vysokou kvalitu i rozsah zpracovávané sítě do budoucna. Bohužel předložený projekt E-GVAP pro EUMETNET, byl přijat pouze některými státy a neřeší situaci získávání dat ani jejich zpracování v současném rozsahu. Kontinuita zpracovávané sítě GPS v současném rozsahu po skončení projektu TOUGH tudíž není v tomto okamžiku zajištěna, v některých státech je již nyní řešena na národní úrovni (většinou v případech kdy jsou aktivní obě strany – poskytovatelé ZTD z GPS i uživatelé).

7. Uložení dovezené dokumentace

Nebyla dovezena žádná dokumentace.

8. Seznam příloh: Příloha 1 – agenda setkání

Zpracoval: *J. Douša*