

# ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ

Pod sídlištěm 9/1800  
182 11 Praha 8 – Kobylisy

V Praze dne 10.6.2005  
Č.j.:

## **Cestovní zpráva ze zahraniční služební cesty do Rakouska**

### **1. Úvodní informace**

a) Vysílající subjekt

Český úřad zeměměřický a katastrální,  
Výzkumný ústav geodetický, topografický  
a kartografický

b) Termín a místo pracovní cesty

30.5. – 4.6.2005, Vídeň, Rakousko

c) Přesné znění názvu akce

**Symposium of the IAG Reference Frame Sub-commission for Europe (EUREF)**

d) Účastníci cesty

Ing. Jakub Kostecký, Ph.D. – cesta na náklady VÚGTK  
prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc. – cesta na náklady VÚGTK  
Ing. Martin Lederer, Ph.D.  
Ing. Jiří Provázek  
Ing. Jan Řezníček, Ph.D.  
Ing. Jaroslav Šimek – cesta na náklady VÚGTK

e) Datum zpracování zprávy

10.6.2005

f) Cestovní zprávu schválil dne

.....  
předseda ČÚZK

## **2. Časový přehled pracovní cesty**

- 30.5. – odjezd do Vídně, účast na zasedání expertní skupiny ExGG (J. Šimek)
- 31.5. – odjezd do Vídně (J. Kostecký ml., J. Kostecký, M. Lederer, J. Provázek, J. Řezníček), účast na zasedání TWG (J. Šimek),
- 1.6. – 3.6. – účast na jednání symposia, odjezd do Prahy (J. Kostecký ml., J. Kostecký),
- 4.6. – odjezd do Prahy (M. Lederer, J. Provázek, J. Řezníček)
- 4.6. – účast na technické exkurzi, odjezd do Prahy (J. Šimek)

## **3. Program - projednávané otázky**

Program jednání je uveden v příloze 1.

## **4. Průběh pracovní cesty – obsah zajímavých příspěvků; osoby, se kterými bylo jednáno**

Dne 30. 5. 2005 se konalo zasedání expertní skupiny ExGG Eurogeographics, kterého se zúčastnil národní zástupce J. Šimek. Zápis z jednání bude připojen dodatečně po jeho zpracování a schválení.

Dne 31. 5. 2005 se konalo zasedání EURER TWG (technické pracovní skupiny). Zasedání se zúčastnil J. Šimek (člen TWG). Zápis z jednání bude připojen dodatečně po jeho zpracování a schválení.

Ve dnech 1. až 3. června probíhalo zasedání symposia, 4. června byla technická exkurze. Zasedání bylo rozděleno do sedmi tématických bloků.

### **1. Aktivity Technical Working Group (TWG), status EUREF Permanent Network (EPN)**

V rámci tohoto bloku bylo referováno o aktivitách TWG, o postavení EUREF v rámci Mezinárodní geodetické asociace (IAG). Dále byla prezentována zpráva

a) o činnosti EUREF Permanent Network (EPN), v rámci této sítě pracuje i šest českých GPS stanic, dvě řídí VÚGTK a čtyři Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, sedmá v ČR se připravuje, b) o stavu projektu Evropské kombinované geodetické sítě (ECGN), která integruje stanice, kde se provádějí stálá pozorování GPS pro určování polohy, tíhová měření a měření "environmentálních parametrů" (meteo údaje, měření vlhkosti půdy atp.) - ČR participuje v projektu stanic GOPE (Geodetická observatoř Pecný VÚGTK) která byla zařazena jako definiční stanice, c) o stavu dalšího zhuštění evropské výškové a GPS sítě EUVN.

### **2. EPN: analýza a projekty. Aktivity Expert Group on Geodesy (ExGG) EuroGeographics**

V rámci této sekce bylo referováno o určování globálních časových změn souřadnic stanic, participujících v EPN, analýzy časových změn souřadnic stanic, alternativních produktech detailní analýzy časových řad (určování změn polohy působené slapovými variacemi), výsledcích speciálních projektů EPN: EUREF-IP, troposféra a analýza časových řad souřadnic EPN. Projekt EUREF-IP, je zaměřen na šíření diferenciálních korekcí, umožňujících pozorování technologií GPS v reálném čase (za ČR je v projektu zastoupena stanice GOPE). Dále byly prezentovány výsledky kampaní "GPS meteorologie" (COST 716 a dalších), certifikace GPS permanentních stanic a zhuštění EPN na národní úrovni. V rámci této sekce byly dále prezentovány příspěvky týkající se vztahu mezi subkomisí EUREF a EuroGeo-graphics. Byly zmíněny otázky standardizace, validace, certifikace a produkce dat a přednesena zpráva expertní skupiny geodézie, fungující v rámci EuroGeographics o

vztahu k projektu INSPIRE. Dále byly předneseny informace o dvou projektech využívajících geodetické informace - GEORAIL a EuroBoundaries.

### **3. Aplikace a projekty, využívající EPN**

V této části bylo referováno o využití sítě GPS permanentních stanic. V první řadě šlo o analýzu časových řad souřadnic, časové změny mají úzkou návaznost na geodynamiku studovaného regionu, další využití husté sítě stanic je v meteorologických aplikacích. Dále bylo referováno o projektu středoevropské iniciativy CERGOP-2 a dalších regionálních projektech, využívající sítě EPN s předpokládaným dalším zhuštěním - projekt DGPS EUPOS a další. Značná pozornost byla věnována metodám DGPS a RTK

### **4. Implementace systému ETRS89/ zpřesňování ETRF**

V této části byly prezentovány příspěvky, týkající se zpřesňování sítě EUREF (Švédsko, Švýcarsko), nebo výsledků následných GPS kampaní, které zpřesňují stávající referenční rámec v jednotlivých zemích. Důvod je ten, že se za posledních 15 let pozorovací technika a metodologie zpracování dále zpřesnily (např. přesnost "broadcast" efemerid se z 30 m v roce 1985 zvýšila na 3 m v současnosti, přesnost přesných efemerid, které produkuje IGS je 5 cm). Většina zemí, ve kterých byl systém zaveden v rámci EUREF kampaní 1988 až 1995 provádí zpřesnění na základě měření v nových kampaních s využitím stanic EPN (ve stejné situaci je i ČR!). Výsledné zpracování pak hodnotí TWG EUREF, která doporučí oficiální přijetí souřadnic a zařazení do příslušné třídy přesnosti. V letošním roce bylo takto "certifikováno" řešení z Velké Británie a výsledky nové kampaně v Arménii. Další příspěvky informovaly o zhušťování sítě EUREF na národní úrovni, motivované praktickým využitím (Rakousko, Chorvatsko).

### **5. Evropský výškový referenční systém EVRS, výškové systémy**

V této sekci byla prezentována souhrnná zpráva o stavu budování EVRS a jednotné evropské nivelační sítě UELN. Dále byla přednesena informace o budování nivelační sítě kolem Baltského moře, důvodem je podchycení změn, působených skandinávským zdvihem (důsledek odlednění). Další zprávy se týkaly aktivit souvisejících s budováním Evropské kombinované geodetické sítě (ECGN).

### **6. Národní zprávy**

Je jistou dobrou tradicí sympozií EUREF, že věnuje časový prostor pro prezentaci "pokroků" při budování geodetických základů v evropských zemích, případně návazným aktivitám. Jádrem většiny příspěvků bylo zpřesňování polohových, výškových a tíhových základů a případnému rozvoji aplikací. V tomto směru je možno konstatovat, že se česká geodézie - úměrně svým možnostem - úspěšně zapojuje do většiny významných mezinárodních projektů, ať už na regionální bázi (CERGOP-2), evropské bázi (EUREF EPN, EUREF-IP, COST 716, TOUGH, ECGN apod.) nebo celosvětové (IGS). Hlavním příspěvkem byla informace o plánování, budování či zprovoznění národních sítí permanentních stanic, které jsou v jistém stadiu existence prakticky ve všech evropských zemích. V rámci tohoto bloku byla prezentována národní zpráva *Šimek, Kostelecký ml., Kostelecký, Provázek, Řezníček, Lederer, Schenk, Schenková, Mantlík, Kottbauer: EUREF Related Activities in the Czech Republic 2004 - 2005. National Report*, která klade důraz na nové stanice EUREF-EPN, síť CZEPOS a experimentální a výzkumnou síť budovanou výzkumnými a akademickými pracovišti (VESOG).

### **7. Ostatní příspěvky, vztahující se k EUREF**

Příspěvky se týkaly zpřesňování parametrů, charakterizujících tíhové pole na regionální bázi, (Francie), vytvoření globálního modelu transformačních parametrů pro různé geofyzikální a geodetické veličiny v Evropě, definice a implementace nového referenčního systému a nového kartografického zobrazení (Chorvatsko), či vývoje nového přijímače pro systém Galileo firmou SEPTENTRIO (VÚGTK byl již dříve přizván k účasti na specifikacích pro tento přístroj a jeho testování).

V úterý večer se konalo hodinové pracovní zasedání EPN analytických center. Hlavním bodem diskuse bylo řešení problémů spojených s implementací software Bernese 5.0 jako hlavního prostředku pro zpracování měření. Zástupci analytických center byli vyzváni k odstranění chyby v software, týkající se chybného zavedení redukce o vliv slapových změn. Chyba způsobuje falešnou roční periodu, která se projevuje významně ve změně výšky permanentních stanic v řádu cm. Zkušenosti s implementací nového software budou vyhodnoceny na pracovním zasedání analytických center v březnu 2006 (Padova).

Jednáno bylo se všemi účastníky symposia, jejichž seznam je uveden v příloze.

#### **5. Technická dokumentace – příložit nebo odkaz, kde je k nalezení**

Technická dokumentace, kterou převážně tvoří národní zprávy, je uložena v útvaru ODIS VÚGTK.

#### **6. Závěr z cesty a doporučení k využití poznatků**

Závěry symposia jsou uvedeny v rezoluci, která je přílohou zprávy

1. Dokončit budování sítě CZEPOS, navázat kontakty se sousedními státy ke zjištění možnosti společného využívání permanentních sítí sousedních států v příhraničních oblastech – zajišťuje ZÚ.
2. ECGN požaduje komplexní zpracování výsledků absolutních tíhových měření a jejich databázového zpracování – zajišťuje VÚGTK, termín prosinec 2005.
3. ECGN předpokládá měření environmentálních parametrů na stanicích, zařazených do sítě ECGN (meteorologické údaje, změna hladiny podzemní vody, měření půdní vlhkosti) – zajišťuje VÚGTK, termín průběžně.
4. TWG EUREF naléhavě vyzývá účastníky k dokončení zhuštění sítě EUVN na národní úrovni a poskytnutí výsledků subkomisi EUREF za účelem realizace Evropského výškového systému s decimetrovou přesností pro celý kontinent – zajišťuje ZÚ ve spolupráci s VÚGTK, termín 2006.
5. Na základě mezinárodní porady expertů z oblasti gravimetrie (Budapešť 2005) byla ze strany ZÚ iniciována spolupráce s polskou stranou při měření již 5. etapy gravimetrické šířkové základny nazývané Karpatský polygon – zajišťuje ZÚ, termín 2006, 2007.
6. Rakouské straně byla navržena účast na poradě gravimetrických služeb středoevropského regionu, která se koná pravidelně za účasti Slovenska, Česka a Maďarska – zajišťuje ZÚ, termín 2006.
7. Se zástupci BEV byla projednána možnost přímého porovnání absolutních gravimetrů simultánním měřením v laboratořích BEV/IMG ve Vídni a GOP v Ondřejově a kalibrace gravimetru ZLS Burris na výškové základně Hochkar – zajišťuje VÚGTK, termín 2005.

Příloha 1 – program zasedání

Příloha 2 – seznam účastníků

Příloha 3 – rezoluce

Zpracoval: .....

Vyjádření vedoucího zaměstnance: