

# Použitie SKPOS a terestrických meraní na určenie štátnej hranice v JTSK03

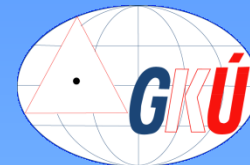
(aplikácia na slovensko – českej hranici)

Ing. Branislav Droščák, Ing. Emília Havlíková  
Geodetický a kartografický ústav Bratislava

[branislav.droscak@skgeodesy.sk](mailto:branislav.droscak@skgeodesy.sk), [emilia.havlikova@skgeodesy.sk](mailto:emilia.havlikova@skgeodesy.sk)

Globálne navigačné družicové systémy ako efektívny prostriedok na určovanie priestorovej polohy - *Tatry 2009*, Tatranská Lomnica, 29.-30.9.2009

# Projekt slovensko – českej štátnej hranice v ETRS89



## • Základné požiadavky

- Využiť:
  - pôvodné presné terestrické merania z r. 1993 – 95
  - službu **SKPOS**
- Nie transformácia pôvodných súradníc S-JTSK → ETRS89

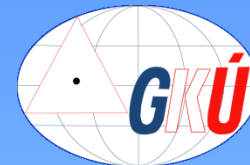
## • Terénne práce

- Rekognoskácia a výber hraničných znakov vhodných na GNSS observáciu na koncových bodoch polygónových ťahov
- Meranie GNSS na hraničných znakov (identických bodoch)
  - RTK metóda – **SKPOS**, *CZEPOS*
  - Statická metóda
  - Excentrické voľné stanoviská - RTK, statika + domeranie na najbližší hr. znak



Tatry 2009, Tatranská Lomnica,  
29.-30.9.2009

# Projekt slovensko – českej štátnej hranice v ETRS89



## • Spracovanie dát

- Príprava pôvodných zápisníkov polygónových ťahov
- Spracovanie GNSS meraní
  - RTK – priemer z dvoch meraní
  - Statická metóda - postprocessing firemným softvérom pomocou VRS z SKPOS
- Prepočet pôvodných polygónových ťahov na základe GNSS meraní

## • Výsledok

- Súradnice v systéme ETRS89

# Voľba metódy výpočtu

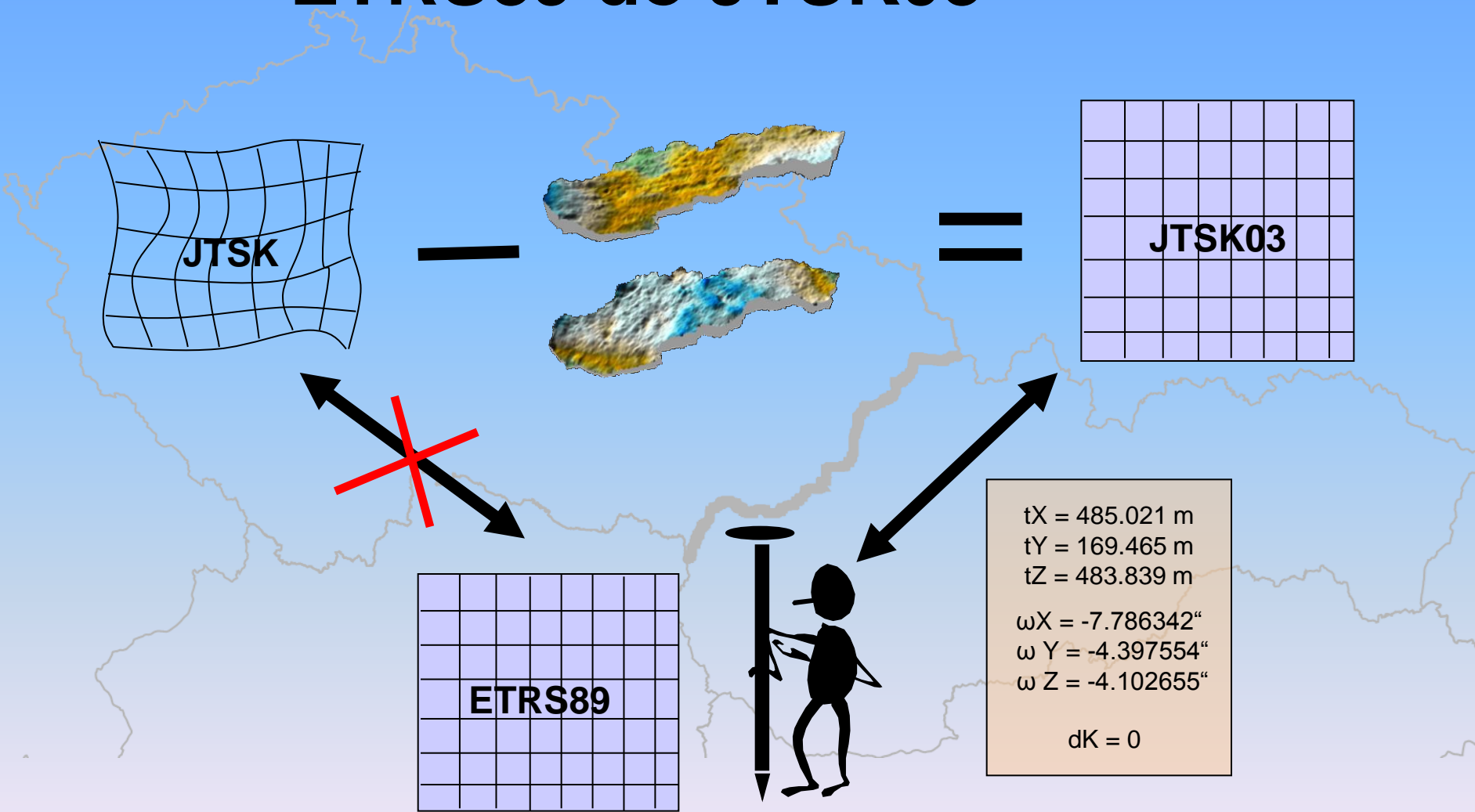
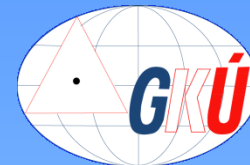
## Možnosti:

~~a)~~ Priame spracovanie polygónov v ETRS89

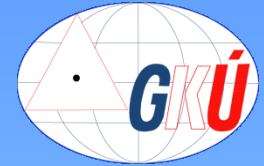
b) Transformácia dát z JTTSK03 do ETRS89 (GNSS systému,

terestrickych meraní bez zníženia kvality

# Transformácia ETRS89 do JTSK03

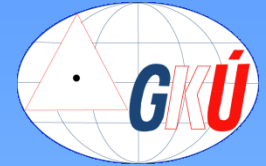


Tatry 2009, Tatranská Lomnica,  
29.-30.9.2009



# Výhody použitia JTSK03

- **Odpadá výpočet lokálnych transformačných kľúčov**
- **Homogenita na celom území SR**
- **Práca v systéme JTSK03 rovnaká ako v S-JTSK**
- **Jednoduchá reverzibilná transformácia medzi ETRS89 a JTSK03**

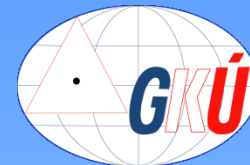


# Postup spracovania

- 1. Transformácia súradníc z ETRS89 do JTSK03 a Bpv (DVRM)**
- 2. Výpočet polygónových ťahov v JTSK03**
- 3. Reverzibilná transformácia z JTSK03 a Bpv do ETRS89**
- 4. Kontrola dosiahnutých výsledkov**



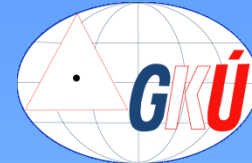
# Porovnanie výsledkov



Úsek	Počet Kontrolných bodov	SKPOS + terestrické merania			Lokálna transformácia		
		Priemer	Smerodajná Odchýlka $\sigma$	Vyhovuje $1\sigma$	Priemer	Smerodajná Odchýlka $\sigma$	Vyhovuje $1\sigma$
I	49	0,04 m	0,03 m	89,9%	0,11 m	0,04 m	75,0%
III	26	0,04 m	0,03 m	80,8%	0,06 m	0,04 m	75,0%
V	74	0,03 m	0,03 m	90,5%	0,09 m	0,04 m	80,3%
VII	80	0,03 m	0,03 m	87,5%	0,06 m	0,03 m	88,0%
<b>Spolu</b>	<b>229</b>	<b>0,04 m</b>	<b>0,03 m</b>	<b>88,3%</b>	<b>0,08 m</b>	<b>0,04 m</b>	<b>77,1%</b>

Tatry 2009, Tatranská Lomnica,  
29.-30.9.2009

# Záver – výhody a odporúčania



**Použitie prezentovanej metodiky je podľa našich skúsenosti presnejšie ako použitie rôznych lokálnych transformačných kľúčov (resp. určovanie transformačných kľúčov úplne odpadá)**

**Odporúčame ju použiť iba v prípade existencie presných terestrických meraní a presnom zameraní GNSS identických bodov**

**Metodika sa uplatní hlavne pri problémoch spojených s prechodom medzi viacerými transformačnými kľúčmi, preto ju odporúčame najmä pre nasledovné oblasti použitia**

- **Líniové stavby**
- **Hraničné polygóny**
- **Veľkoplošné merania**

# Ďakujem za pozornosť



· Globálne navigačné družicové systémy ako efektívny prostriedok na určovanie priestorovej polohy - *Tatry 2009*, Tatranská Lomnica, 29.-30.9.2009