

EUREF 2003 Symposium
IAG SUBCOMMISSION FOR EUROPE
(EUREF)

4. - 7 JUNE, 2003
Toledo, SPAIN

National Report
of Slovakia 2002
and
SPGS

Geodetic and Cartographic Institute Bratislava

MAIN TASKS IN THE YEAR 2002

1. **Continue of realization Conception of Geodetic Control Development for the years 2001 – 2005**
 - **Maintenance of geodetic control as integrated set of points**
 - **Measurement in Specialized geodetic networks**
2. **Creation of the national Slovak Spatial Data Infrastructure (SK-SDI) in ETRS 89,**
3. **Adaptation of legislative norms in that manner to become ETRS89 and EVRS 2000 binding systems for all selected geodetic works,**
4. **Beginning of establishment of the infrastructure (GNSS reference station network) for real time positioning and navigation with 2 cm accuracy and with sub-centimetre accuracy for postprocessing.**

Summary of activities 2002

1/2

- Measurement in Specialized geodetic networks
 - 530 points of ŠPS (1. order)
 - 846 km digital levelling of ŠNS
 - 276 points of ŠPS connected to the ŠGS
- Levelling and gravimetric crossborder connection with Polish networks,
- Establishing a new GPS PS Gánovce – Poprad and since September beginning of operation,
- Realisation of ETRS 89 by SKTRF 2001, epoch 1997.0 ,
- Preparation of 10 SGRN points for including into EUREF class B (EUREF-Slovakia 2001),

Summary of activities 2002

2/2

- Since September started new Local Analysis Centre in the STU Bratislava,
- Elaboration of mathematical model and its software support for reversible relation between classical coordinate system JTSK and ETRS89: JTSK-ETRS89-JTSK/03,
- Analysis of preliminary results from connection JTSK and ETRS89,
- Elaboration of the Slovak geodetic observation system project and cooperation including to the EUPOS project,
- Creation of DEM and detailed analysis of its quality.

Maintenance of EUREF-Slovakia

1. Number of non-permanent stations **44 points (SGRN)**
 - 10 EUREF-SK (class B)**
 - 3 EUVN**

Permanent stations

 - 1 EPN – MOPI**
 - 2 Possible candidate of EPN – GANP, BBYS**
2. Average distance between points :
 - **SGRN (47 points) 43 km**
 - **ŠPS (1237 points) 6 km**
3. Coherence with the set of stations in the EUREF data base
 - 1 EPN**
 - 10 EUREF-Slovakia class B**
 - 3 EUVN**
 - 75 EUGN**

Maintenance of the EUREF-SK

4. Internal use

■ ŠPS (3D coordinates-ETRS89),

0. order – 47 points of SGRN (SKTRF2001 epoch 1997.0)

1. order - 1190 points (min. 6 hours observation GPS time)

- new 91 points 8 %
- ŠNS 518 points 42 %
- ŠTS 608 points 49 %
- ŠGS 20 bodov 1 %

2. order - all other points

■ ŠNS (normal height)

1. order 10710 poits

2. order 25000 points

■ ŠGS (normal height)

0. order (10 abs. points)

1. order (276 points)

Maintenance of the EUREF-SK

5. New strategy for network maintenance

- Maintenance of geodetic control as integrated set of points
 - points with geodetic marker
 - Protection of points (solid concrete cylinder, concrete centering)

- Measurement in Specialized geodetic networks namely in :
 - National Spatial Network - ŠPS (3D coordinates-ETRS89),
 - National Levelling Network - ŠNS (normal heights),
 - National Gravimetric Network - ŠGS.

- Information System of Geodetic Control – ISGZ (running on Intranet)



Protection of SGRN points



Permanent points ŠPS

B.BYSTRICA



MODRA



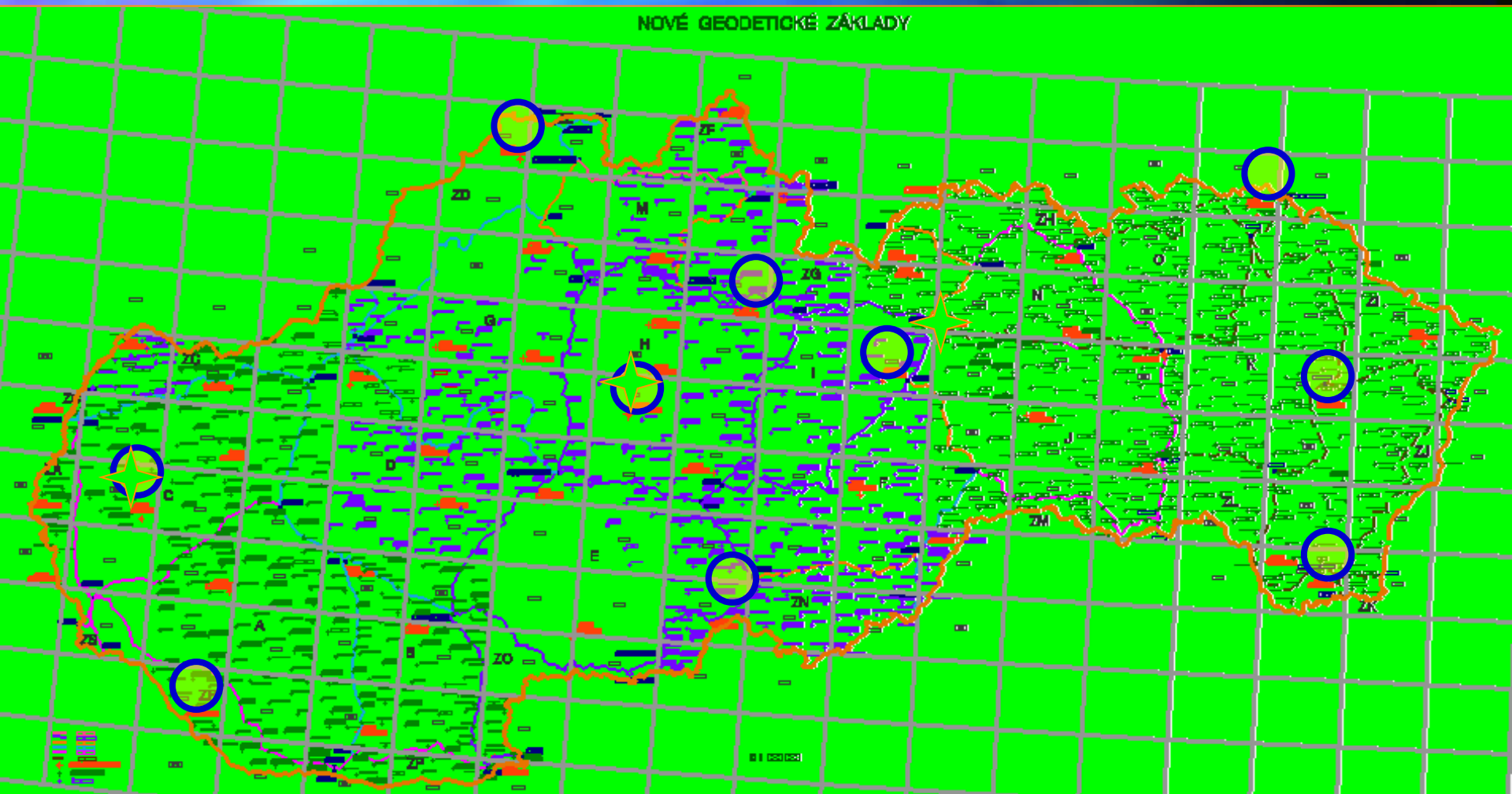
GÁNOVCE

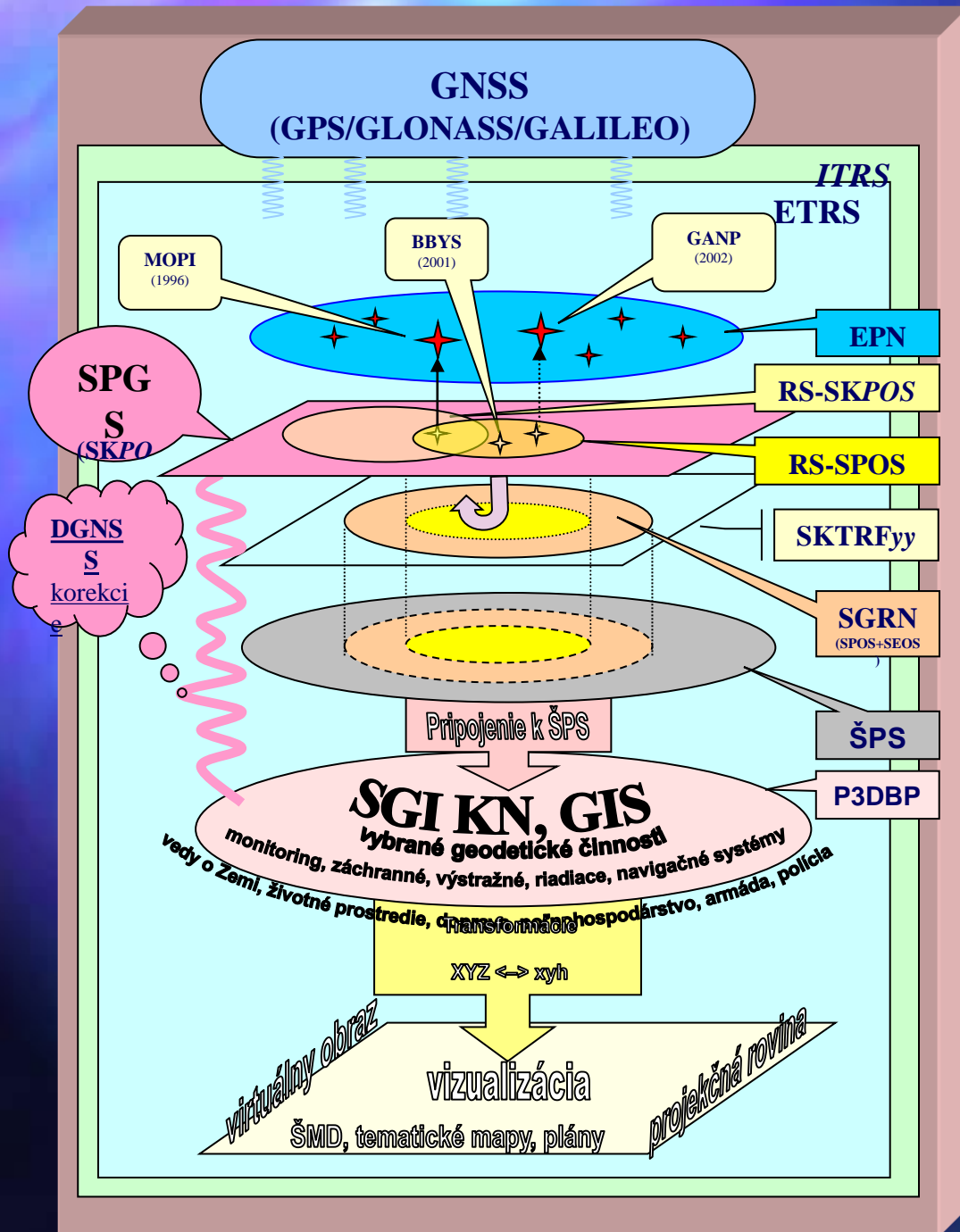


NATIONAL SPATIAL NETWORK

ŠPS 2000-2002

NOVÉ GEODETICKÉ ZÁKLADY





SPGS (SKPOS) nové priestorové GZ

Multifunkcionalita pre :

- vybrané geodetické činnosti

- monitorovacie systémy
- záchranné výstražné systémy

- Riadiace systémy

- Informačné systémy

- AIS GKK (GZ,KN,ZBGIS)

- NSDI

- GIS

- MIS

- RIS

Definícia SPGS(SKPOS)

Slovenská permanentná GNSS Služba - **SPGS** spravuje, riadi a prevádzkuje Slovenský priestorový observačný systém – **SKPOS**

SKPOS je sofistikovaný multifunkčný nástroj na priestorovú a časovú lokalizáciu objektov a javov s vysokým priestorovým a časovým rozlíšením pracujúcim v reálnom čase a v jednotnom celoeurópskom priestorovom referenčnom systéme ETRS 89.

SPGS je služba, využívaním ktorej koncový používateľ určí polohu objektov a javov na Zemi do 2 cm v reálnom čase. Dodatočným spracovaním sa zvýši presnosť určenia polohy na niekoľko milimetrov.

SPGS(SKPOS) = geodetické základy novej generácie

Riadenie SPGS na úrovni štátu

„Pracovná skupina pre využitie GNSS v SR“

Analógia pracovnej skupiny pre GIS v štátnej správe pri Rade vlády SR pre informatiku“.

Riadi koordinovanie aktivít a združovanie finančných prostriedkov prostredníctvom špecialistov a zástupcov všetkých rezortov. (MH SR, MDPT SR, MO SR, MV SR, MŽP SR, MŠ SR, MP SR, MVRR SR, Národná banka Slovenska a ostatné banky, poisťovne, záchranné systémy, ďalej ÚGKK SR, Telekomunikačný úrad SR, Úrad jadrového dozoru, Slovenský metrologický ústav, Slovenský hydrometeorologický ústav, Obchodná komora, ďalej privátna sféra atď’).

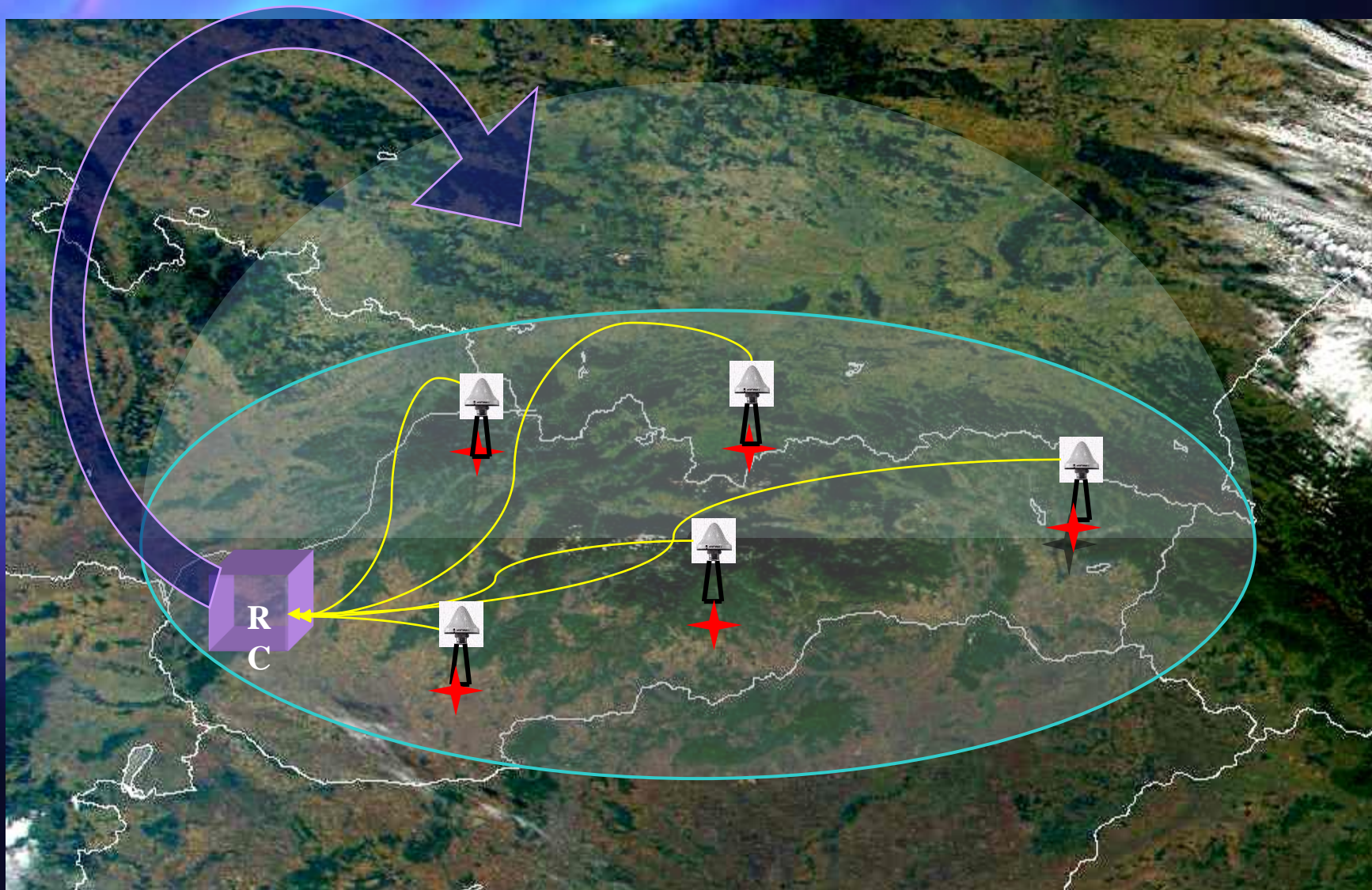
Riadenie SPGS na úrovni odborných aktivít geoinformatiky

Nezisková organizácia „*Slovenská asociácia pre geoinformatiku (SAGI)*.“

Odborná skupina SK-GNSS

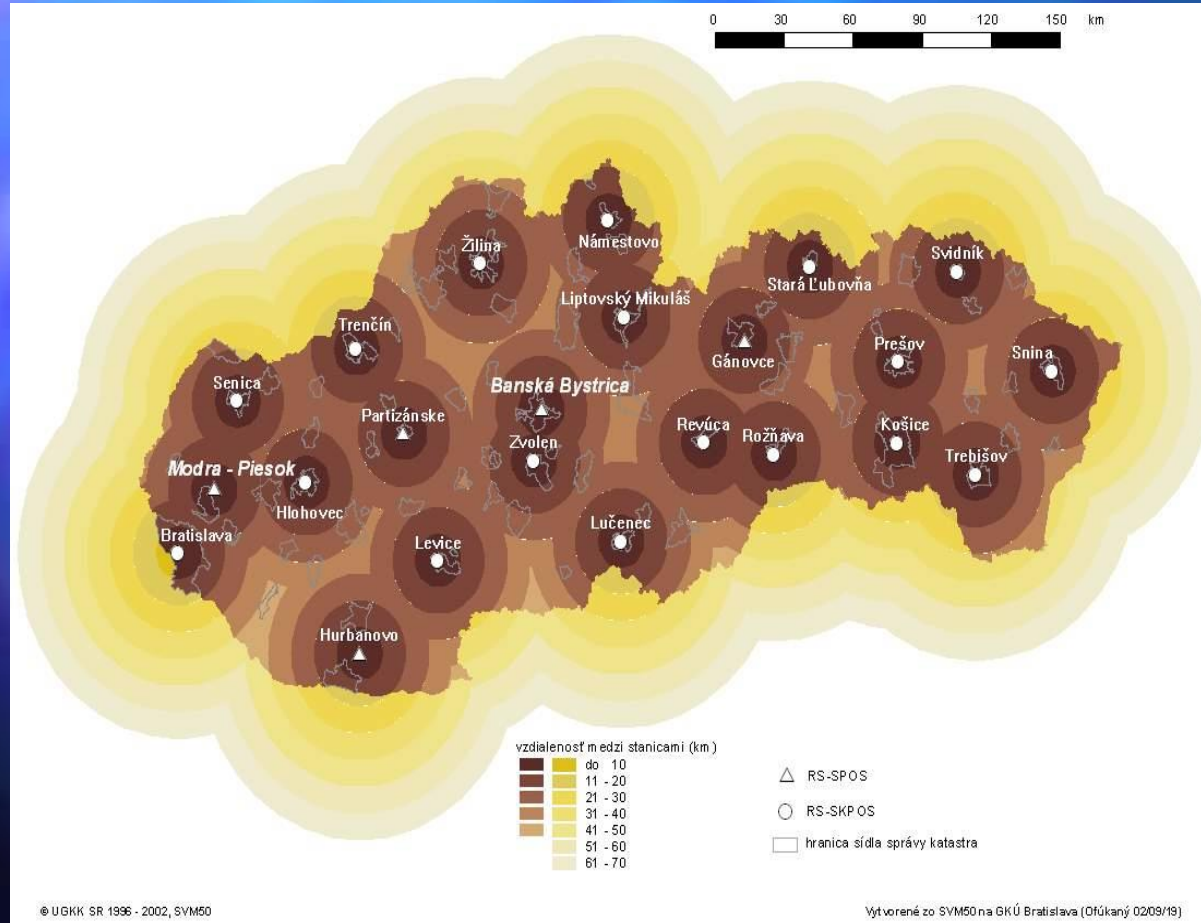
- Cieľom združenia je podpora všetkých aktivít súvisiacich s rozvojom spracovania a využitia geografických informácií (GI), vrátane geografických informačných systémov (GIS), diaľkového prieskumu Zeme (DPZ) a príbuzných odborov.
- Bude rozvíjať aktivity v oblasti legislatívy a štandardizácie využitia a spracovania GNSS v spojení s geografickými informáciami. Podporovať zavádzanie a využívanie GNSS a s nimi spojených technológií v praxi.

National infrastructure of the SPGS



SKPOS - plošné pokrytie

tvorí systém 21 referenčných staníc



Celoplošné
pokrytie SR

rozostupy do :

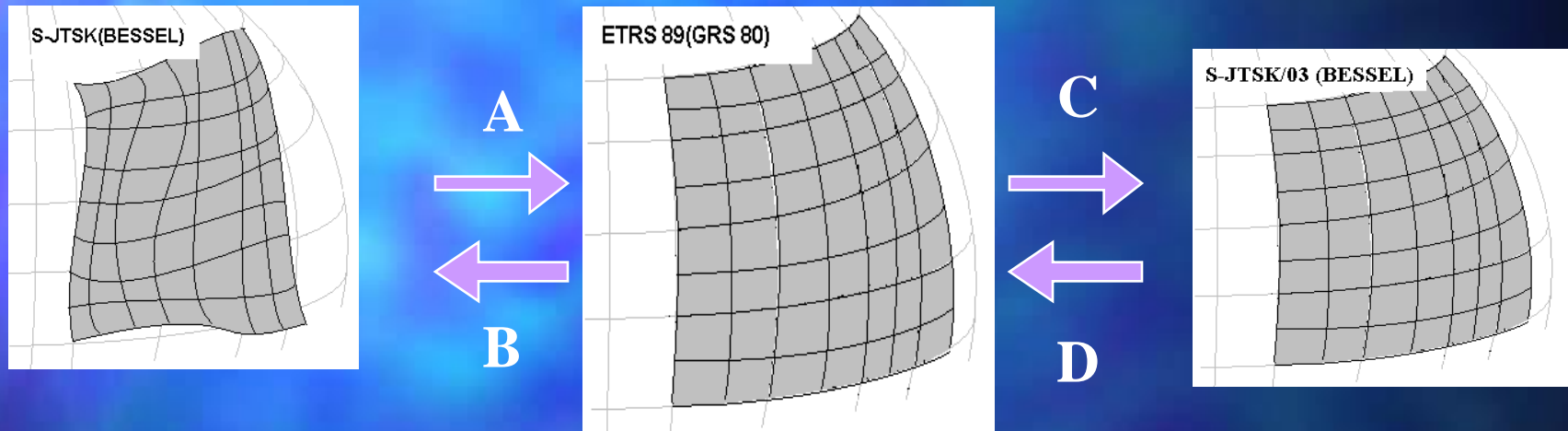
40 km (< 2 cm)

70 km (< 10 cm)

100 km (> 10
cm)

Návrh : október 2002

Reversible transformation S-JTSK into ETRS 89



A – *deformed JTSK* into undeformed ETRS89

B – undeformed ETRS89 into *deformed JTSK*

C - undeformed ETRS89 into undeformed JTSK/03

D - undeformed JTSK/03 into undeformed ETRS89

Functional dependence of reference systems

S-JTSK \longrightarrow ETRS89

$$P_{JTSK}[x, y] \xrightarrow{f(R_{JTSK, E_2})} P_{E_2}[B, L] \xrightarrow{f(E_2, E_1)} P_{E_1}[B, L] \xrightarrow{f(E_1, Q)} *$$

$$* \rightarrow P_Q[B, L, \eta_P(Q)] \xrightarrow{f(E_1, T)} P_T[B, L, h_P(T) + \eta_P(Q)] \equiv P_{ETRS89}[X, Y, Z],$$

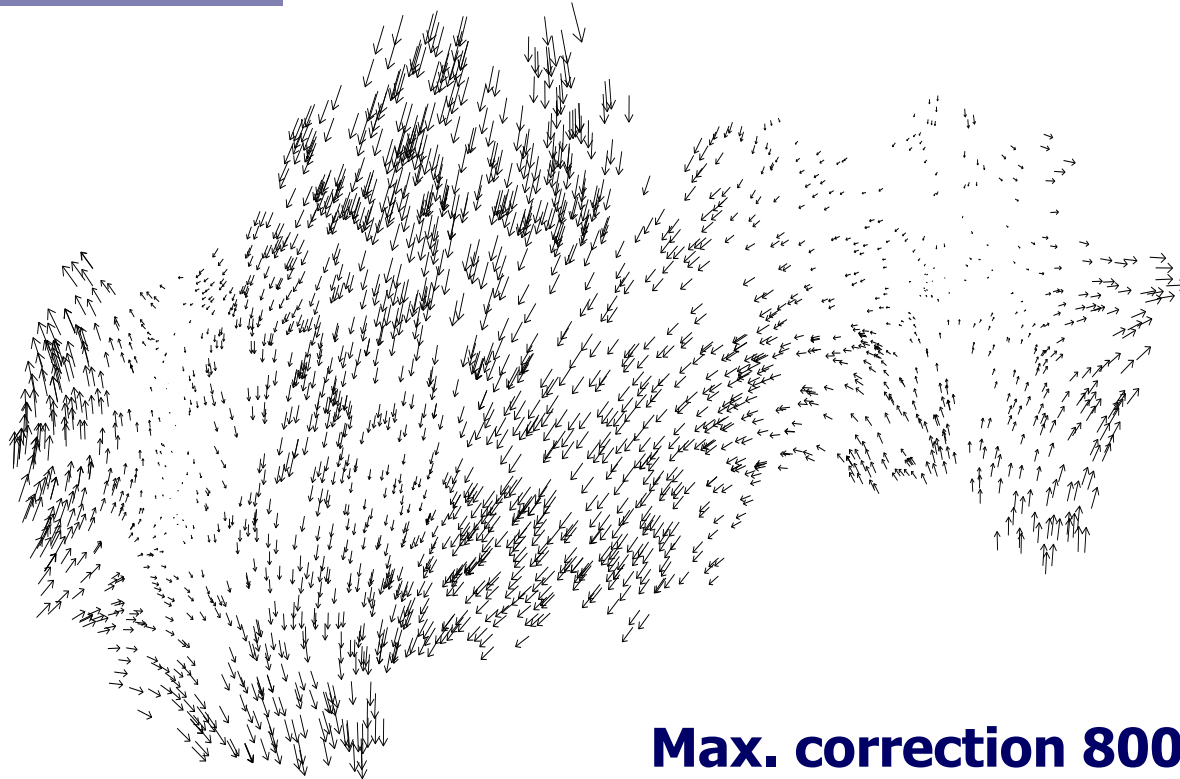
ETRS89 \longrightarrow S-JTSK

$$P_{ETRS89}[X, Y, Z] \equiv P_T[B, L, H] \xrightarrow{f(E_1, T)} P_Q[B, L, H - h_P(T)] \xrightarrow{f(E_1, Q)} *$$

$$* P_{E_1}[B, L, H - (h_P(T) + \eta_P(Q)) = 0] \xrightarrow{f^{-1}(E_1, E_2)} P_{E_2}[B, L] *$$

$$* \xrightarrow{f^{-1}(R_{JTSK, E_2})} P_{JTSK}[x, y, h_P(T), \eta_P(Q)],$$

Correction of coordinates between JTSK and ETRS89 elimination of global scale and local deformation factors



Max. correction 800 mm

Corrections computed from : NSN 2000, NSN 2001, AGN 1996 and 1.order 1997

Thank you !

- [http: // www.gku.sk](http://www.gku.sk)
- E-mail: gku_post@gku.sk