



Novinky z **SKPOS**[®]

**modernizácia staníc, aktualizácia SW a HW
podpora projektov**

Ing. Miroslav Roháček, Ing. Branislav Droščák, PhD.,

Bc. Miroslav Steinhübel, Ing. Karol Smolík

Geodetický a kartografický ústav Bratislava

miroslav.rohacek@skgeodesy.sk, branislav.droscak@skgeodesy.sk,

miroslav.steinhubel@skgeodesy.sk, karol.smolik@skgeodesy.sk

Ústav **Geodézie**

Družicové metody v geodezii a katastru

5. február 2015, Fakulta stavební VUT, Brno



Agenda

- Vylepšenia, modernizácia a rozširovanie siete referenčných staníc **SKPOS**[®]
- Balíky služieb **SKPOS**[®] a nové ceny
- Aktualizácia SW a HW vybavenia **SKPOS**[®]
- Podpora projektov údajmi z **SKPOS**[®]
- Výsledky ankety o využívaní služieb **SKPOS**[®]
- Nárast počtu používateľov **SKPOS**[®]

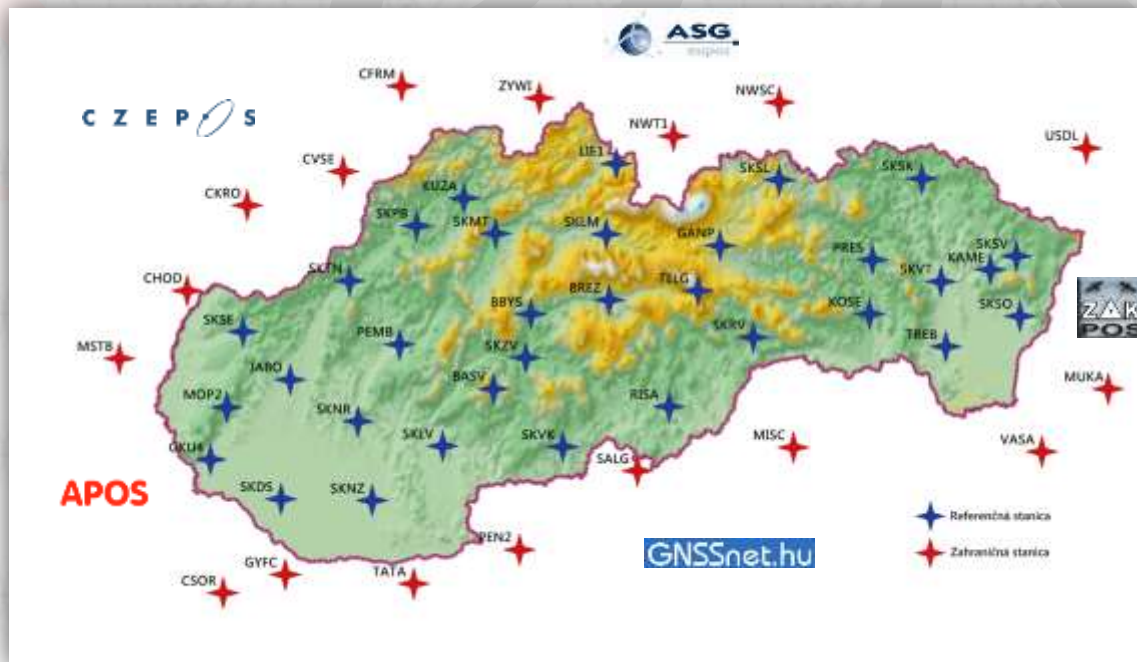
- 
-
- 
- Vylepšenia, modernizácia a rozširovanie siete referenčných staníc **SKPOS**®

Modernizácia a rozširovanie siete referenčných staníc **SKPOS**[®]

01.10.2013

Pripojenie 12 zahraničných staníc

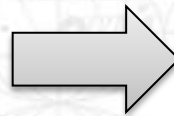
z okolitých národných služieb: APOS, GNSSnet.hu, CZEPOS, ASG-EUPOS, ZAKPOS



Modernizácia a rozširovanie siete referenčných staníc **SKPOS**[®]

15.11.2013

Premiestnenie stanice SKRS → RISA (spolupráca KGZA – GKÚ)
Vrtná tyčová stabilizácia



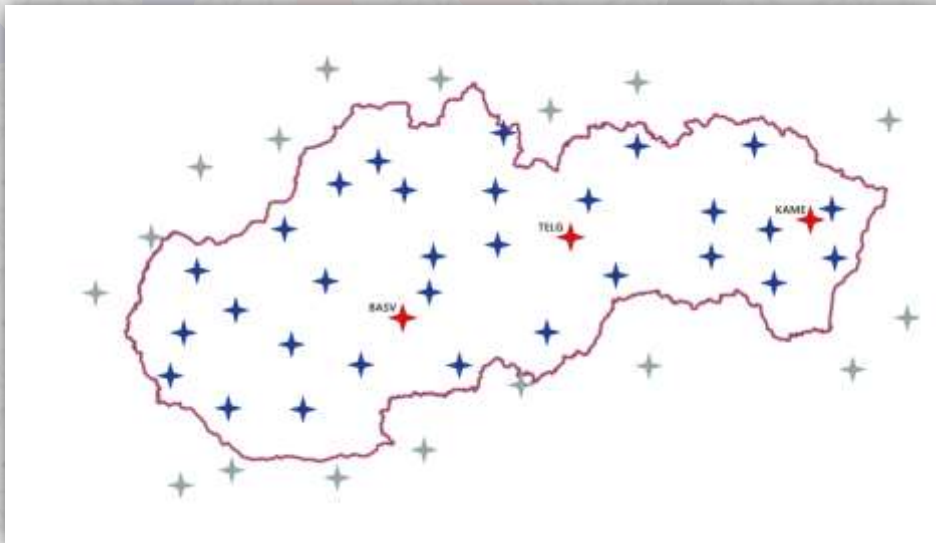
Modernizácia a rozširovanie siete referenčných staníc **SKPOS**[®]

19.12.2013

3 nové stanice: BASV, TELG, KAME (spolupráca KGZA – GKÚ)

Vrtná tyčová stabilizácia

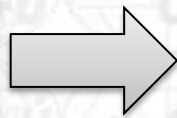
Projekt: *Národné centrum diagnostikovania deformácií zemského povrchu na území Slovenska* (KGZA SvF STU)



Modernizácia a rozširovanie siete referenčných staníc **SKPOS**[®]

18.08.2014

Presun referenčnej stanice SKSO (strecha v Sobranciach) do novej lokality – VELS (Veľké Slemence – tyčová stabilizácia) 22.1.2015



Modernizácia a rozširovanie siete referenčných staníc **SKPOS**[®]

13.01.2015

**Pripojenie zahraničnej stanice KROS z poľskej národnej služby
ASG-EUPOS**



Aktuálny stav siete referenčných staníc

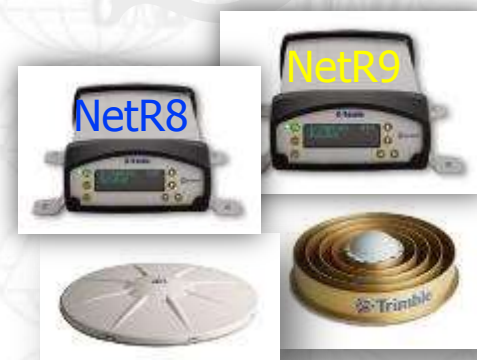
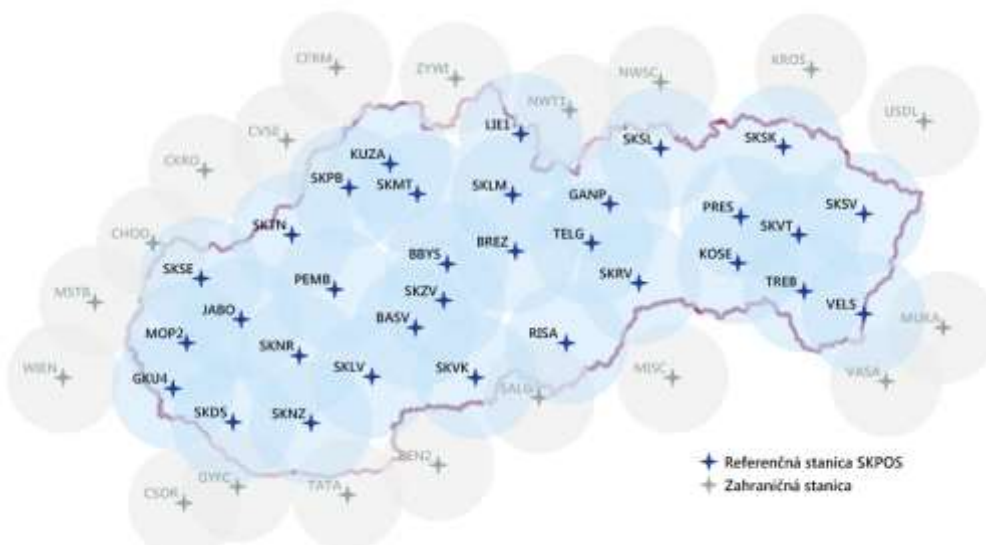
SKPOS®

5.02.2015

■ 33 Slovenských permanentných staníc

- prijímače Trimble NetR8, Trimble NetR9
- GNSS antény Trimble Zephyr Geodetic Model 2 alebo Trimble Choke Ring
- 14 antén má vykonanú individuálnu kalibráciu
- 11 staníc spĺňa typom stabilizácie kritéria na diagnostikovanie deformácií zemského povrchu

■ 19 zahraničných permanentných staníc

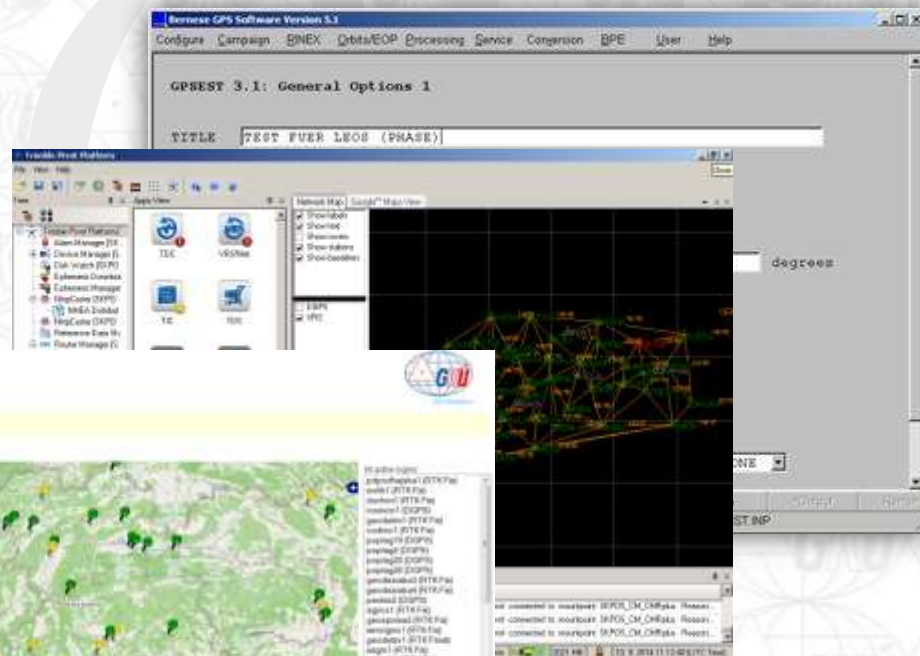


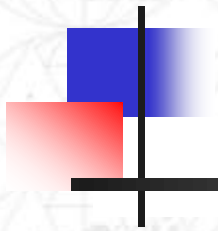
- 
-
- 
- Aktualizácia SW a HW vybavenia **SKPOS**®

Aktualizácia SW a HW **SKPOS**[®]

- **Trimble[®] Pivot[™] Platform GNSS Infrastructure Software**
 - Inštalácia - 09.01.2013
 - Upgrade na verziu 3.14 (Podpora RTCM 3.2 MSM) - 20.08.2014
 - Upgrade na verziu 3.5.5 – 27.01.2015
 - iScope modul
- **Upgrade firmvéru staníc**
 - Verzia 4.93 – 3.02.2015
- **Bernese software**
 - Upgrade na verziu 5.2
 - Vyhodnocovanie časových radov

SKPOS[®]





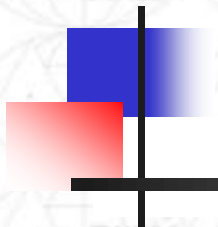
- Balíky služieb **SKPOS**[®] a nové ceny

Poskytované služby **SKPOS**[®]

Služba	SKPOS_dm	SKPOS_cm	SKPOS_mm
Prístup dát	V reálnom čase NTRIP protokol	V reálnom čase NTRIP protokol	Post-processing Webový portál
Formát dát	RTCM 2.1 RTCM 2.3	RTCM 2.3, CMRx RTCM 3.1, CMR+	RINEX 2.11 RINEX 3.02
Koncept	Virtuálna referenčná stanica (VRS)	Virtuálna referenčná stanica (VRS)	VRS alebo stanica SKPOS
Presnosť	0,3 – 1 m	2 – 4 cm	mm – cm
Interval záznamu	1 sec.	1 sec.	1 – x sec.
Typické uplatnenie	GIS, navigácia, doprava	geodézia, kataster	veľmi presné merania
Referenčný Systém	ETRS89 (ETRF2000) S-JTSK (JTSK03)	ETRS89 (ETRF2000) S-JTSK (JTSK03)	ETRS89 (ETRF2000)
Subslužba (mountpoint)	SKPOS_DM_SVK SKPOS_DM_SVK_23	SKPOS_CM_23 SKPOS_CM_31 SKPOS_CM_CMRx SKPOS_CM_CMplus	
Cena	20,- EUR/rok	50,- EUR/rok 19,- EUR/mesiac	50,- EUR/rok 0,10,- EUR/minúta

Nové ceny a balíky služieb **SKPOS**[®]

Nové SKPOS_mm 1000 hodín RINEX	RINEX 2.x, 3.x	50 € / 365 dní
SKPOS_cm (rok) 1000 hodín RTK 50 hodín RINEX 20 hodín RINEX (do 30.4.2014)	RTCM 2.3, 3.1, CMR _x , CMR+	90 € / 365 dní (do 30.4.2014) 50 € / 365 dní (od 1.5.2014)
SKPOS_cm (mesiac)	RTCM 2.3, 3.1, CMR _x , CMR+	19 € / 30 dní
SKPOS_dm	RTCM 2.1	20 € / 365 dní



SKPOS®

- Podpora projektov údajmi z SKPOS®

Podpora projektov údajmi z permanentných staníc **SKPOS**[®]

■ Podporujeme

- EPN real-time analysis projekt
- ECC (EUPOS Combination Centre)
- EUPOS monitoring system
- Projekt „Národné centrum diagnostikovania deformácií zemského povrchu na území Slovenska“
- SES (Space Emergency System in Transcarpathian region) – Kozmický systém včasného varovania
- Poskytujeme dáta z BBYS a GANP do EPN, resp. IGS siete

■ Plánujeme podporovať

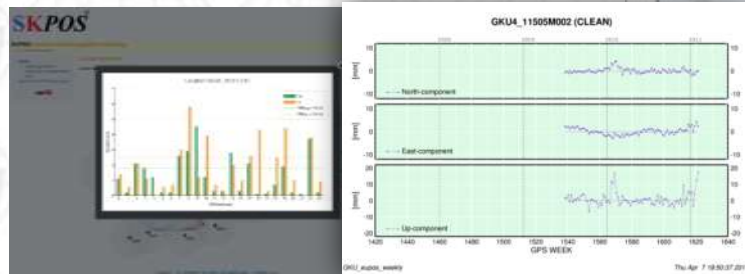
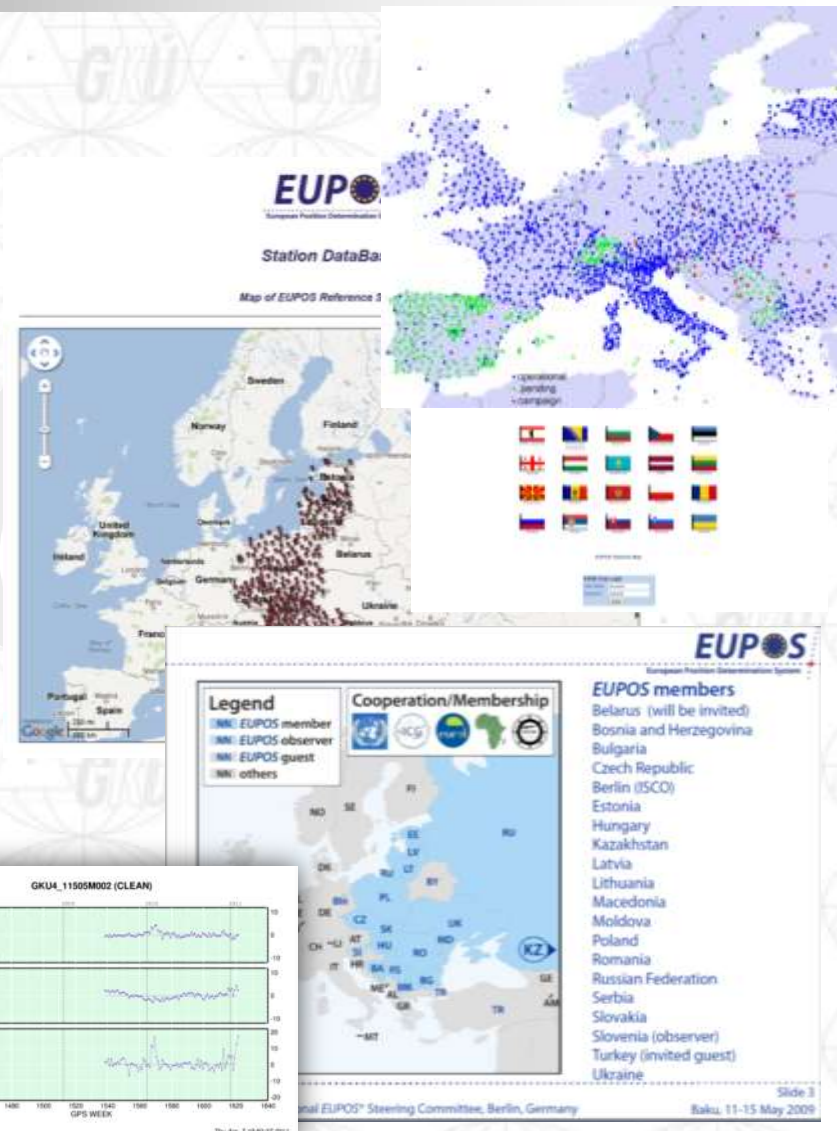
- MGEX (Multi GNSS Experiment) projekt organizácie IGS
- EGVAP program



SKPOS[®] - aktívny člen **EUPOS**[®]

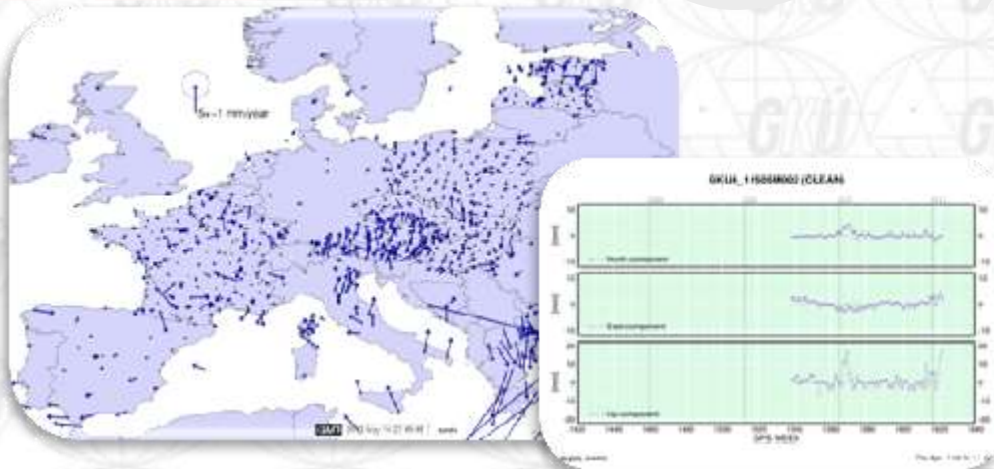
European Position Determination System

- Dodržiavanie **EUPOS** štandardov
- Podpora **EUPOS** databázy staníc
- Prispievanie údajmi do **EUPOS** kombináčného centra (ECC)
- Vedenie pracovnej skupiny „**EUPOS** monitoring system“



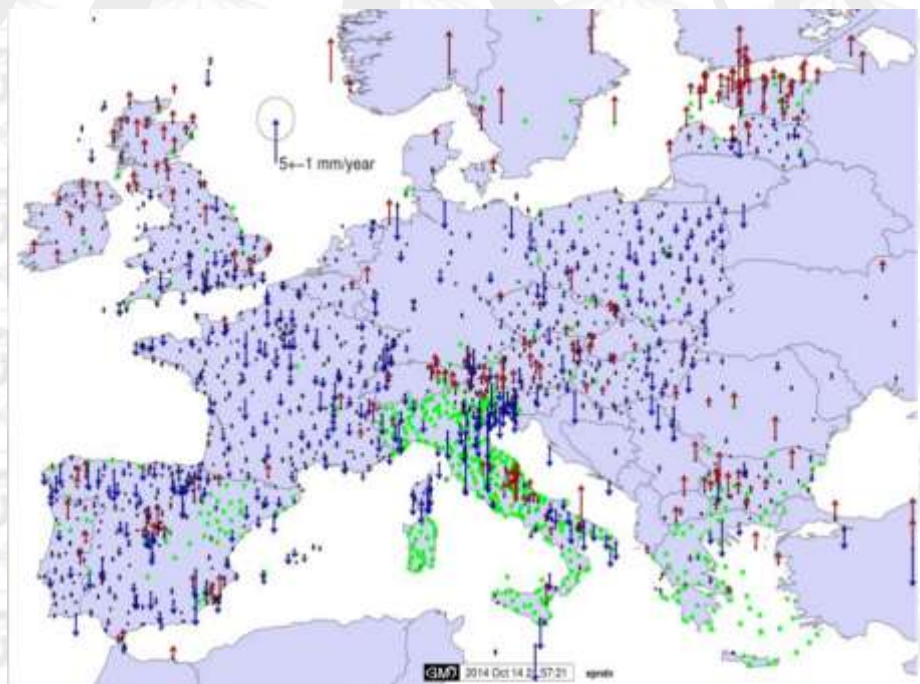
Príspevok do *EUPOS* kombináčného centra (ECC)

- GKÚ prispieva do ECC
 - súbormi SINEX s označením GKÚ (napr. **GKUwww7.SNX**)
- Cieľ ECC
 - Tvorba európskeho vnútroplatňového modelu rýchlostí = základ pre novú definíciu ETRS89
- Líder ECC: Ambrus Kenyeres (FÖMI - Maďarsko)



Ukážka výstupov z ECC

(zdroj: A.Kenyeres - Status report April 2014)



Podpora projektu „Národné centrum diagnostikovania deformácií zemského povrchu na území Slovenska“

<http://www.geokinematika.sk>

The screenshot displays the website for the National Center for Monitoring and Diagnosis of Earth Surface Deformations. The page includes a navigation menu on the left, a main content area with project details, and two maps showing the distribution of monitoring points across Slovakia.

NAVIGACE

- SIET MONITOROVANÝCH BODOV
- PRACOVNÉ SMEROVNICE A PRÍKLADY PRÁCE S MŔAVKAMI
- VÝSTUPY PROJEKTU
- KONTAKT

O PROJEKTE

Národné centrum diagnostikovania deformácií zemského povrchu na Slovensku má za cieľ identifikovať deformáciu zemského povrchu aplikáciou družicových, gravimetrických a topografických meraní na základe poznatkov získaných vo výskume.

Výsledkom národného centra je permanentne aktualizovaná databáza informácií o dynamike zemnej kôry na území Slovenska so stanovením rizikových oblastí na výstavbu a monitorovanie staviteľských diel.

Národné centrum vykonáva meranie geometrických a fyzikálnych parametrov na povrchu Zeme prostredníctvom monitorov...

Na všetkých bodoch monitorovacej siete sú kontinuálne monitorované intervaloch sú na staniciach realizované absolútne a relatívne gravimetre spracovanie vertikálnej deformácie zemského povrchu.

Sieť monitorovaných bodov

The map shows the geographical distribution of monitoring points across Slovakia. The points are labeled as follows:

- Liesek
- Lomnický štít
- Gánovce
- Partizánske
- Banská Bystrica
- Teľgárt
- Kamenica n. Cirochou
- Banská Štiavnica
- Rimavská Sobota

Zemepisná šírka (°)

Zemepisná dĺžka (°)

Copyright © 2011 Národné centrum diagnostikovania deformácií zemského povrchu na území Slovenska

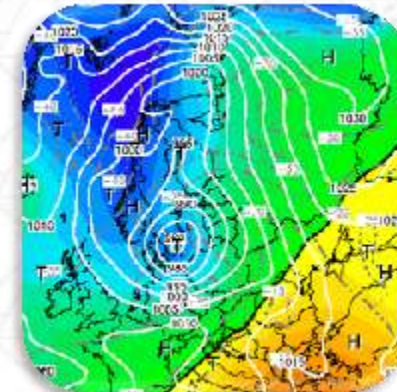
Spolupráca s Vihorlatskou hviezdárňou

Projekt SES – kozmický systém včasného varovania

- Spolupráca medzi GKÚ a Vihorlatskou hviezdárňou
- Permanentná stanica KOLS bude súčasťou **SKPOS**[®]



- podpora projektu SES:
 - zabezpečenie údajov z KOLS
 - 8 permanentných staníc **SKPOS**[®]



SKPOS[®] príspevok do EUREF Permanent Network (EPN) a IGS siete staníc

EPN CB HOME

EUREF PERMANENT NETWORK

ROB GNSS RESEARCH GROUP
EUREF

Prispievanie do EPN a IGS

Denné a hodinové observačné a navigačné údaje - RINEX 2.11 vrátane L5, RINEX 3.02

Projekt EUREF-IP

Observačné údaje z GANP v reálnom čase – NTRIP protokol, RTCM 3.1.

GANP

- Od: 2003
- GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou
- EPN, IGS, EUREF-IP
- Admin: GKÚ



- Select a station -

Station criteria selection

Receiver manufacturer:

AGA ASHTECH JAVAD

Antenna manufacturer:

AS NAVIGATION AGA ASHTECH

MOP2

- Od: 2008
- GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou
- EPN
- Admin: STU



BBYS

- Od: 2007
- GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou
- EPN
- Admin: GKÚ + TOP



Plánovaná podpora projektu MGEX

- GKÚ plánuje:
 - Podporu projektu MGEX (Multi GNSS Experiment Project) poskytnutím údajov z **SKPOS**[®] referenčnej stanice GANP
- Čo je MGEX
 - IGS vedecký projekt na monitoring, porovnávanie a analýzu všetkých dostupných signálov GNSS.

The MGEX Network

An overview of the current MGEX network is shown in the map below. For detailed information on individual stations see the [IGS station list](#). The latest MGEX site logs are available from the [IGS-MGEX site log archive](#).

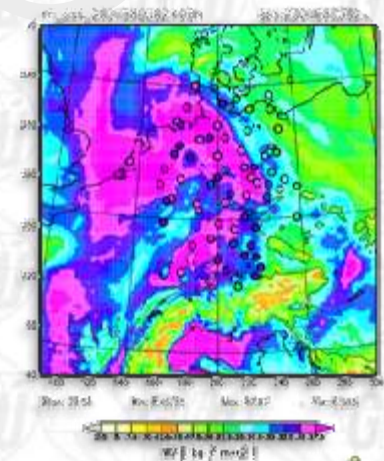


IGS INTERNATIONAL
GNSS SERVICE



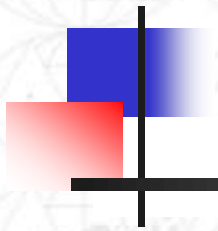
Plánovaná podpora programu E-GVAP

- E-GVAP = The EUMETNET GNSS water vapour programme
- GKÚ plánuje podporiť program EGVAP:
 - údajmi z **SKPOS**[®] s cieľom výpčtu veľkosti stĺpca vodnej pary z GNSS údajov v blízko reálnom čase,
 - spracovaním a zasielaním údajov o zdržaní v zenite (ZTD dáta) nad **SKPOS**[®] stanicami do E-GVAP centier



EUMETNET

The Network of European Meteorological Services



- Anketa o využívaní služieb **SKPOS**[®]

Anketa o využívaní služby **SKPOS**[®]

- distribuovaná prostredníctvom e-mailu počas marca 2014
- odoslaných 727 e-mailov
- prijatých 383 odpovedí (53%)
- 3 otázky:
 - V akej oblasti využívate službu **SKPOS**[®] ?
 - Ako hodnotíte službu
(1 = najlepšie – 5 = najhoršie)
 - Pripomienky a návrhy na zlepšenie činnosti služby



SKPOS[®]



DOTAZNÍK VYUŽÍVANIA SLUŽBY **SKPOS**[®]

1. V akej oblasti využívate službu **SKPOS**[®]?

Wybierz swoją obszar poszerzenia

2. Oznámkuje službu **SKPOS**[®]

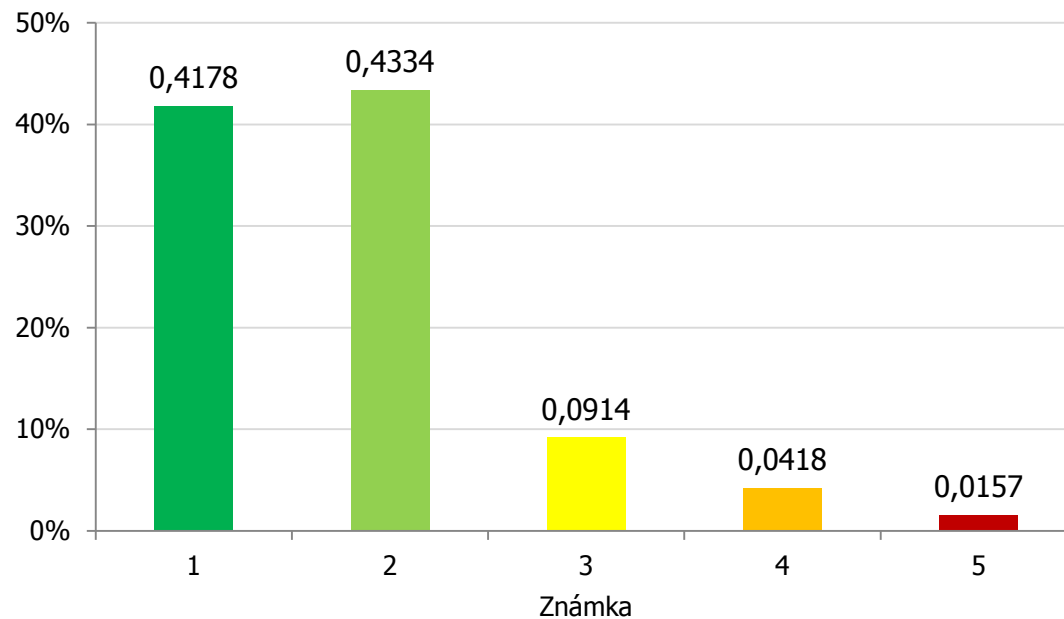
01 02 03 04 05

1 - najhoršie 5 - najlepšie

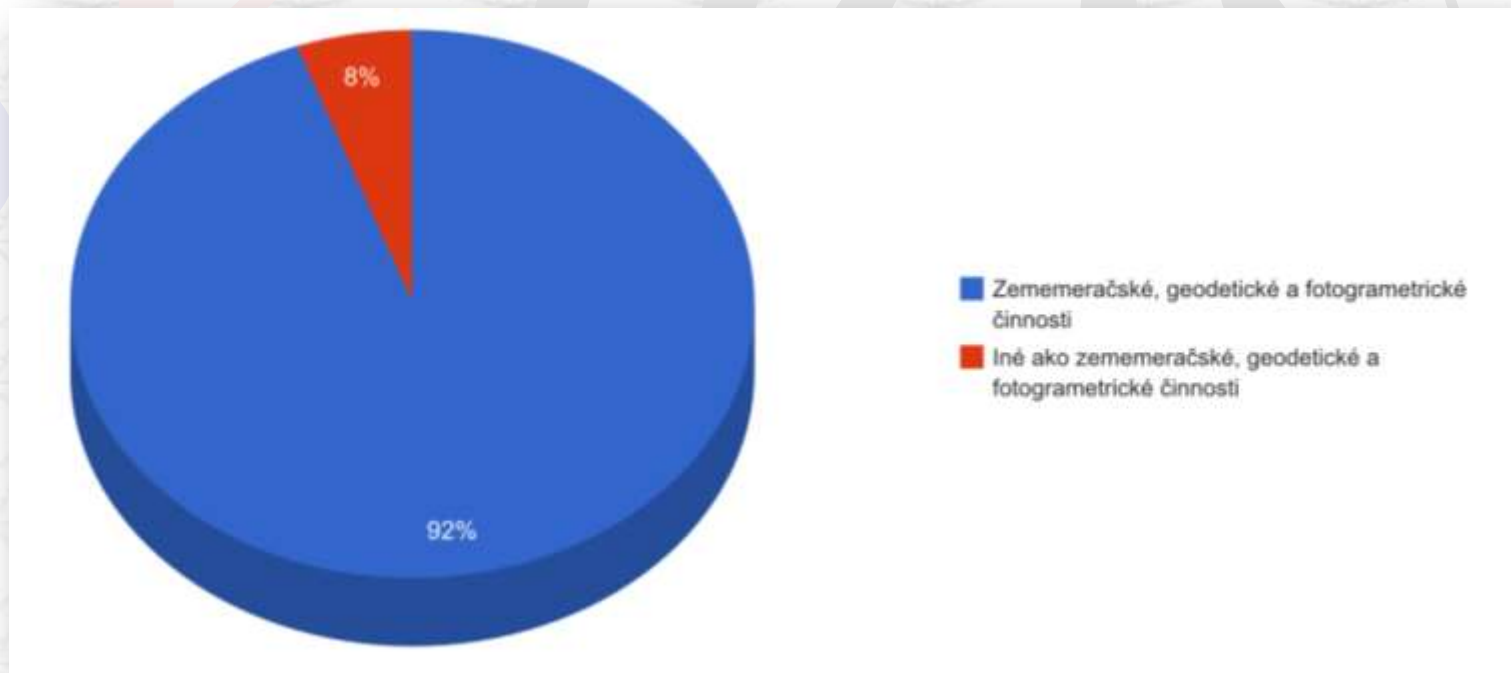
3. Vaše pripomienky a návrhy na zlepšenie činnosti služby **SKPOS**[®]:

Odoslať dotazník

- Ako hodnotíte službu? (1=najlepšie – 5=najhoršie)
- Priemerná známka: **1.8**

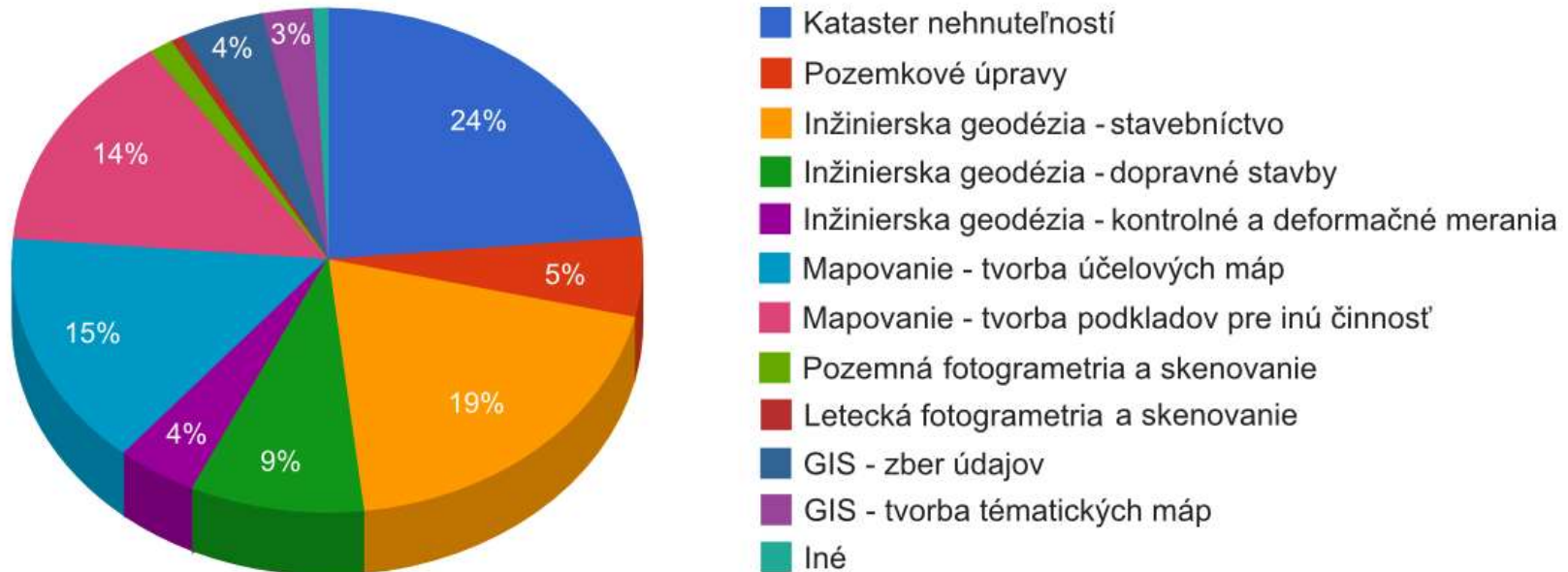


- V akej oblasti využívate službu SKPOS®?
 - Zememeračské, geodetické a fotogrametrické činnosti - **92%**
 - Ostatné činnosti - **8%**



- V akej oblasti využívate službu SKPOS®?
 - Zememeračské, geodetické a fotogrametrické činnosti - **92%**

Využívanie služby SKPOS - geodetické činnosti

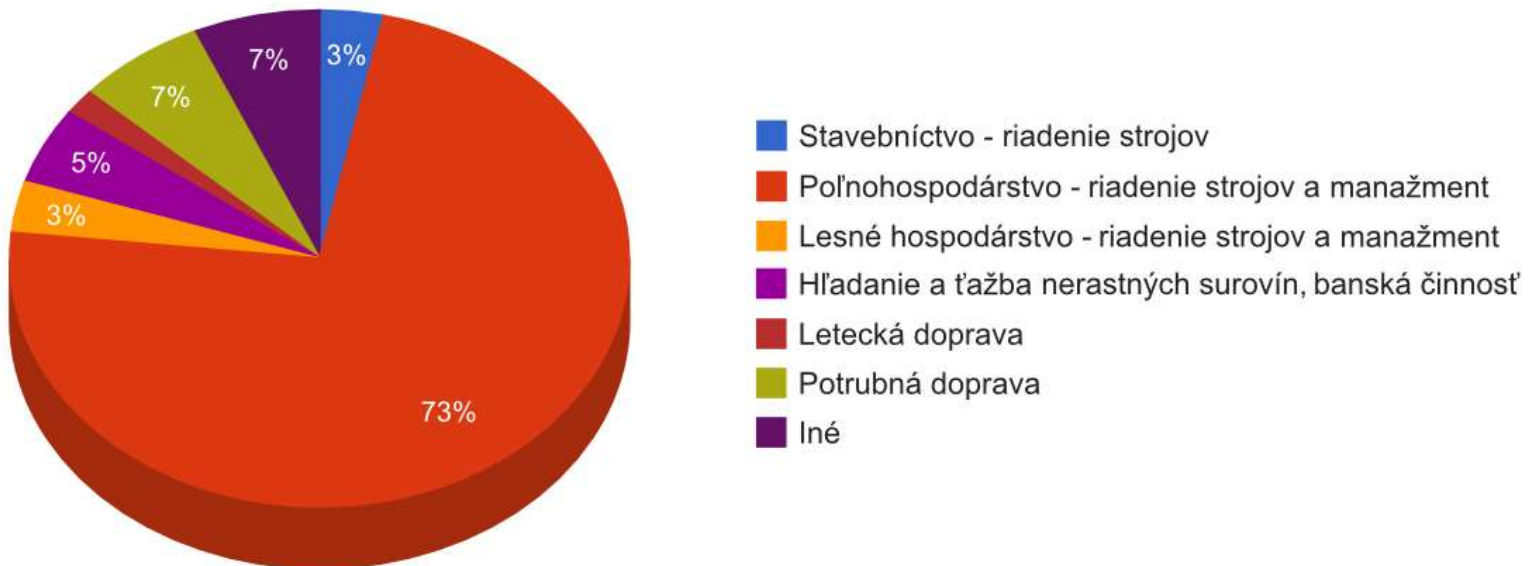


■ V akej oblasti využívate službu SKPOS® ?

■ Ostatné činnosti - **8%**

Iné ako zememeračské geodetické a fotogrametrické činnosti

Využívanie služby SKPOS - iné ako geodetické činnosti

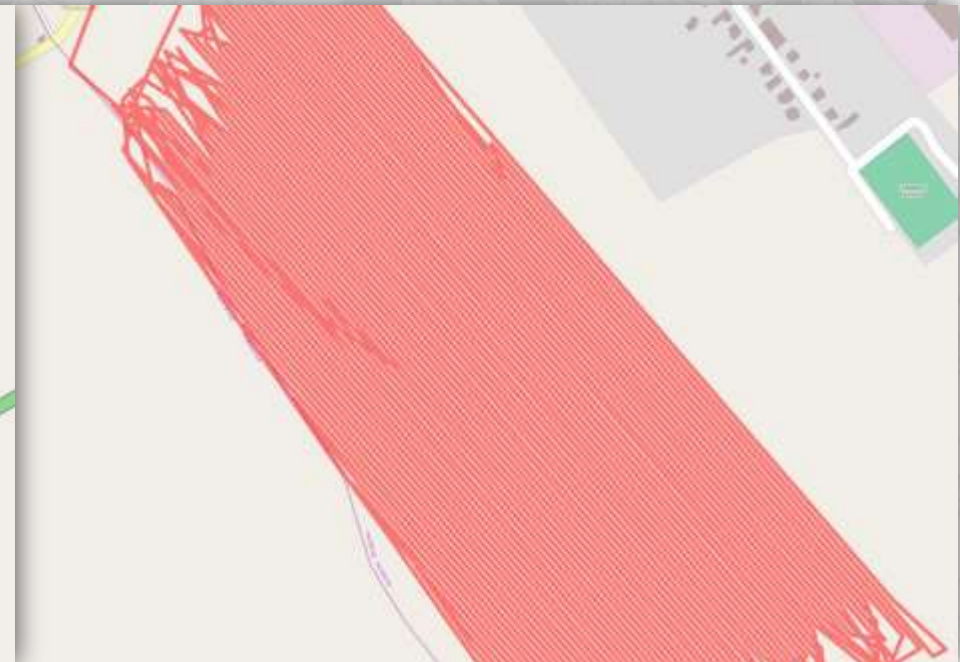


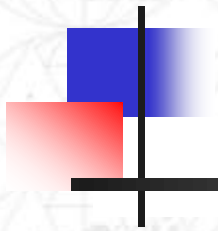
- V akej oblasti využívate službu SKPOS® ?

- Ostatné činnosti - **8%**

Iné ako zememeračské geodetické a fotogrametrické činnosti:

- presné poľnohospodárstvo



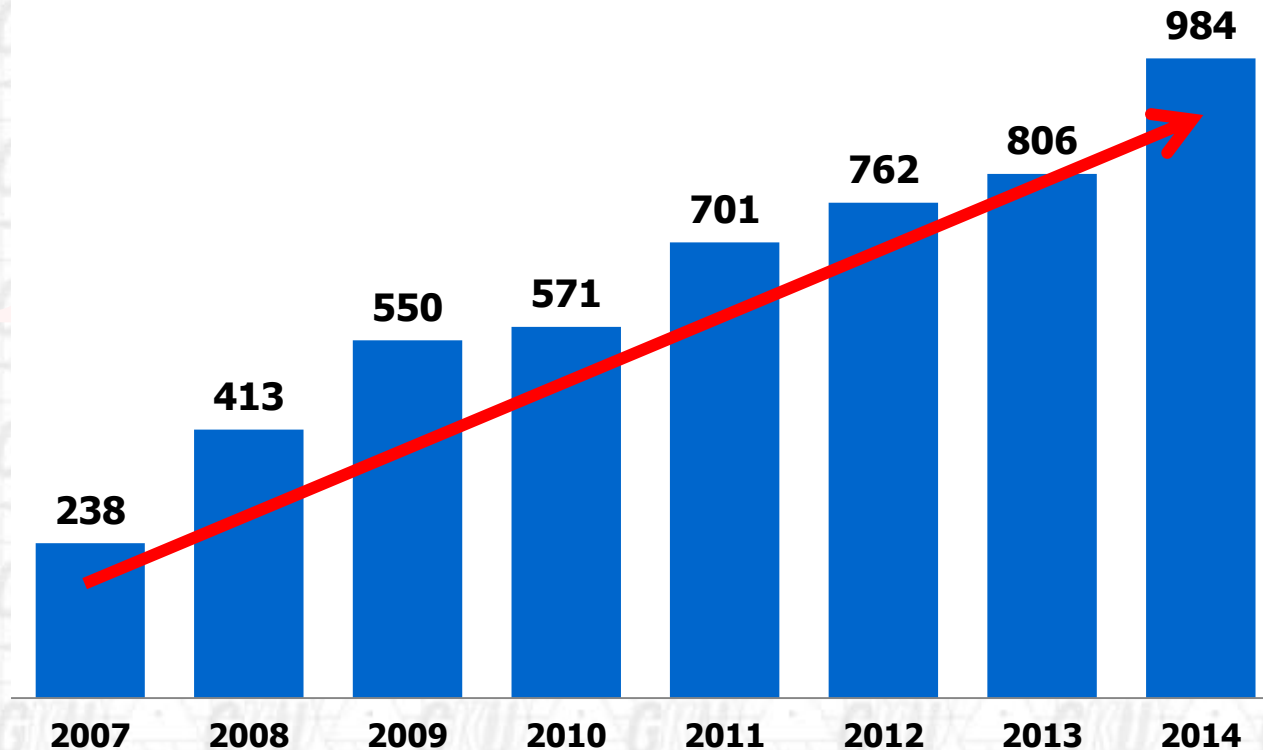


- Nárast počtu používateľov **SKPOS**®

počet registrovaných používateľov

- Už takmer 1000 používateľských prístupov

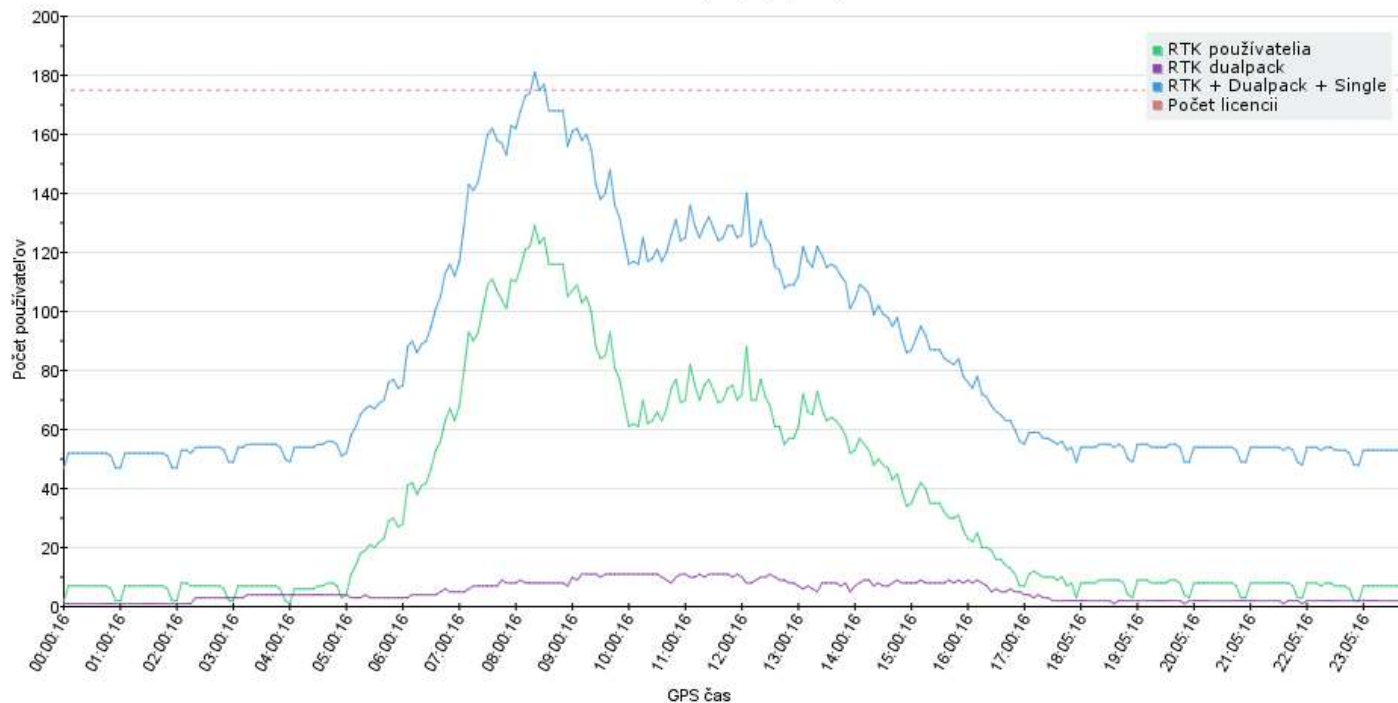
SKPOS® používatelia



počet registrovaných používateľov

- Simultánne najviac pripojených používateľov: 181
 - 129 RTK používateľov
 - 8 RTK Dualpack používateľov
 - 44 používateľov v rámci medzinárodnej spolupráce

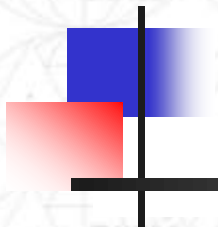
14.10.2014 - Počet pripojených používateľov





Zhrnutie

- **SKPOS[®]** je najvyužívanejšou službou v rámci geodetických základov SR
- Takmer každé meranie preberané do štátnej dokumentácie KN je naviazané na **SKPOS[®]**
- Počet používateľov služby neustále narastá
- Tieto faktory nás, správcu služby, zaväzujú službu nielen udržiavať, ale aj rozvíjať smerom k používateľom, čo sa udialo aj v roku 2014 kedy došlo k:
 - doplneniu a aktualizácii jej súčasti (sieť refer. staníc, upgrade HW a SW),
 - úprave cien a príprave nových služieb resp. balíkov,
 - zisteniu využívania služby a spokojnosti s jej používaním (dotazník),
 - podpore ďalších vedecko-výskumných projektov a aktivít.
- Rozvoj a modernizácia nás neminie ani ďalšie roky. Už sa tešíme!



Ďakujem za pozornosť

Ing. Miroslav Roháček

Geodetický a kartografický ústav Bratislava

miroslav.rohacek@skgeodesy.sk