



NEWS FROM SLOVAKIA 2016

Karol Smolík

Geodetic and Cartographic Institute BRATISLAVA

karol.smolik@skgeodesy.sk

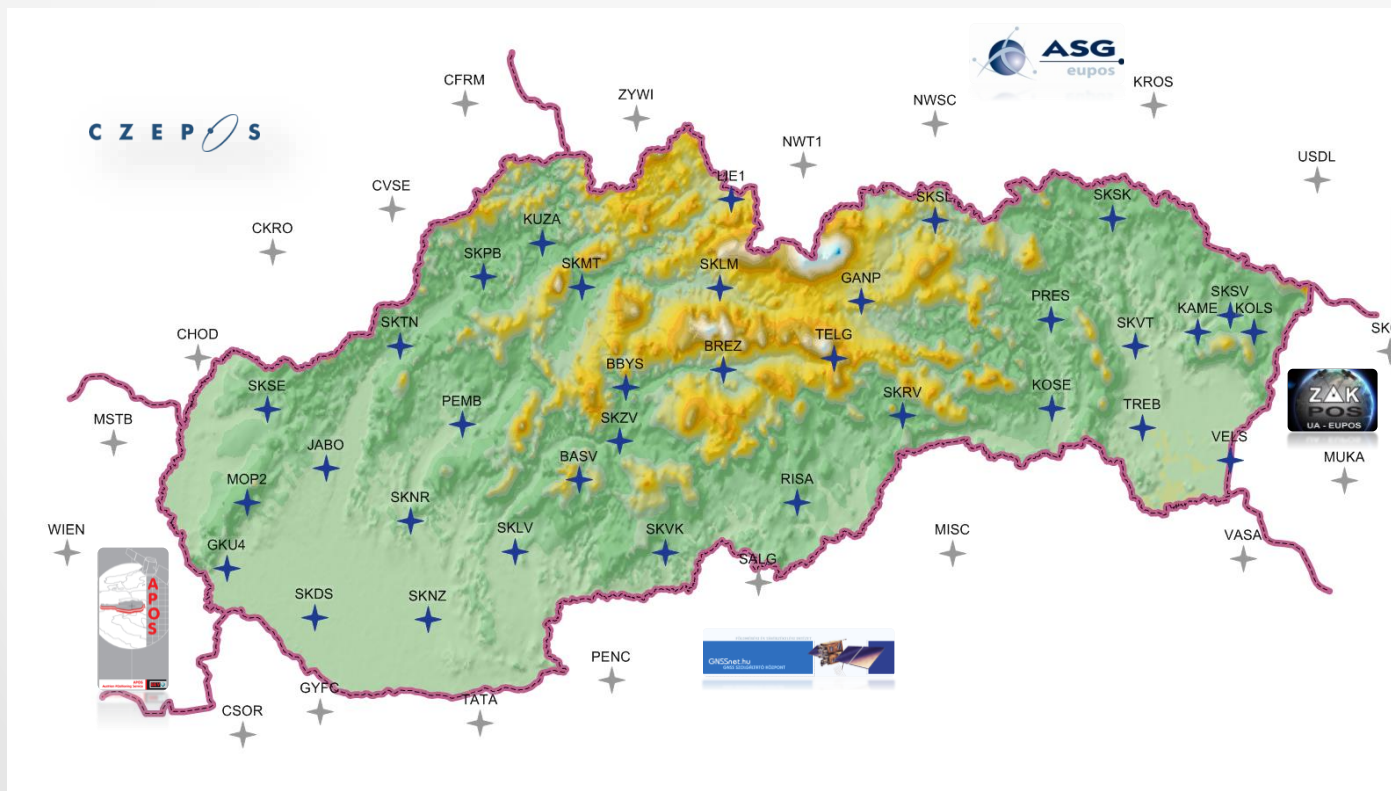


3rd EUPOS® Council and Technical Meeting
November 14-15, 2016. Prague, Czech Republic

SKPOS infrastructure

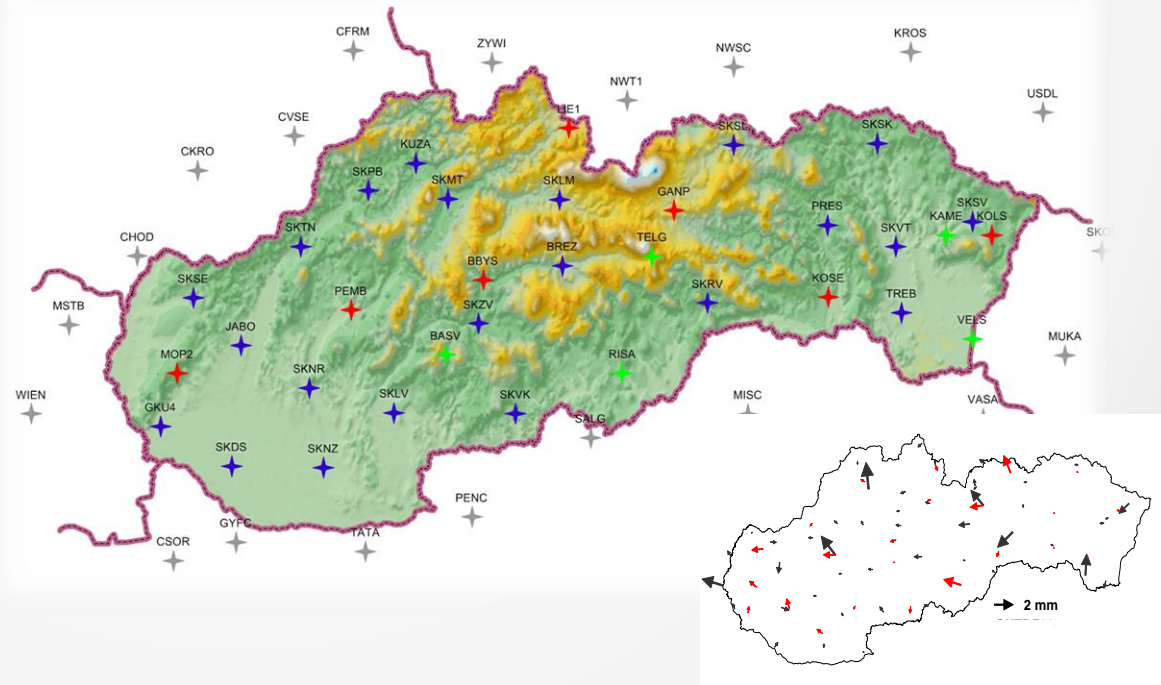
Status in October 2016

- **34 Slovakian permanent stations (14 individual calibrated)**
 - All stations with TRIMBLE receivers and antennas
 - All stations observe GPS+GLONASS signals
- **19 foreign permanent stations (APOS, gnsnet.hu, CZEPOS, ASG-EUPOS, ZAKPOS)**



SKPOS infrastructure for geodynamics research

- 12 of 34 slovakian SKPOS permanent stations have monumentation suitable for geodynamic research purposes
 - 7 stations reinforced-concrete pillar monumentation
 - 5 stations deep drilled braced mark monumentation (5m deep)



SKPOS infrastructure

new stabilization

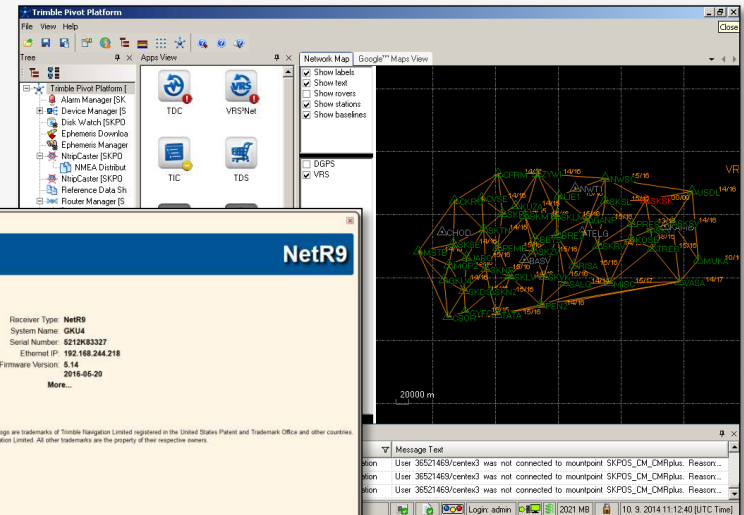
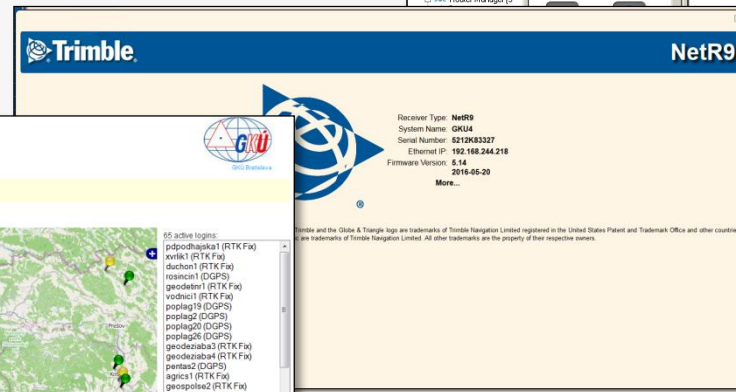
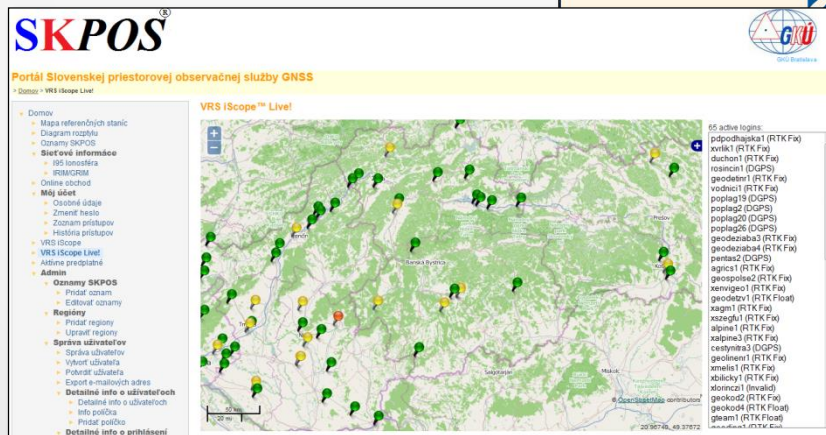
- Preparation for the relocation of two stations
 - reinforced-concrete pillar monumentation



SKPOS

control software & receivers firmware versions

- Trimble® Pivot™ Platform GNSS Infrastructure Software
 - Main software: version 3.8.3
 - Back-up software: version 3.8.3
- Receivers firmware
 - Trimble NetR9 receivers: version 5.14
 - Trimble NetR8 receivers: version 4.87



SKPOS

services portfolio

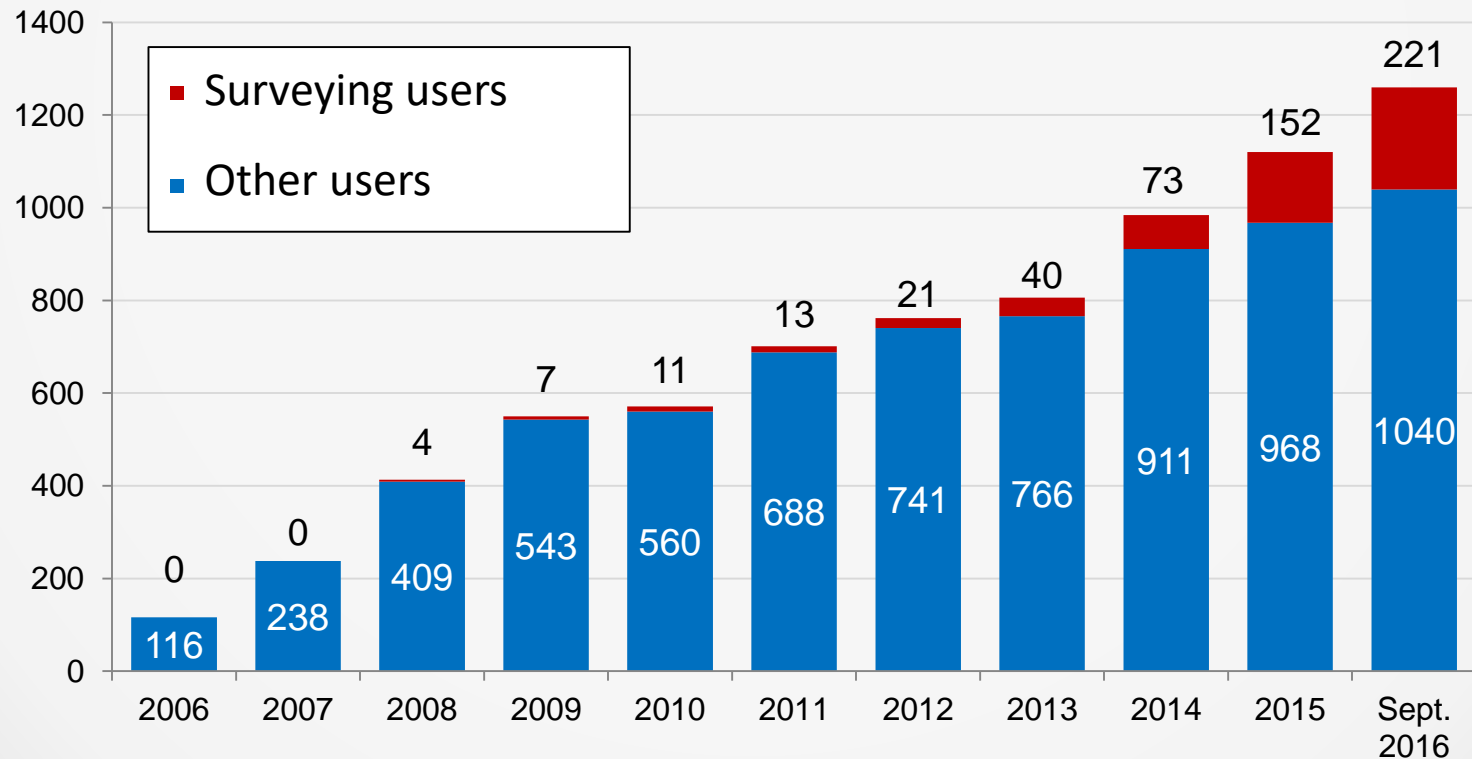
**Only network solution (Network RTK in VRS concept) is provided.
No single RTK!**

Package	Content	Duration	Format	Flat rate
SKPOS_mm	RINEX 1000 h	year	RINEX 2.x, 3.x	50 €
SKPOS_cm (year)	RTK unlimited + 50 h RINEX	year	RTCM 2.3, 3.1, 3.2, CMRx, CMR+	50 €
SKPOS_cm (month)	RTK unlimited	month	RTCM 2.3, 3.1, 3.2, CMRx, CMR+	19 €
SKPOS_dm	DGNSS unlimited	year	RTCM 2.1	20 €

SKPOS

number of users

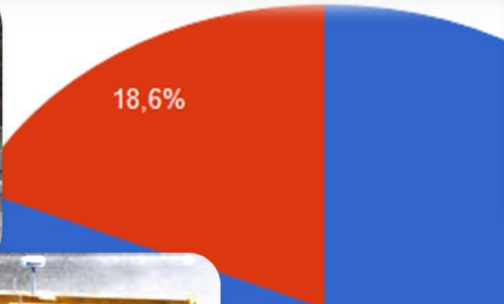
- over 1260 registrations (Sept. 2016)
- number is still increasing



SKPOS

type of users

- Surveying fields (cadastre, surveying, mapping, GIS) - 81%
- Other fields (precise agriculture, machine guarding) - 19%

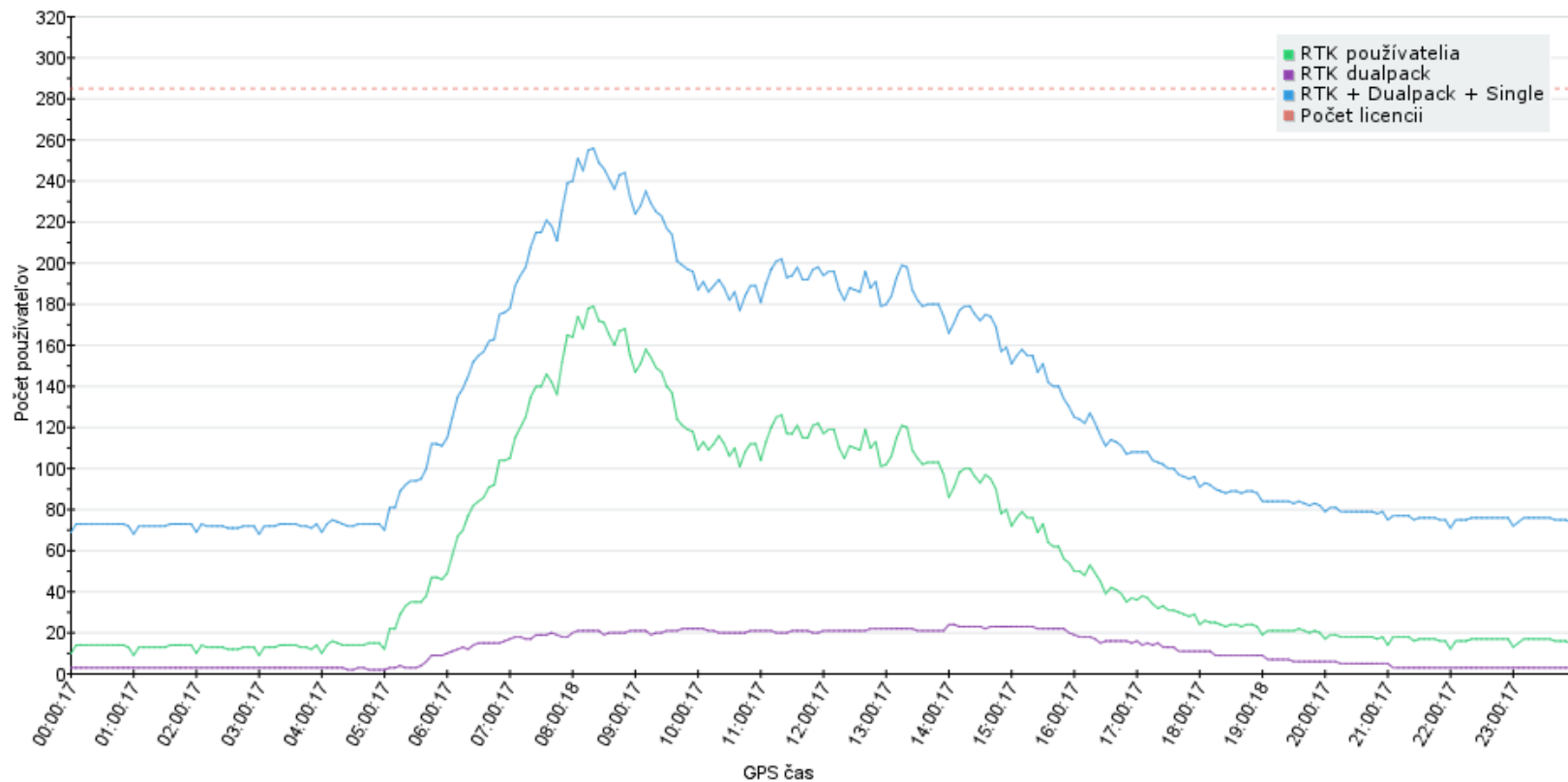


SKPOS

simultaneous logins

- Maximum: 256 simultaneous logins (12/4/2016)

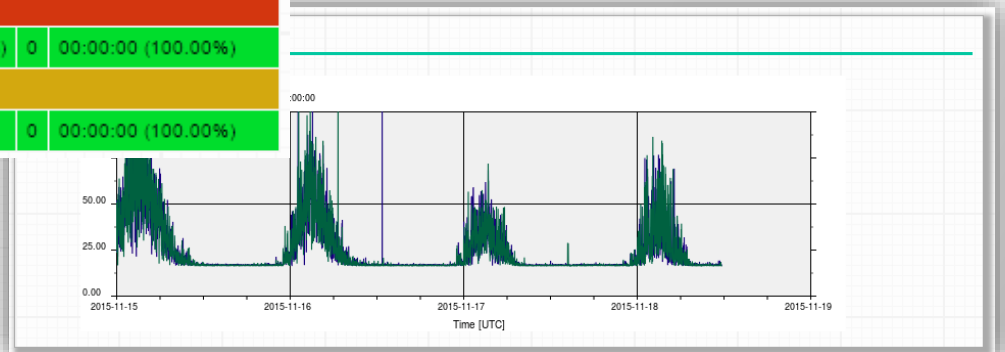
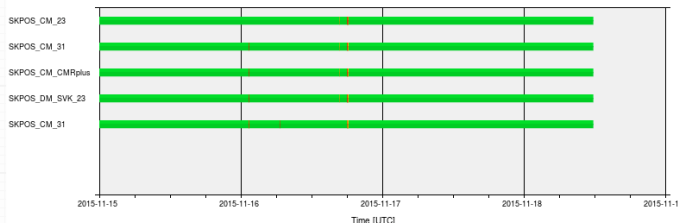
12.04.2016 - Počet pripojených používateľov



Alberding Checkstream application

- Independent NTRIP Caster monitoring tool
- Check the availability and consistency of mountpoints on specific caster
- Message type and update rate monitoring **New**

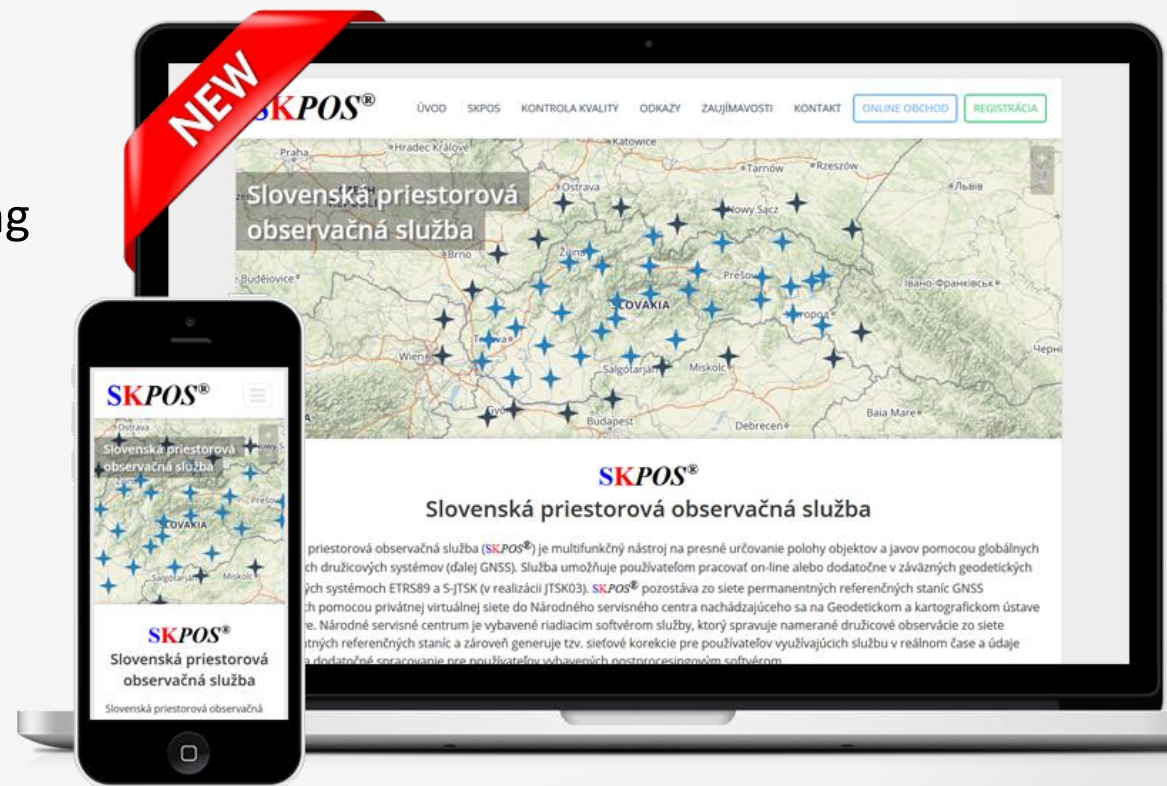
Last Accessed	Connection		Message		Data Age	
	Σ	Last Error(24h),(NWH)	Σ	Last Error(24h)	Σ	Last Error(24h)
00:00:08	3	01:48:05 (90.51 %),(90.51 %)	3	01:50:05 (89.27%)	0	00:00:00 (100.00%)
00:00:07	0	00:00:00 (100.00 %),(100.00 %)	0	1 d 15:08:05 (100.00%)	0	1 d 15:12:05 (100.00%)
00:00:06	0	19:48:05 (51.81 %),(51.81 %)	0	19:50:05 (51.81%)	0	00:00:00 (100.00%)
-	no connection!					
00:00:08	0	1 d 15:02:05 (100.00 %),(100.00 %)	0	1 d 15:24:05 (100.00%)	0	00:00:00 (100.00%)
-	message error!					
00:00:08	0	00:00:00 (100.00 %),(100.00 %)	0	00:00:00 (100.00%)	0	00:00:00 (100.00%)



New SKPOS web page

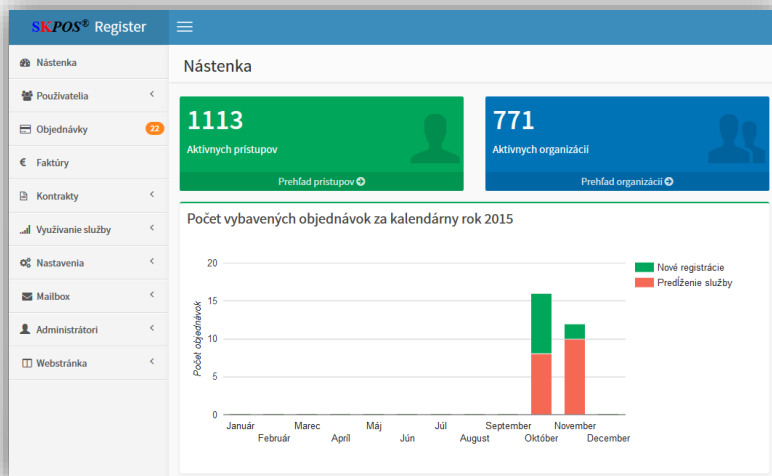
- 13.10.2015 – new (redesign) web page was launched
- Full of interesting information (SVK/ENG):
 - News
 - Infrastructure
 - Packages and prices
 - Quality Monitoring
 - Availability Monitoring
 - Registration
 - ...

<http://skpos.gku.sk>



New SKPOS registration and ordering system

- Complete new system for user registration and ordering subscriptions
- User management and automatization numerous processes
- Fixing inconvenient Trimble registration module
- Registration via web form (no paper agreement)



The screenshot shows the SKPOS Register 'Objednávky' (Orders) page. The top navigation bar includes 'Nástenka', 'Používatelia', 'Objednávky', 'Faktúry', 'Kontrakty', 'Využívanie služby', 'Nastavenia', 'Mailbox', 'Administrátori', and 'Webstránka'. The main content area displays a table of new orders with columns for 'Dátum registrácie', 'Login', 'Kontrola údajov', and 'Vyšľadenie faktúry'. The table contains several rows of order data.

Dátum registrácie	Login	Kontrola údajov	Vyšľadenie faktúry
2015-11-18 09:48:56	jurajvarga	<input checked="" type="checkbox"/> Kontrola	<input checked="" type="checkbox"/> Vyšľadenie faktúry
2015-11-17 18:43:59	sabova1	Miroslav Steinhubel 2015-11-18 07:03:48	Miroslav Steinhubel 2015-11-18 07:04:11
2015-11-16 15:46:53	polka	Miroslav Steinhubel 2015-11-18 06:55:46	Miroslav Steinhubel 2015-11-18 06:57:55
2015-11-16 09:43:48	bohumi1	Karol Smolík 2015-11-16 10:17:58	Miroslav Steinhubel 2015-11-18 06:56:53
2015-11-16 05:27:18	xgeocraft1	Karol Smolík 2015-11-16 08:53:10	Karol Smolík 2015-11-16 08:53:53
2015-11-13 11:48:58	xstibb1	Miroslav Steinhubel 2015-11-13 11:55:56	Miroslav Steinhubel 2015-11-13 11:56:12
2015-11-11 10:05:15	hnat	Elena Beňová 2015-11-11 11:53:11	Elena Beňová 2015-11-11 11:53:21

New SKPOS registration and ordering system

User interface



The image shows the home page of the SKPOS website. At the top, there is a navigation bar with the SKPOS logo and menu items: ÚVOD, SKPOS, KONTROLA KVALITY, ODKAZY, ZAUJÍMAVOSTI, KONTAKT, ONLINE OBCHOD, and REGISTRÁČIA. Below the navigation bar is a map of Slovakia with blue star markers indicating GNSS stations. The main heading reads "Slovenská priestorová observačná služba". Below the map, there is a description of the service and a list of "Aktuálne informácie" (Latest information) with dates and brief descriptions of updates and events from 2015. At the bottom, there is a copyright notice for Geodetický a kartografický ústav Bratislava.

Vytvoriť účet

Registrácia nového používateľa

Zvoľte typ účtu

Registrácia nového používateľa

Fakturačné údaje

Zvoľte typ používateľa
Fyzická osoba bez živnostenského listu
Fyzická osoba so živnostenským listom
Právnická osoba

Režijná organizácia ÚGKK SR
Orgány štátnej správy - príspevkové organizácie
Orgány štátnej správy - rozpočtové organizácie
VÚC, mesto, obec

Formát: 0123456789
IČ DPH: IČ DPH

Formát: SK0123456789

Štatutárny zástupca

Titul pred menom: Titul pred menom

Meno: Meno

Priezvisko: Priezvisko

Titul za menom: Titul za menom

Fakturačná adresa

Ulica: Ulica

Číslo domu: Číslo domu

Obec: Obec

PSČ: PSČ

Štát: Slovenská republika

Kontaktné údaje

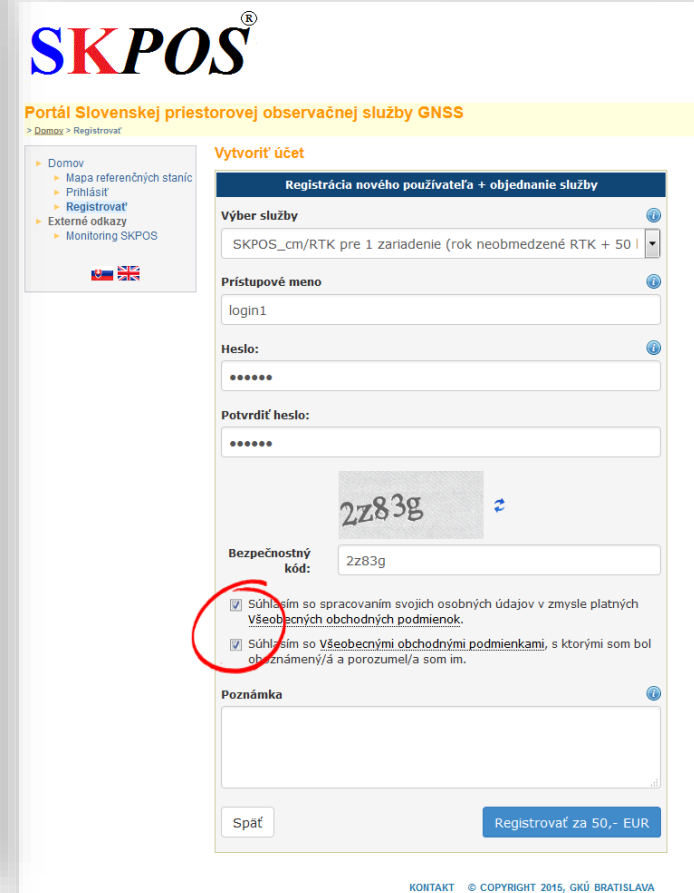
E-mail: E-mail

Telefónne číslo: Telefónne číslo

Formát čísla: +421 901 234 567

Korešpondenčná adresa: rovnaká ako fakturačná adresa

[Pokračovať v registrácii](#)

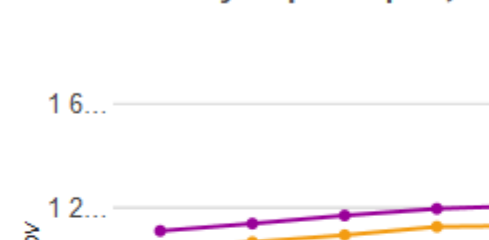


The image shows the registration and ordering form on the SKPOS website. At the top, there is the SKPOS logo and the heading "Portál Slovenskej priestorovej observačnej služby GNSS". Below the heading, there is a navigation menu with "Domov" and "Registrovat". The main heading is "Vytvoriť účet". Below this, there is a section for "Registrácia nového používateľa + objednanie služby". The form includes fields for "Výber služby" (SKPOS_cm/RTK pre 1 zariadenie (rok neobmedzené RTK + 50)), "Prístupové meno" (login1), "Heslo" (password), and "Potvrdiť heslo" (confirm password). There is a security code field with a visual code "2Z83g" and the text "Bezpečnostný kód: Zz83g". Below the security code, there are two checkboxes for terms and conditions, both of which are checked and circled in red. The first checkbox is "Súhlasím so spracovaním svojich osobných údajov v zmysle platných Všeobecných obchodných podmienok." and the second is "Súhlasím so Všeobecnými obchodnými podmienkami, s ktorými som bol obznámený/á a porozumel/a som im." Below the checkboxes, there is a "Poznámka" field. At the bottom, there are two buttons: "Späť" and "Registrovat' za 50,- EUR".

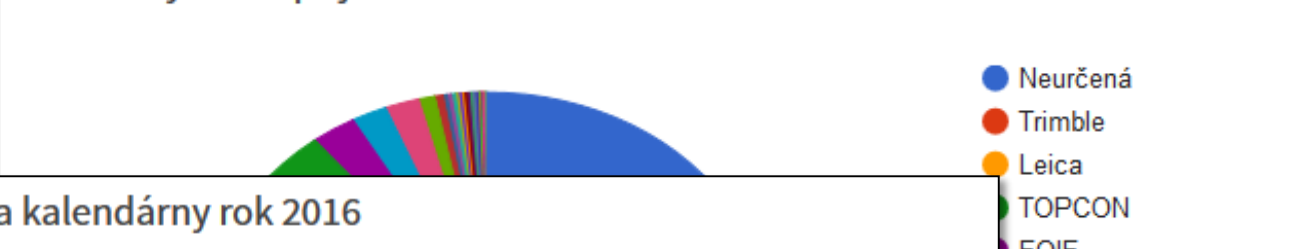
New SKPOS registration and ordering system

Back office - automatic generation of statistics

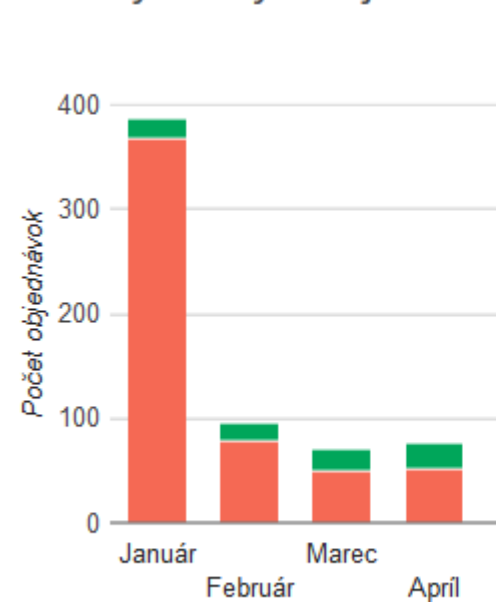
Počet aktívnych prístupov, rok 2016



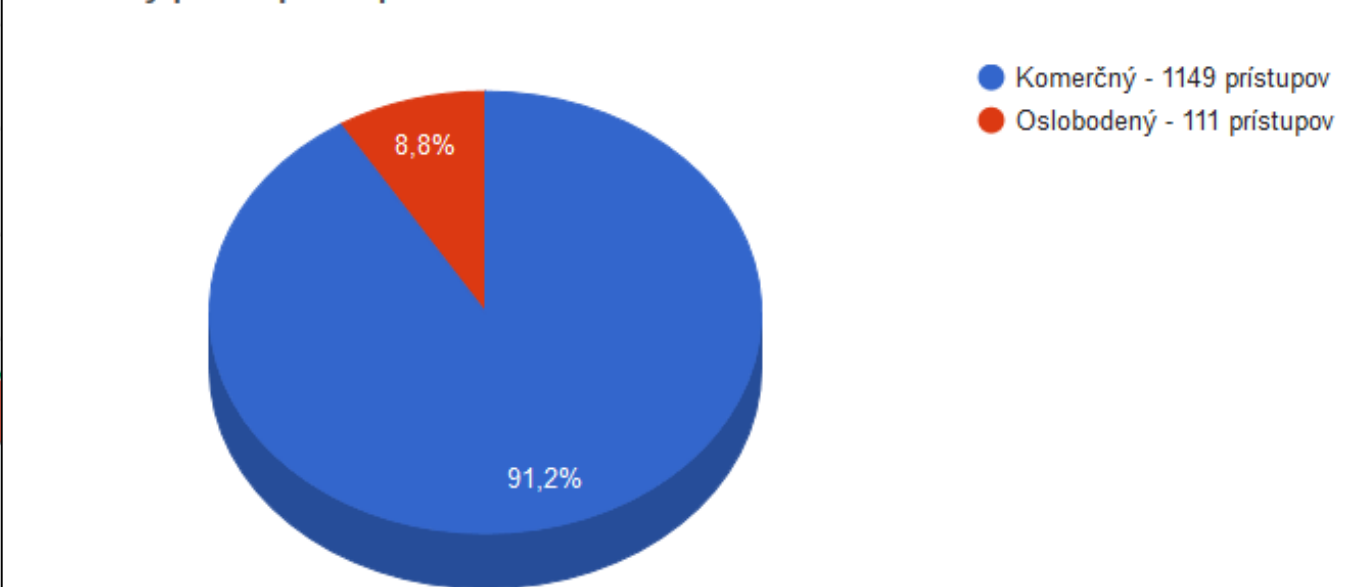
Značka výrobcu prijímača



Počet vybavených objednávok za kalendárny rok 2016



Aktuálny počet prístupov



New SKPOS registration and ordering system

Back office – orders management

Nové objednávky		Typ objednávky: Predĺženie služby Nová registrácia Nový prístup Nový prístup aj používateľ							
Hľadaj: <input type="text"/>									
Dátum registrácie	Login	Kontrola údajov	Vyžiadanie faktúry	Vloženie faktúry	Odoslanie faktúry	Potvrdenie platby	Aktivácia	Vymazať	
2016-10-13 08:23:13	gasperek	✓ Kontrola	↶ Vyžiadať faktúru	📄 Vložiť faktúru	✉ Odoslať faktúru	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-12 20:13:53	xgpszvolen2	✓ Kontrola	↶ Vyžiadať faktúru	📄 Vložiť faktúru	✉ Odoslať faktúru	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-12 15:55:36	xjavor1	✓ Kontrola	↶ Vyžiadať faktúru	📄 Vložiť faktúru	✉ Odoslať faktúru	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-12 07:54:47	infraservices1	Miroslav Steinhubel ✓ 2016-10-12 08:12:55	Miroslav Steinhubel ↶ 2016-10-12 08:13:10	Miroslav Steinhubel 📄 2016-10-12 12:18:32	Miroslav Steinhubel ✉ 2016-10-12 12:19:26	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-12 06:58:51	jiislama1	Elena Beňová ✓ 2016-10-12 07:03:01	Elena Beňová ↶ 2016-10-12 07:03:07	Elena Beňová 📄 2016-10-12 08:35:13	Elena Beňová ✉ 2016-10-12 08:35:19	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-11 16:39:03	korexnet1	Elena Beňová ✓ 2016-10-12 04:08:56	Elena Beňová ↶ 2016-10-12 04:09:00	Elena Beňová 📄 2016-10-12 08:38:10	Elena Beňová ✉ 2016-10-12 08:38:14	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-11 08:01:37	vvssk1	Elena Beňová ✓ 2016-10-11 08:31:28	Elena Beňová ↶ 2016-10-11 08:31:31	Elena Beňová 📄 2016-10-11 10:39:10	Elena Beňová ✉ 2016-10-11 10:39:21	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-11 06:21:29	3dscv1	Elena Beňová ✓ 2016-10-11 06:23:24	Elena Beňová ↶ 2016-10-11 06:23:28	Elena Beňová 📄 2016-10-11 08:32:13	Elena Beňová ✉ 2016-10-11 08:32:19	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-10 10:20:38	baugeo1	Elena Beňová ✓ 2016-10-10 10:21:57	Elena Beňová ↶ 2016-10-10 10:22:03	Elena Beňová 📄 2016-10-10 12:21:57	Elena Beňová ✉ 2016-10-10 12:22:01	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-10 06:03:47	xharsany1	Elena Beňová ✓ 2016-10-10 06:30:40	Miroslav Steinhubel ↶ 2016-10-10 06:12:31	Elena Beňová 📄 2016-10-10 08:45:02	Elena Beňová ✉ 2016-10-10 08:45:08	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-07 10:59:16	vwspo1	Elena Beňová ✓ 2016-10-07 11:06:39	Elena Beňová ↶ 2016-10-07 11:06:43	Elena Beňová 📄 2016-10-10 04:23:05	Elena Beňová ✉ 2016-10-10 04:23:09	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	
2016-10-07 08:27:32	vinicaas1	Elena Beňová ✓ 2016-10-07 11:06:20	Elena Beňová ↶ 2016-10-07 11:06:25	Elena Beňová 📄 2016-10-10 04:24:46	Elena Beňová ✉ 2016-10-10 04:24:52	📄 Potvrdiť platbu	👤 Aktivovať	🗑 Vymazať	

10 years of SKPOS



2006 - 2016

10 years of SKPOS

Conference for users

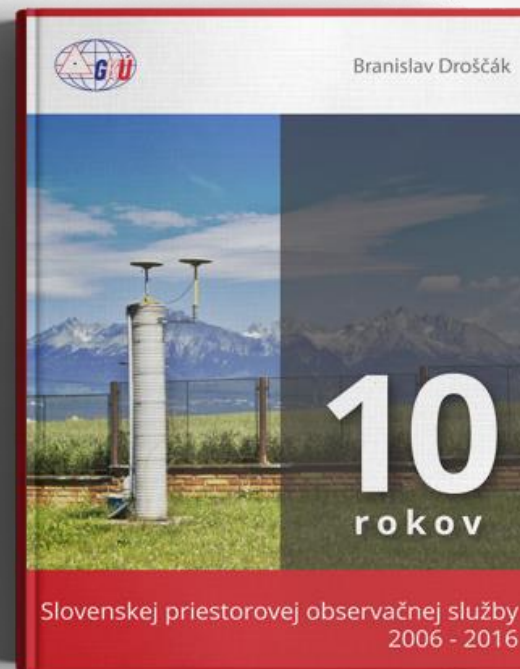
- Two days with the same topics
- More than 150 participants



10 years of SKPOS

Conference for users

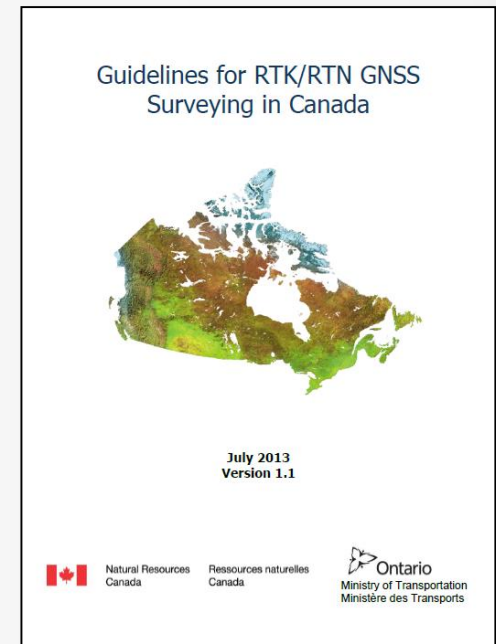
- SKPOS promotional brochure
- Book 10 years of SKPOS



Guideline: Usage of Slovak real-time determination system for surveying

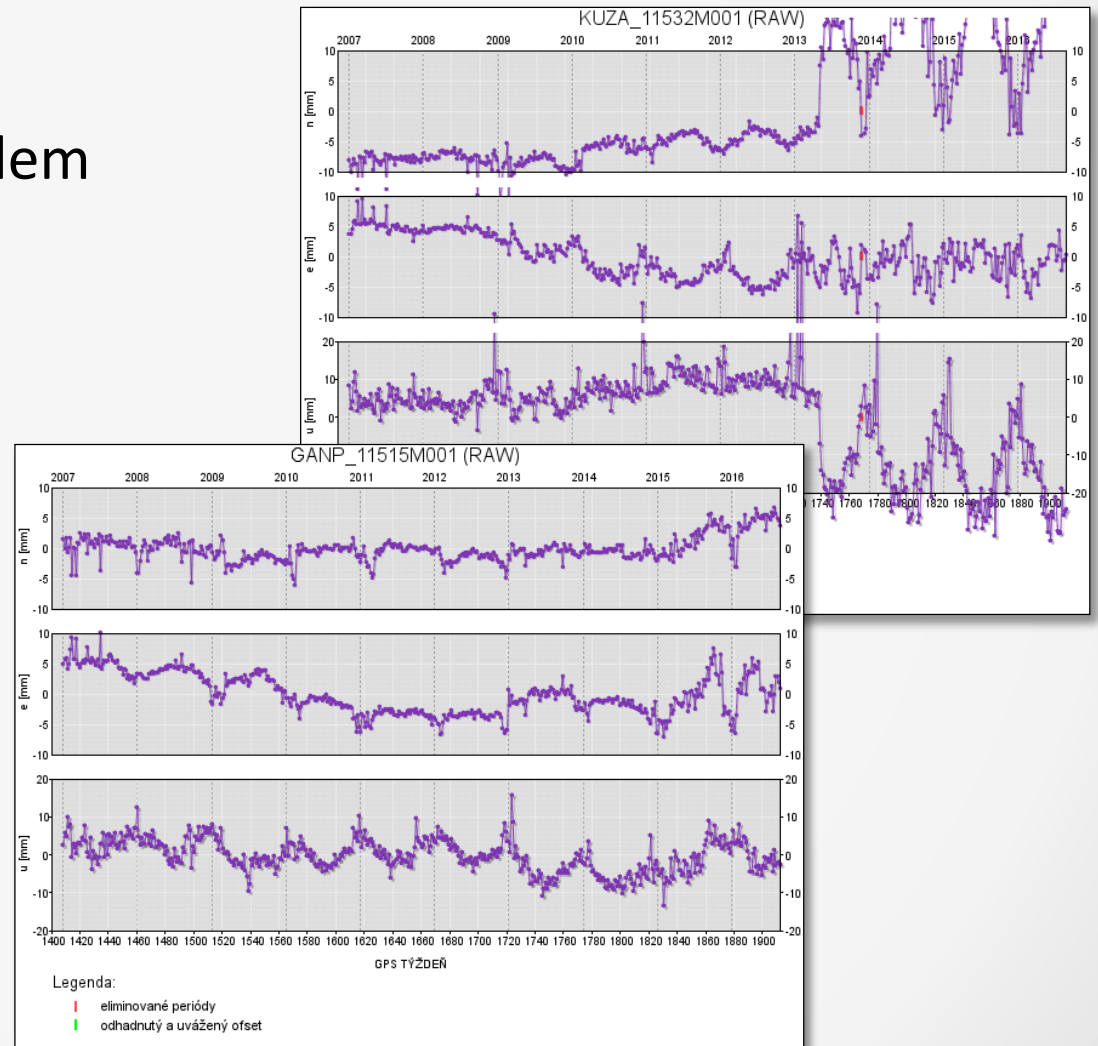
- Table of contents
 - Introduction
 - About SKPOS
 - Planning and practical recommendations for RTK/RTN measurements
 - Planning and practical recommendations for post-processing
 - Summary and Conclusions
- Mandatory for all measurements adopted into a cadastral documentation
- It will be launched later this year

Inspired By



Problem with GNSS instrument

- 5 different stations
- Different time of problem
- Different behavior
- Potential issues
 - Receiver
 - Antenna
 - Monumentation



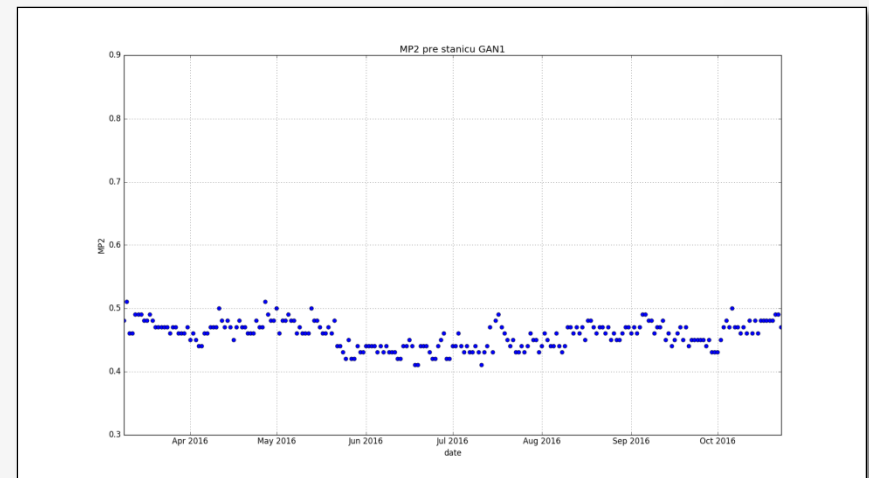
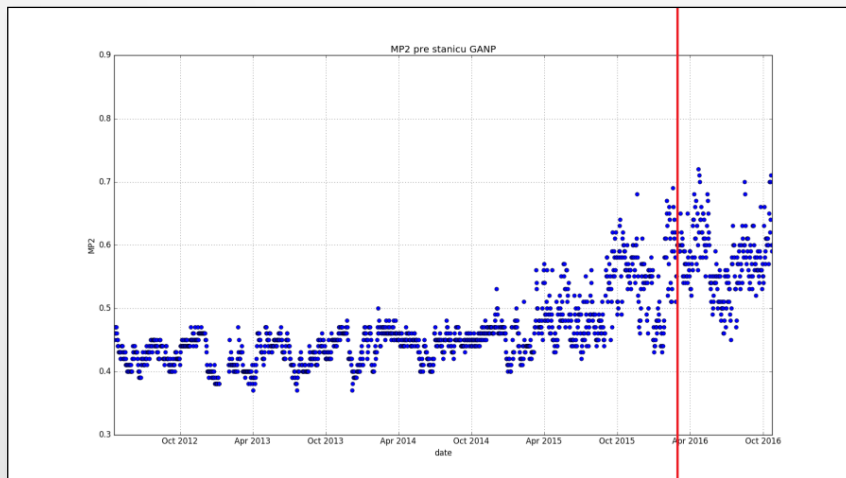
Problem with GNSS instrument GANP station

- Additional receiver and antenna
- Made a various analysis:
 - Multipath on L2
 - Coordinates differences
 - ...



Still unsolved

Daily RMS due to multipath on L2



Thank you for your attention

Karol Smolík

Geodetic and Cartographic Institute BRATISLAVA

karol.smolik@skgeodesy.sk