



Súčasný stav činnosti **SKPOS**[®]

**Ing. Elena Beňová, Ing. Branislav Droščák, PhD., Ing. Dušan Ferianc,
Ing. Miroslav Roháček, Bc. Miroslav Steinhübel**

Geodetický a kartografický ústav v Bratislave

elena.benova@skgeodesy.sk, branislav.droscak@skgeodesy.sk, gkunamestnik@skgeodesy.sk,
miroslav.rohacek@skgeodesy.sk, miroslav.steinhubel@skgeodesy.sk

Odborný seminár
Družicové metódy v geodézii a katastru
31. január 2013, Brno, Česká republika



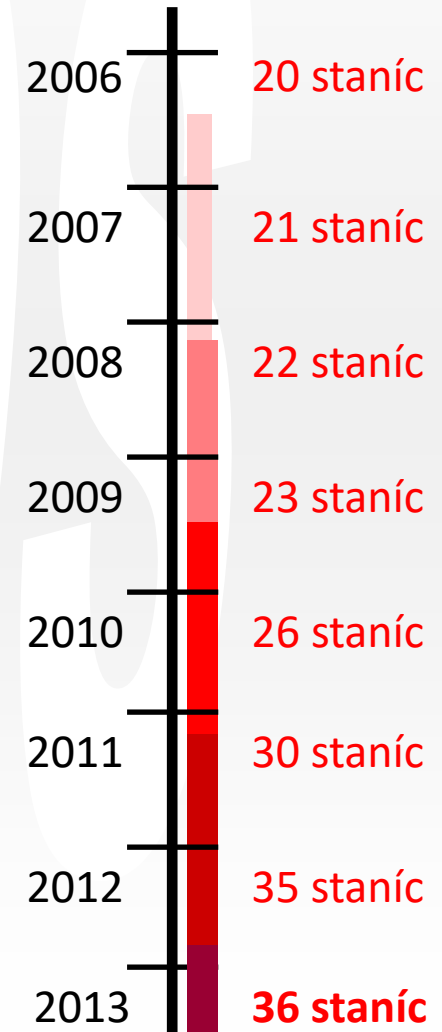
Obsah

- Infraštruktúra **SKPOS**[®]
- **SKPOS**[®] a zahraničie
- Služby a aplikácie
- Zopár čísel o **SKPOS**[®]



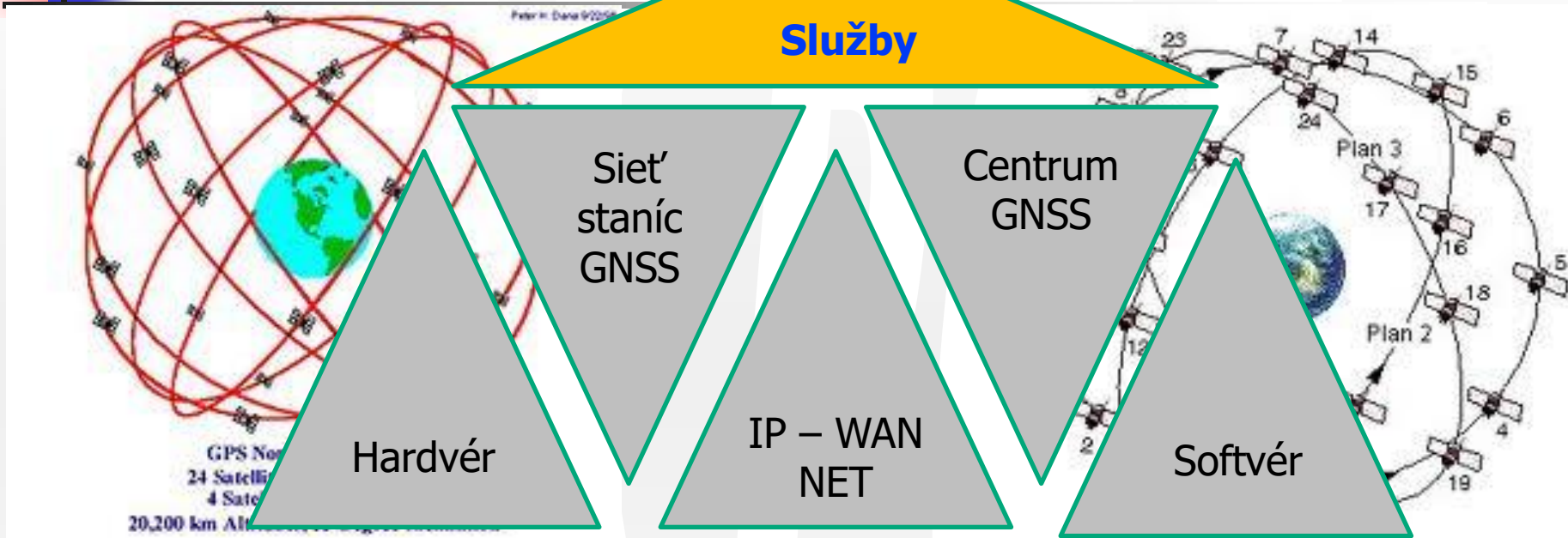
Chronológia SKPOS®

- **2006.05**
 - 20 SKPOS® Trimble NetR5
- **2006.11**
 - štart testovacej prevádzky SKPOS®
- **2007.05**
 - +1 = 21 PEMB
- **2008.08**
 - +1 = 22 MOP2
- **2009.09**
 - +1 = 23 SKMT
- **2010.05**
 - + 3 = 26 SKVT, BREZ, JABO
- **2011.11**
 - + 4 = 30 MUKA(UA), ZYWI(PL), MSTB(A), TATA(H)
- **2012.04**
 - upgrade 25 staníc za NetR9
- **2012.11**
 - + 5 = 35 BBYS, KOSE, PENC(H), SKNR, SKPU, SKSO
- **2013.01**
 - +1 = 36 SKPB, USDL(PL)

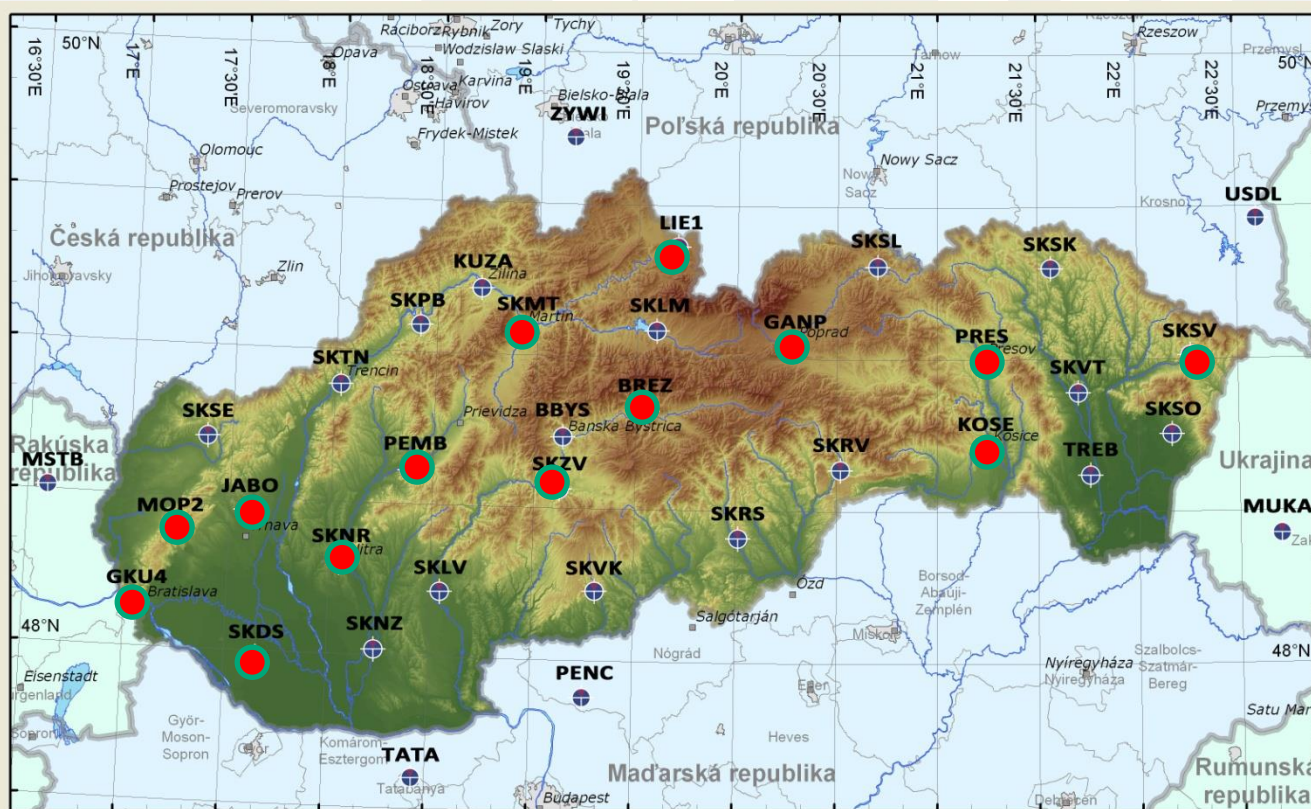




Infraštruktúra SKPOS®



- **36 permanentných staníc** (január 2013)
 - Všetky stanice GNSS, prijímače Trimble (GPS+GLONASS+Galileo /NetR9/), v zahraničí aj prijímače Leica GRX1200



 Absolútne kalibrácie



Oneskorenie referenč. staníc SKPOS®

Status	Station Delay	Synchronizer Delay	Station Count								
Synchronized output (GPS Time - Stations):				22. 1. 2013 7:58:42 - 35				Last hour delay [ms]:			
Epoch delay [ms]:				419				Average delay [ms]:			
	Sour	Station Name	Station Code	Received	Used	Too Late	Received [GPS Time]	Max. Delay	Average ▾	Last Hour	Delay [m]
●	GNSS	USDL	USDL	1102671	11020	637	22. 1. 2013 7:58:42	38406	314	375	419
●	GNSS	PENC	PENC	1100529	11002	293	22. 1. 2013 7:58:42	60261	295	334	299
●	GNSS	TATA	TATA	1098208	10979	307	22. 1. 2013 7:58:42	60241	290	323	280
●	GNSS	ZYWI	ZYWI	1103002	11024	508	22. 1. 2013 7:58:42	11700	260	346	419
●	GNSS	MUKA	MUKA	769503	76894	563	22. 1. 2013 7:58:42	36701	239	316	280
●	GNSS	MSTB	MSTB	1096380	10962	112	22. 1. 2013 7:58:42	7599	85	115	59
●	GNSS	BREZ	BREZ	1102962	11020	936	22. 1. 2013 7:58:42	60261	66	51	40
●	GNSS	MOP2	MOP2	1103227	11031	30	22. 1. 2013 7:58:42	38261	64	66	59
●	GNSS	SKSO	SKSO	1103265	11032	34	22. 1. 2013 7:58:42	6920	62	72	40
●	GNSS	KOSE	KOSE	1103275	11032	27	22. 1. 2013 7:58:42	7080	61	62	19
●	GNSS	BBYS	BBYS	1100976	11009	69	22. 1. 2013 7:58:42	15240	60	63	40
●	GNSS	SKSV	SKSV	1103175	11031	28	22. 1. 2013 7:58:42	27810	57	57	40
●	GNSS	SKVK	SKVK	1103170	11030	78	22. 1. 2013 7:58:42	15141	57	59	40
●	GNSS	PEMB	PEMB	1103275	11032	10	22. 1. 2013 7:58:42	3820	57	56	40
●	GNSS	PRES	PRES	1103177	11025	613	22. 1. 2013 7:58:42	27749	56	54	19
●	GNSS	SKLM	SKLM	1103215	11031	36	22. 1. 2013 7:58:42	18340	52	49	19
●	GNSS	SKMT	SKMT	1103177	11031	27	22. 1. 2013 7:58:42	27690	51	55	40
●	GNSS	GANP	GANP	1103224	11031	41	22. 1. 2013 7:58:42	7240	50	50	40
●	GNSS	LIE1	LIE1	1103275	11032	16	22. 1. 2013 7:58:42	6280	49	51	40
●	GNSS	TREB	TREB	1103176	11031	41	22. 1. 2013 7:58:42	27550	48	50	40

EPN – EUREF – IGS **SKPOS**[®]

MOPI

- Od: 1996
- iba GPS
- admin: STU



EUREF Permanent Network

NETWORK & DATA	PRODUCTS & SERVICES	DOCUMENTATION
<ul style="list-style-type: none"> Maps, Tracking status, etc. Proposed sites, Site log Site picture submission 	<ul style="list-style-type: none"> Data analysis, Weekly EPN solutions, Coordinates, Time series, Tropospheric delays, ETR55/ITRS transformation 	<ul style="list-style-type: none"> Formats, Guidelines, Equipment & calibration, Papers, FAQ

GANP

- Od: 2003
- GNSS
- frek.: L1,L2,L5
- **IGS**
- **SKPOS**[®]
- admin: GKÚ



Active

Locate site on map

- Select a station -

Site criteria selection

Receiver manufacturer: Antenna manufacturer:



MOP2

- Od: 2008
- GNSS
- **SKPOS**[®]
- admin: STU



BBYS

- Od: 2007
- GNSS
- frek.: L1,L2,L5
- EPN
- **SKPOS**[®]
- admin: GKÚ+TOPÚ





Softvér SKPOS®

Trimble Pivot Platform

File View Help

Tree Apps View Trimble VRS³Net

Trimble Pivot Platform [Trimble_TPP_21_201]

- Alarm Manager [SKPOS]
- Device Manager [SKPOS]
- Disk Watch [SKPOS]
- Ephemeris Download [BERN]
- Ephemeris Manager [Default]
- NtripCaster [SKPOS]
- NMEA Distributor [SKPOS]
- NtripCaster [SKPOS_2102]
- Reference Data Shop [SKPOS]
- Router Manager [SKPOS]
- Router [SKPOS_NMEA]
- Raw Storage [NMEA]
- Rover Integrity [SKPOS]
- RTO Net DGPS [DGPSnet]
- RTO Net DGPS [DGPSnet23]
- RTO Net VRS [CMRplus]
- RTO Net VRS [CMRx]
- RTO Net VRS [RTCM23]
- RTO Net VRS [RTCM31]
- Synchronizer [SKPOS]
- Network Motion Engine [SKPOS]
- Integrity Monitor [NME_SKPOS]
- Network Processor DGPS [DGPS]
- Network Processor RTK [VRS]
- Network Processor Storage [SKPO]
- Transformation Generator [SKPOS_JTSKO]

TDC VRS³Net

TIC TDS

TAC iScope

TRI TED

TIM TNC

TSM TTG

Trimble VRS³Net

Trimble VRS³Net generates correction data for cm accurate positioning solutions in a dense network. An overview status information of all network processors is also available.

The App is healthy.

- 27 Rovers are connected to a Network Processor
- 22 Rovers have a fixed solution
- 5 Rovers have an autonomous, DGPS or float solution
- 27 Rovers are receiving network corrections
- 0 Rovers are receiving raw observations

Configuration Name	24h Performan...	1h Perform...	# Stations / Providing D...	# Rovers / Fi...	195 Index	Predicted Io...	Predicted Ge...
VRS	99.67	99.35	35 / 35	27 / 22	3.3	0.021	0.030
DGPS			35 / 35	0 / 0	3.3	0.021	0.030

Status Messages: Last 20 Items

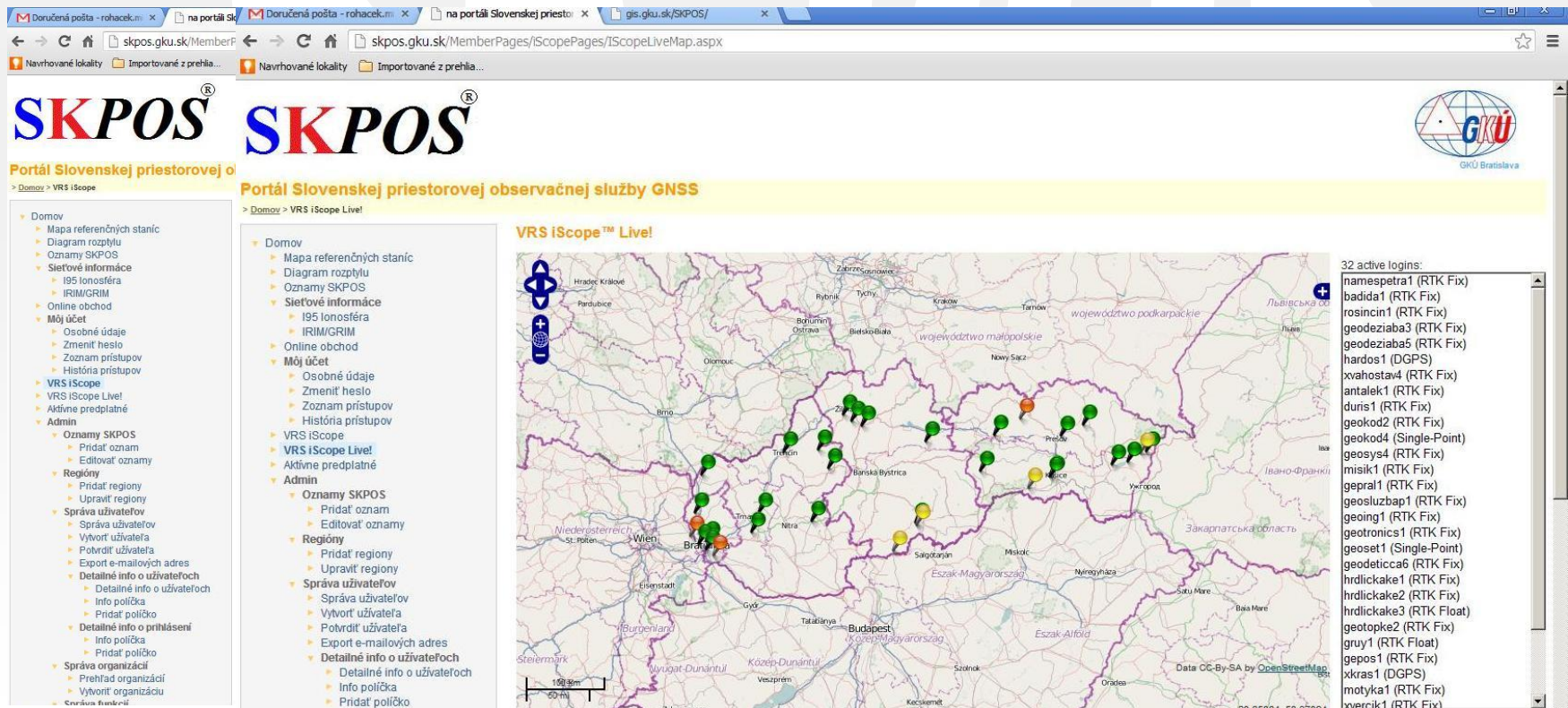
Type	Event Time [UTC]	Source	Group	Message Text
i	30. 1. 2013 9:52:24	18024335/geodeti...	Decoder	The currently received NMEA string \$GPGGA,,,,,0,,,,,*66
i	30. 1. 2013 9:52:29	31024.7	Decoder	The received NMEA messages are valid again.
i	30. 1. 2013 9:52:29	18024335/geodeti...	Decoder	The received NMEA messages are valid again.
i	30. 1. 2013 9:59:49	18024335/geodeti...	Decoder	The currently received NMEA string \$GPGGA,,,,,0,,,,,*66
i	30. 1. 2013 9:59:49	31024.7	Decoder	The currently received NMEA string \$GPGGA,,,,,0,,,,,*66
i	30. 1. 2013 10:00:14	31024.7	Decoder	The currently received NMEA string \$GPGGA,,,,,0,,,,,*66
i	30. 1. 2013 10:00:19	31024.7	Decoder	The received NMEA messages are valid again.



Služby SKPOS®

služba	presnosť	formát údajov	hustota záznamu
SKPOS_MM post-processing (VRS stanica alebo referenčná stanica)	mm - cm	RINEX 2.10, 2.11, 3.0, DAT, TGD, T01, T02	1 sek. – x sek.
SKPOS_CM_23 SKPOS_CM_31 SKPOS_CM_CMRX SKPOS_CM_CMR+ RTK (VRS koncept)	2 – 4 cm	RTCM 2.3 RTCM 3.1	1 sek.
SKPOS_DM_SVK SKPOS_DM_SVK_23 RTK (VRS koncept)	0,3 – 1 m	RTCM 2.1 RTCM 2.3	1 sek.

- Monitoring využívania služieb používateľmi aj administrátorom
- V súčasnosti zobrazuje 50 pripojení za posledných 30 dní
- VRS iScope a VRS iScope Live!



Portál Slovenskej priestorovej observačnej služby GNSS

VRS iScope™ Live!

32 active logins:

- namesetra1 (RTK Fix)
- badida1 (RTK Fix)
- rosincin1 (RTK Fix)
- geodeziaba3 (RTK Fix)
- geodeziaba5 (RTK Fix)
- hardos1 (DGPS)
- xvahostav4 (RTK Fix)
- antalek1 (RTK Fix)
- duris1 (RTK Fix)
- geokod2 (RTK Fix)
- geokod4 (Single-Point)
- geosys4 (RTK Fix)
- misik1 (RTK Fix)
- gepral1 (RTK Fix)
- geosluzbap1 (RTK Fix)
- geeing1 (RTK Fix)
- geotronics1 (RTK Fix)
- geoset1 (Single-Point)
- geodecca6 (RTK Fix)
- hrdlickake1 (RTK Fix)
- hrdlickake2 (RTK Fix)
- hrdlickake3 (RTK Float)
- geotopke2 (RTK Fix)
- gruy1 (RTK Float)
- gepos1 (RTK Fix)
- xkras1 (DGPS)
- motyka1 (RTK Fix)
- xvcrick1 (RTK Fix)



Aplikácia SKPOS® pre správy katastra

SKPOS - overenie užívateľa (testovacia prevádzka) Manuál | SKPOS | GKÚ

Hľadať k.ú. | Overiť užívateľa SKPOS | Tlač

Results

Clear All

Overiť užívateľa SKPOS

Meno:

Dátum:

Hodina (od):

Hodina (do):

Over

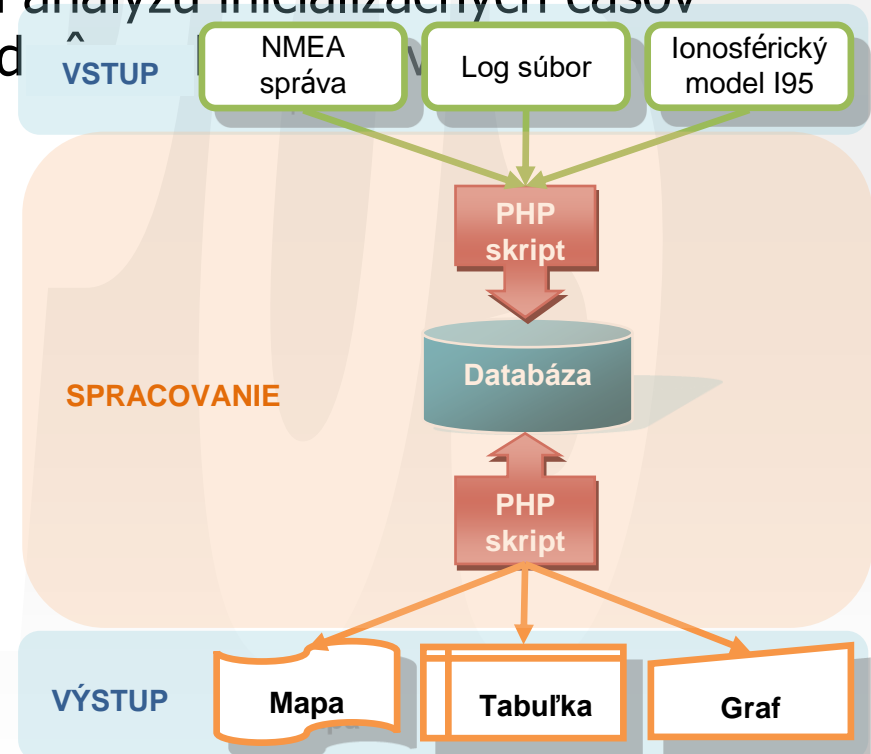
Map Contents

- SKPOS
 - SKPOS užívateľ
- Geodetické body
 - Bod ŠPS
- Hranice
 - Štát
 - Kraj
 - Okres
 - Obec
 - Kat. územie
 - Krajské mestá
- Kataster
 - VKM
- Ortofoto



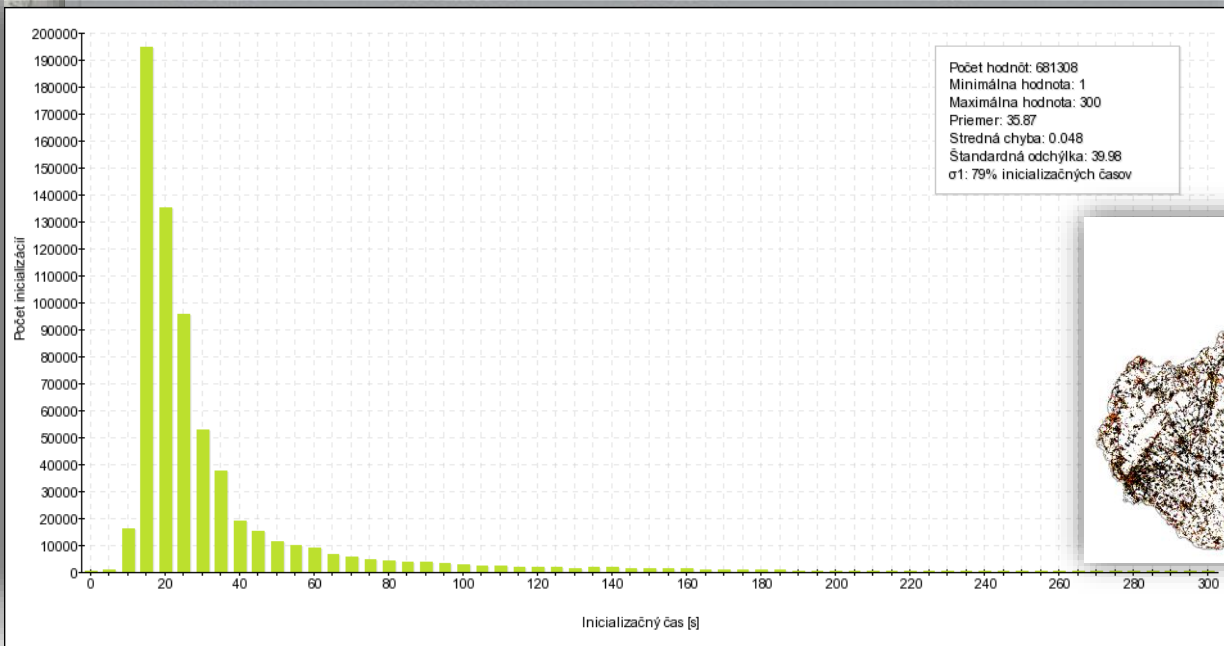
Aplikácia ASMARUP

- ASMARUP = **A**pplication for **SKPOS**® **M**onitoring **A**nd **RTK** **U**sers **P**erformance
- Slúži predovšetkým na sledovanie a analýzu inicializačných časov používateľov **SKPOS**® v závislosti od
- Využíva
 - Programovací jazyk PHP
 - Webové rozhranie HTML/CSS
 - Databáza MySQL

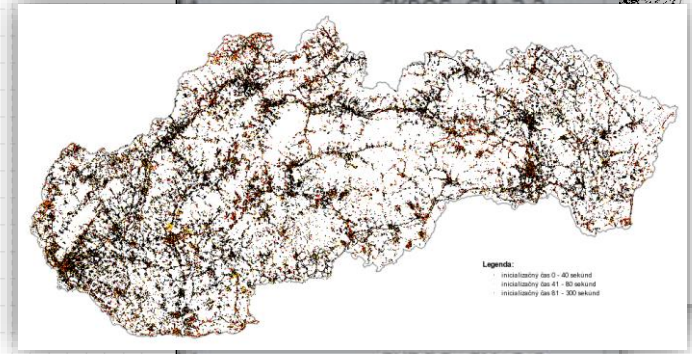


Aplikácia ASMARUP

- Mapa prístupov do SKPOS® s dosiahnutím fixného riešenia
- Detailná tabuľka s údajmi o jednotlivých prístupoch (fix)
- Analýza inicializačných časov v SKPOS®
- Sledované obdobie **2007-2012** (marec)
 - počet hodnôt: 681 300, priemer inicializácie: 36s



Užívateľ	Prístupný čas [s]	Počet satelitov	MountPoint
Užívateľ1	15.11.2011 7:09:01	13	SKPOS_CM_2.3
Užívateľ1	15.11.2011 9:17:00	14	SKPOS_CM_2.3
		9	SKPOS_CM_2.3
		14	SKPOS_CM_2.3
		16	SKPOS_CM_2.3
		14	SKPOS_CM_2.3
		14	SKPOS_CM_2.3

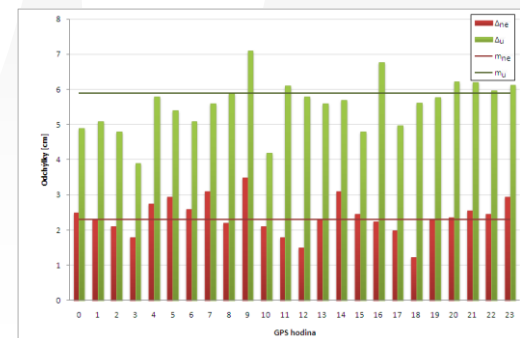
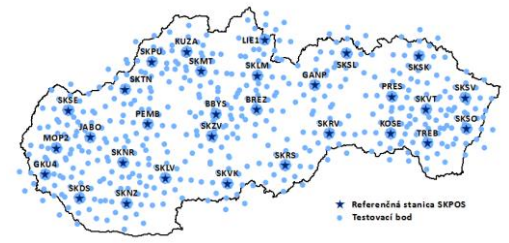
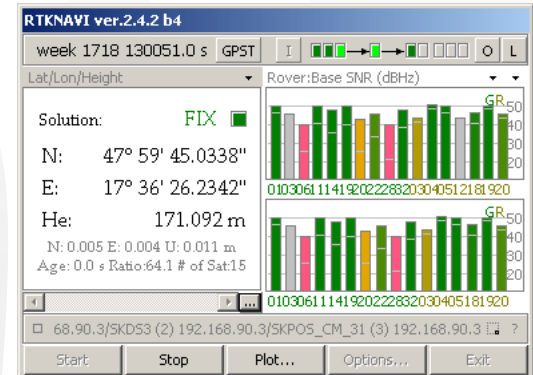


SKPOS_CM_3.0



Monitoring sieť. riešenia SKPOS®

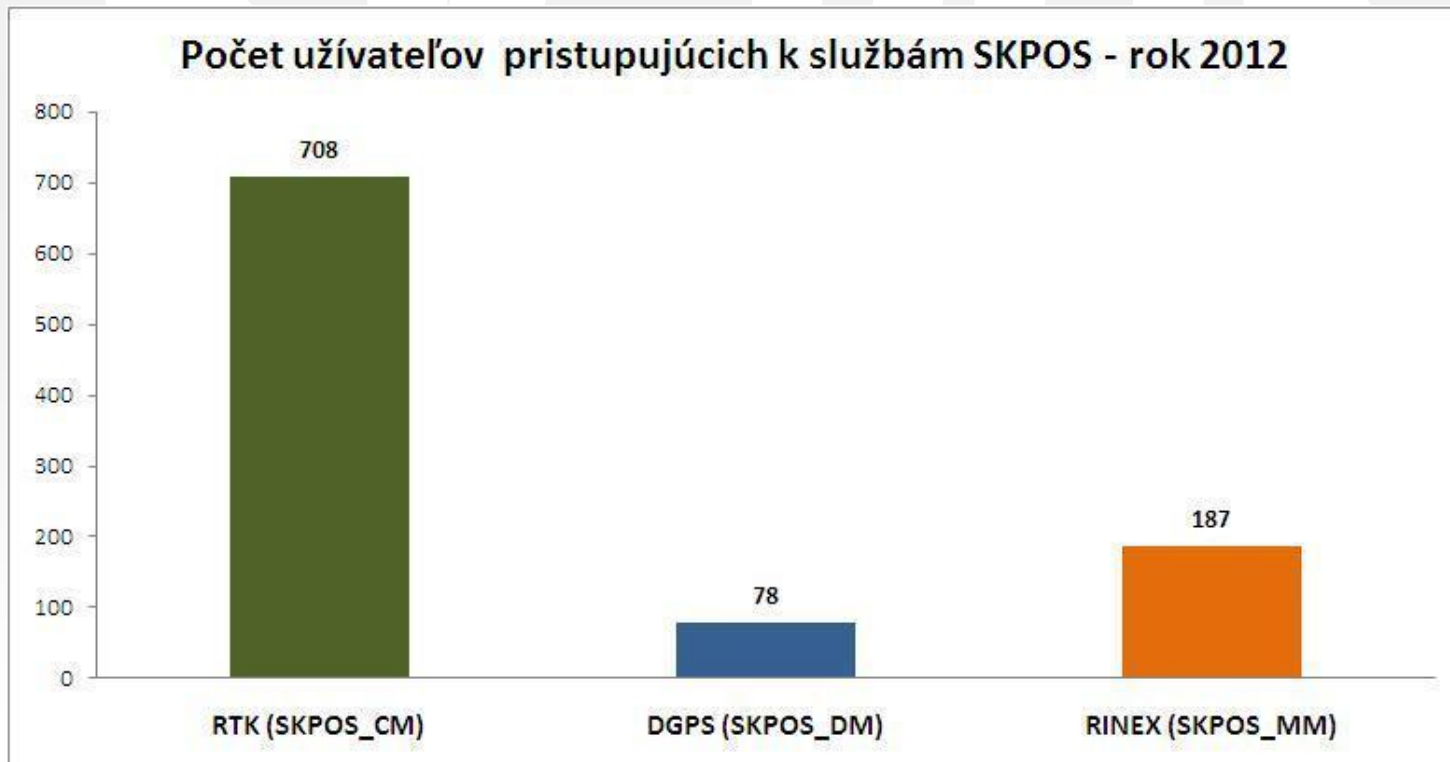
- Jadrom kontroly: open source softvér RTKNAVI
- Princíp: RTKNAVI simuluje rover stojaci na známom bode, pripája sa do SKPOS® a na základe sieťového riešenia počíta základnicu pozostávajúcu z VRS a z najbližšej referenčnej stanice
- Kritériom kvality sú odchýlky medzi vypočítanou a referenčnou (známou) polohou referenčnej stanice
- monitorované je celé územie Slovenska
- monitorovanie je plne automatizované
- virtuálne riešenie – nevyužívajú sa reálne monitorovacie stanice
- štatistické spracovanie – vyhodnotenie:
 - porovnávanie hodnôt fixného riešenia so známymi súradnicami
 - Grubbsov test na vylúčenie odľahlých hodnôt
 - grafické zobrazenie odchýlok pre Hz a V





Zopár čísel o SKPOS®

- k 31.1.2013 má SKPOS® 714 registrovaných používateľov
- za posledných 7 dní bolo aktívnych 503 používateľov





Ďakujem za pozornosť!

elena.benova@skgeodesy.sk
branislav.droscak@skgeodesy.sk
gkunamestnik@skgeodesy.sk
miroslav.rohacek@skgeodesy.sk
miroslav.steinhubel@skgeodesy.sk