



SKPOS® 2013

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

Geodetický a kartografický ústav v Bratislave

elena.benova@skgeodesy.sk, dusan.ferianc@skgeodesy.sk,
miroslav.rohacek@skgeodesy.sk, miroslav.steinhubel@skgeodesy.sk

Odborný seminár

Nové poznatky z realizácie a interpretácie geodetických meraní

21.-22. november 2013, Štrbské pleso, Slovenská republika



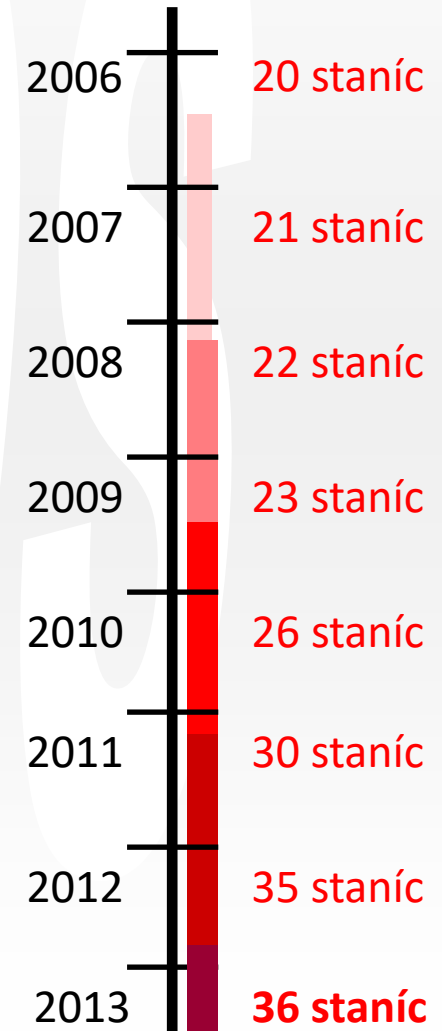
Obsah

- Chronológia **SKPOS**[®]
- Sieť referenčných staníc **SKPOS**[®]
- Softvér **SKPOS**[®], BeiDou, QZSS a ionosféra
- 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)





Chronológia SKPOS®

2013.10

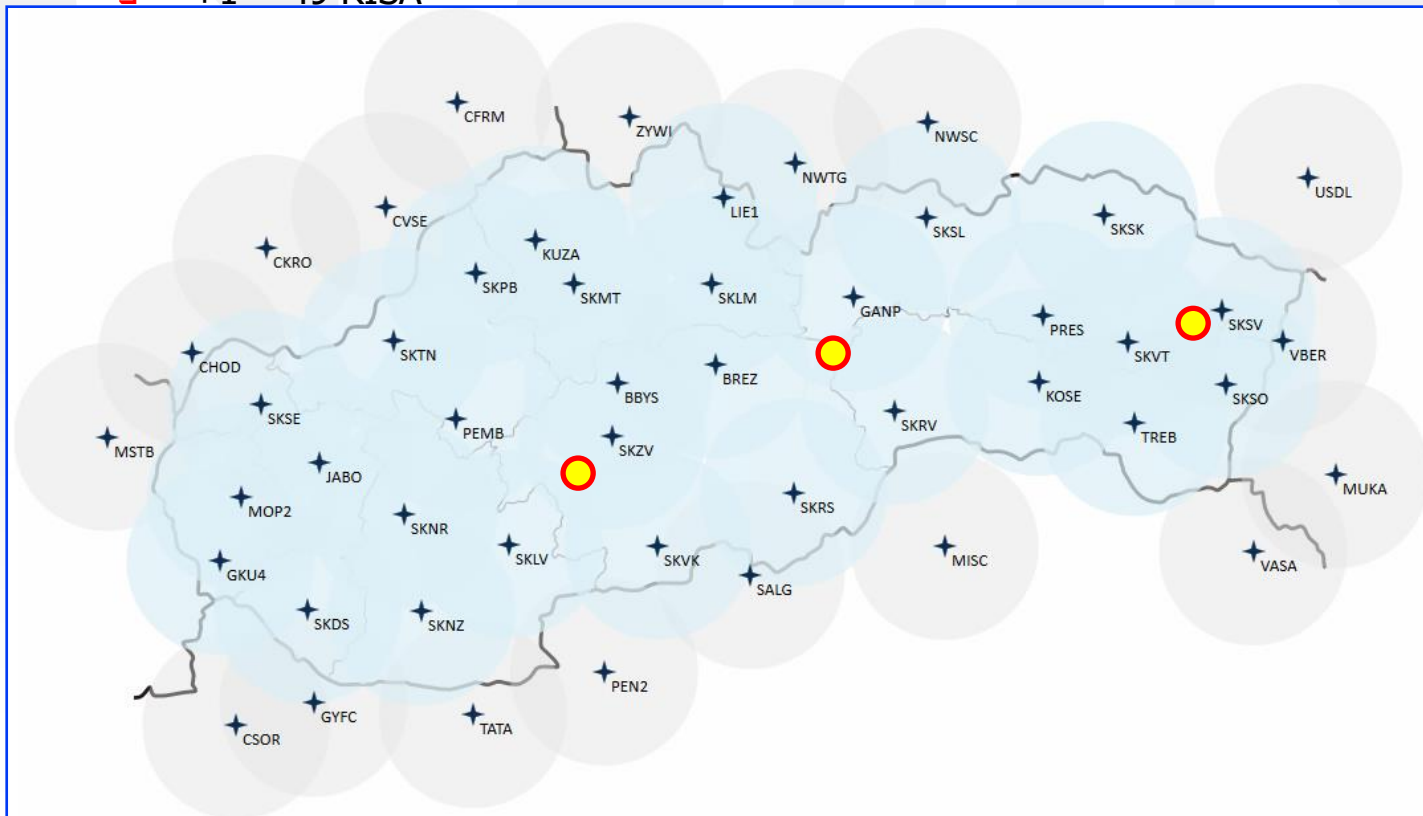
- +12 = 48 CFRM(CZ), CHOD(CZ), CKRO(CZ), CSOR(H), CVSE(CZ), GYFC(H), MISC(H), NWSC(PL), NWTG(PL), PEN2(H), SALG(H), VASA(H), VBER (UA)

48 staníc

2013.11

- +1 = 49 RISA

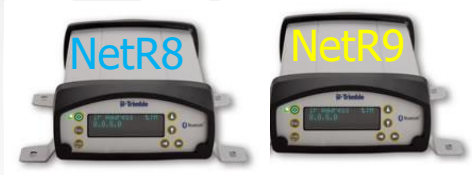
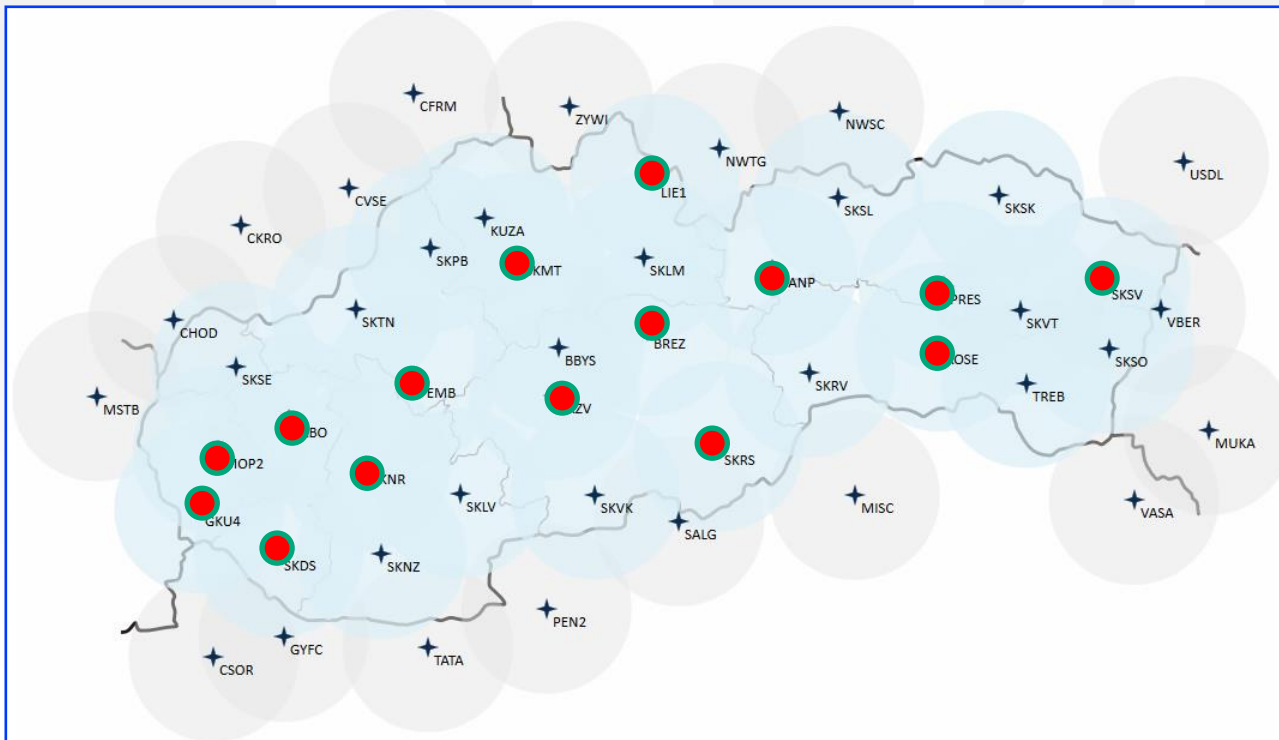
49 staníc



Sieť referenčných staníc SKPOS®

- **49 permanentných staníc** (november 2013)

- Všetky stanice GNSS, prijímače Trimble NetR8 a NetR9 (GPS+GLONASS+Galileo), v zahraničí aj prijímače Trimble NetR5, Leica GRX1200+GNSS a LeicaGRX1200GGPRO



● Absolútne kalibrácie



Oneskorenie referenč. staníc SKPOS®

The screenshot displays the Trimble Pivot Platform software interface. The main window shows a list of stations with their respective delay metrics. The 'Status' tab is active, showing a table of station data and a 'Status Messages' window at the bottom.

Station Delay Summary:

- Synchronized output (GPS Time - Stations): 19. 11. 2013 10:05:07 - 46
- Last hour delay [ms]: 660
- Epoch delay [ms]: 660
- Average delay [ms]: 371

Station Delay Data Table:

Station Name	Station Code	Received	Used	Too Lat	Received [GPS Time]	Max. Dela	Average	Last Hour
NWSC	NWSC	74336	74047	289	19. 11. 2013 10:05:07	58866	371	449
VASA	VASA	75043	74965	78	19. 11. 2013 10:05:07	5279	319	450
NWTG	NWTG	74621	74340	281	19. 11. 2013 10:05:07	32064	314	379
MISC	MISC	74934	74870	64	19. 11. 2013 10:05:07	5279	305	441
CSOR	CSOR	74704	74643	61	19. 11. 2013 10:05:07	5279	299	424
GYFC	GYFC	74831	74775	56	19. 11. 2013 10:05:07	5279	297	419
TATA	TATA	74694	74637	57	19. 11. 2013 10:05:07	5279	294	409
SALG	SALG	74838	74786	52	19. 11. 2013 10:05:07	5279	289	396
PEN2	PEN2	74139	74073	66	19. 11. 2013 10:05:07	11641	274	351
USDL	USDL	75094	75016	78	19. 11. 2013 10:05:07	11936	270	325
MUKA	MUKA	75094	74998	96	19. 11. 2013 10:05:07	11876	264	369
Zywi	Zywi	75094	75019	75	19. 11. 2013 10:05:07	11916	248	339
CVSE	CVSE	75065	75031	34	19. 11. 2013 10:05:07	5279	100	164
CKRO	CKRO	75044	75000	44	19. 11. 2013 10:05:07	5279	99	172
CFRM	CFRM	75065	75028	37	19. 11. 2013 10:05:07	5279	97	165
MSTB	MSTB	75094	75075	19	19. 11. 2013 10:05:07	5279	92	141
GKU4	GKU4	75072	75065	7	19. 11. 2013 10:05:07	6397	79	99
SKSK	SKSK	74589	74320	269	19. 11. 2013 10:05:07	59222	70	47
MOP2	MOP2	75094	75081	13	19. 11. 2013 10:05:07	11596	63	79
SKMT	SKMT	75104	75077	27	19. 11. 2013 10:05:07	3160	59	64

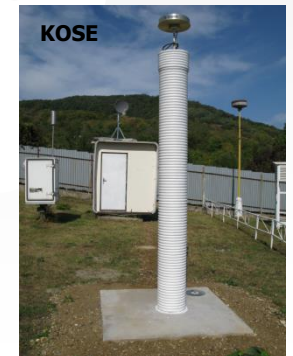
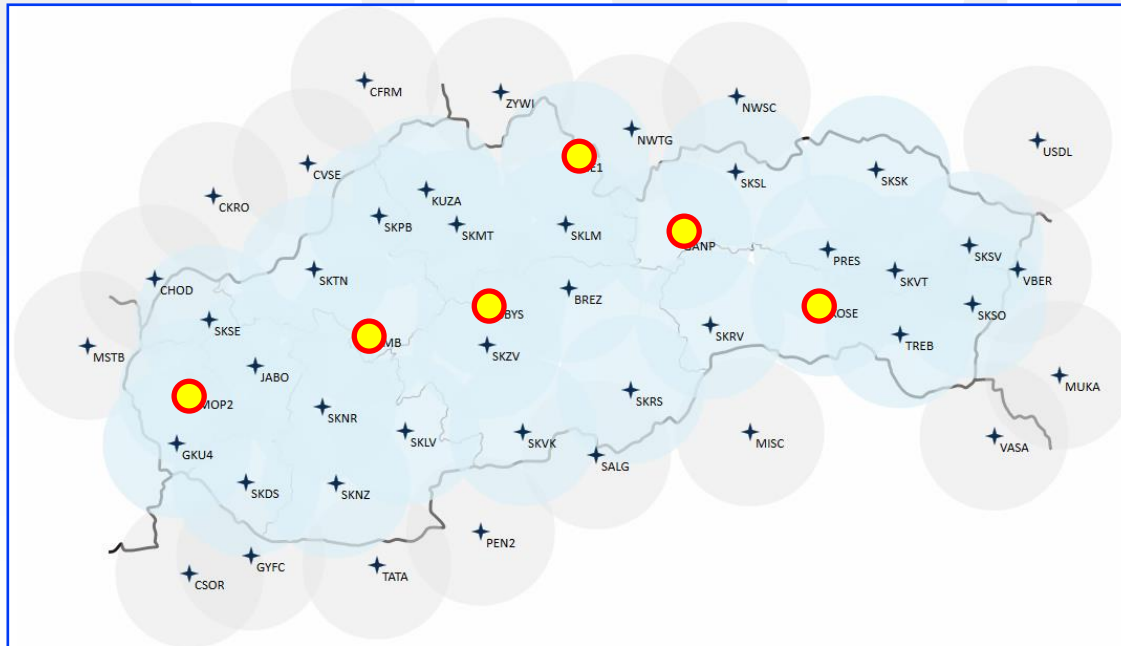
Status Messages: Last 20 Items

Type	Event Time [UTC]	Source	Group	Message Text
i	19. 11. 2013 10:04:...	36416991/geoma1 (9...	Decoder	The received NMEA messages are valid again.
i	19. 11. 2013 10:04:...	10928634/merka1 (8...	Decoder	The received NMEA messages are valid again.
i	19. 11. 2013 10:04:...	31029.29	Decoder	The received NMEA messages are valid again.
i	19. 11. 2013 10:04:...	31029.29	Decoder	The received NMEA messages are valid again.

System information: Saved system configuration "Trimble_TPP_21_20130930". Login: admin. 1780 MB. 19. 11. 2013 10:04:51 [UTC Time]



Špeciálne stabilizácie SKPOS®



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



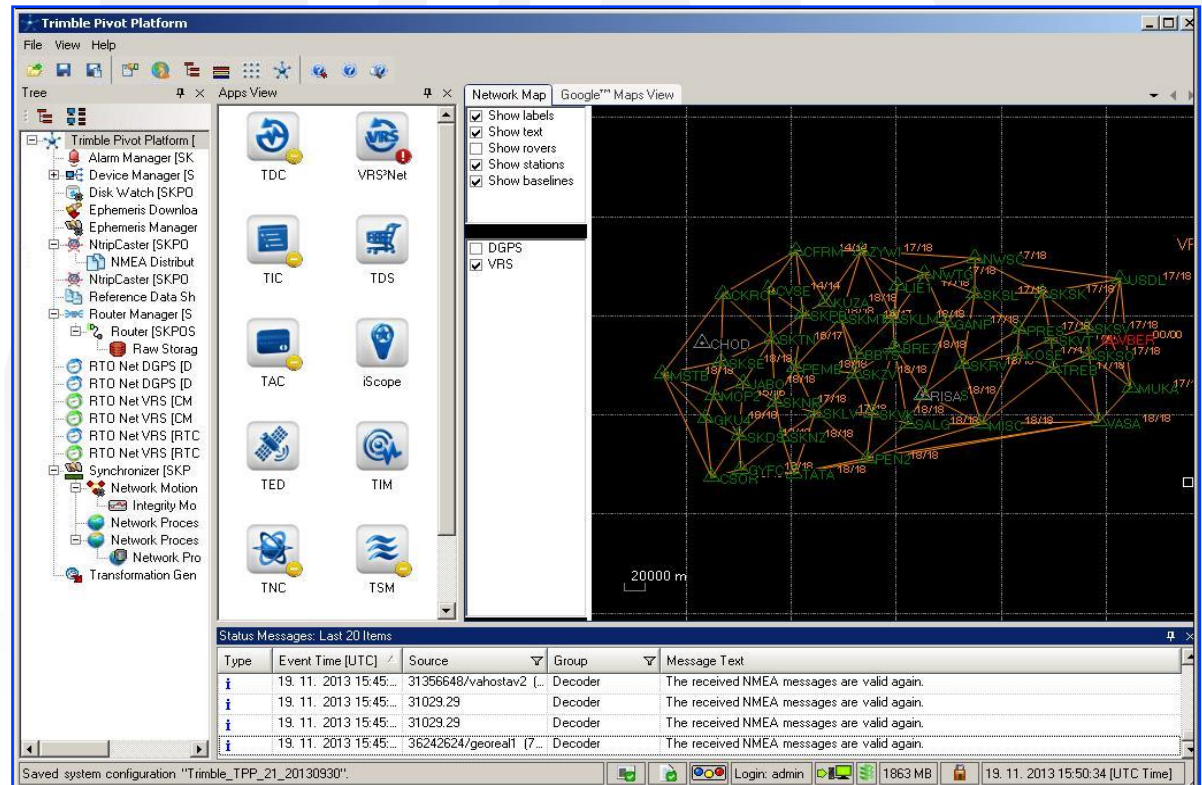
BBYS

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



■ Trimble Pivot Platform

- Inštalácia 9.1.2013
- Verzia 2.5.0 (... 11.10.2013 – verzia 2.5.7, 7.11.2013 - verzia 2.5.8)
- Moduly a aplikácie



Trimble Pivot Platform

File View Help

Tree Apps View Network Map Google™ Maps View

Show labels
 Show text
 Show rovers
 Show stations
 Show baselines
 DGPS
 VRS

Status Messages: Last 20 Items

Type	Event Time [UTC]	Source	Group	Message Text
i	19. 11. 2013 15:45...	31356648/vahostav2 [..	Decoder	The received NMEA messages are valid again.
i	19. 11. 2013 15:45...	31029.29	Decoder	The received NMEA messages are valid again.
i	19. 11. 2013 15:45...	31029.29	Decoder	The received NMEA messages are valid again.
i	19. 11. 2013 15:45...	36242624/georeal1 [7..	Decoder	The received NMEA messages are valid again.

Saved system configuration: "Trimble_TPP_21_20130930".

Login: admin 1863 MB 19.11.2013 15:50:34 [UTC Time]



Softvér SKPOS®

Trimble Pivot Platform
File View Help

Tree

- Trimble Pivot Platform [
 - Alarm Manager [SK
 - Device Manager [S
 - Disk Watch [SKPO
 - Ephemeris Downloa
 - Ephemeris Manager
 - NtripCaster [SKPD
 - NMEA Distribut
 - NtripCaster [SKPO
 - Reference Data Sh
 - Router Manager [S
 - Router [SKPOS
 - Raw Storage
 - RTD Net DGPS [D
 - RTD Net DGPS [D
 - RTD Net VRS [CM
 - RTD Net VRS [CM
 - RTD Net VRS [RTC
 - RTD Net VRS [RTC
 - Synchronizer [SKP
 - Network Motion
 - Integrity Mo
 - Network Proces
 - Network Proces
 - Network Pro
 - Transformation Gen

Apps View

Trimble Data Shop

Trimble Data Shop

The TDS App includes the Reference Data Shop module which can be used to generate and download correction data for either a CORS or a VRS for a given period.

The App is healthy.

- 0 Order(s) currently being processed.
- 0 Order(s) are currently waiting in the queue.
- 15 Order(s) were successfully processed in the last 24 hours.
- 0 Order(s) failed to process in the last 24 hours.

Scan Mode	# Files To Scan	Time To Finish	Start Next Scan...
Scan / Read in observation data (Scan mode: Q...	0	Approx. 0 hours and...	19. 11. 2013 16:...
Scan / Read in correction data (Scan mode: Q...	0	Approx. 0 hours and...	19. 11. 2013 16:...

Average Time For Processing An Order	Time To Finish All Queued Orders
Approx. 1 minutes and 48 seconds.	Approx. 0 hours and 0 minutes.

+

+

+

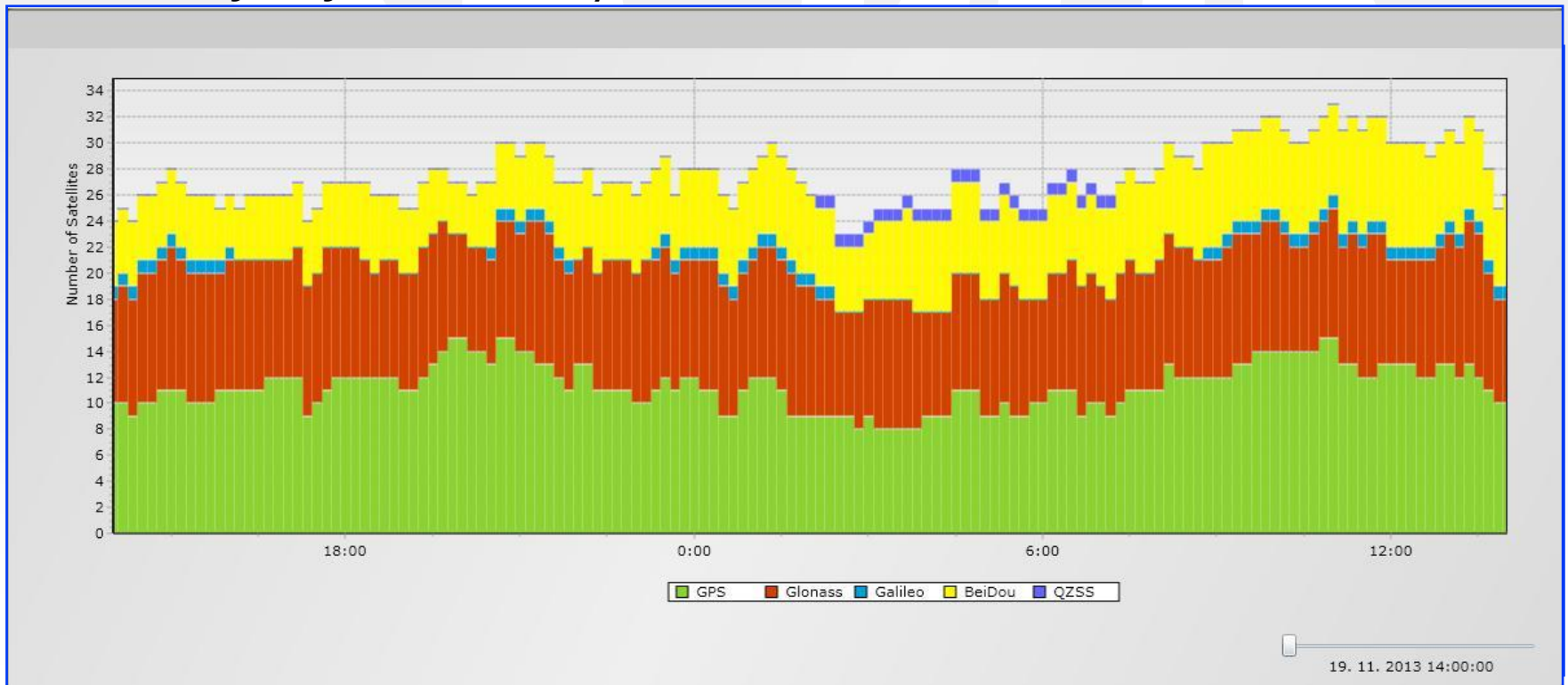
Status Messages: Last 20 Items

Type	Event Time [UTC]	Source	Group	Message Text
i	19. 11. 2013 16:04:...	DBCleaner (RoverInte...	Framework	Starting database cleaning by lifetime...
i	19. 11. 2013 16:04:...	DBCleaner (RoverInte...	Framework	Done with database cleaning by lifetime. Deleting old data from 4 tables took 00:00:00.1...
i	19. 11. 2013 16:04:...	DBCleaner (RoverInte...	Framework	Checked database size: 81 MB
i	19. 11. 2013 16:04:...	DBCleaner (RoverInte...	Framework	Done with database cleaning by max. table size. Deleting excess data from 1 tables too...

Saved system configuration "Trimble_TPP_21_20130930".

Login: admin
1741 MB
19. 11. 2013 16:06:48 [UTC Time]

- Od 22.10.2013 bolo pre testovacie účely nastavené ukladanie údajov z družíc BeiDou a QZSS na 5 referenčných staniciach (západné Slovensko)
- Od 11.11.2013 resp. 12.11.2013 bolo nastavené ukladanie týchto údajov aj na referenčných staniciach BBYS a GANP

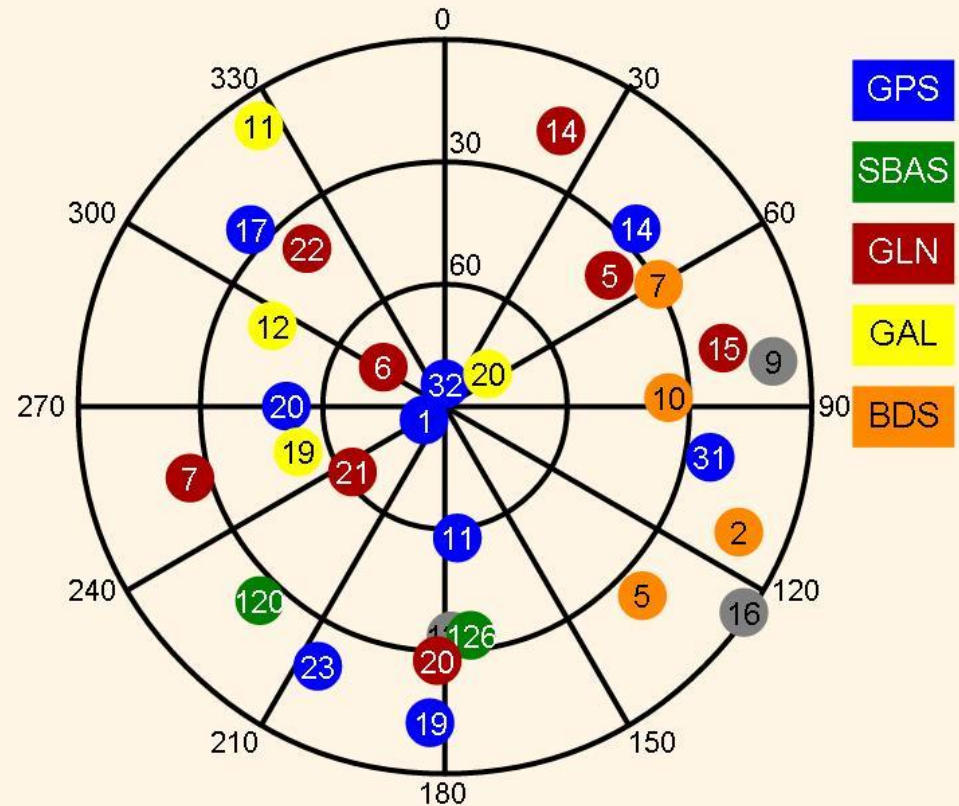




BeiDou a QZSS

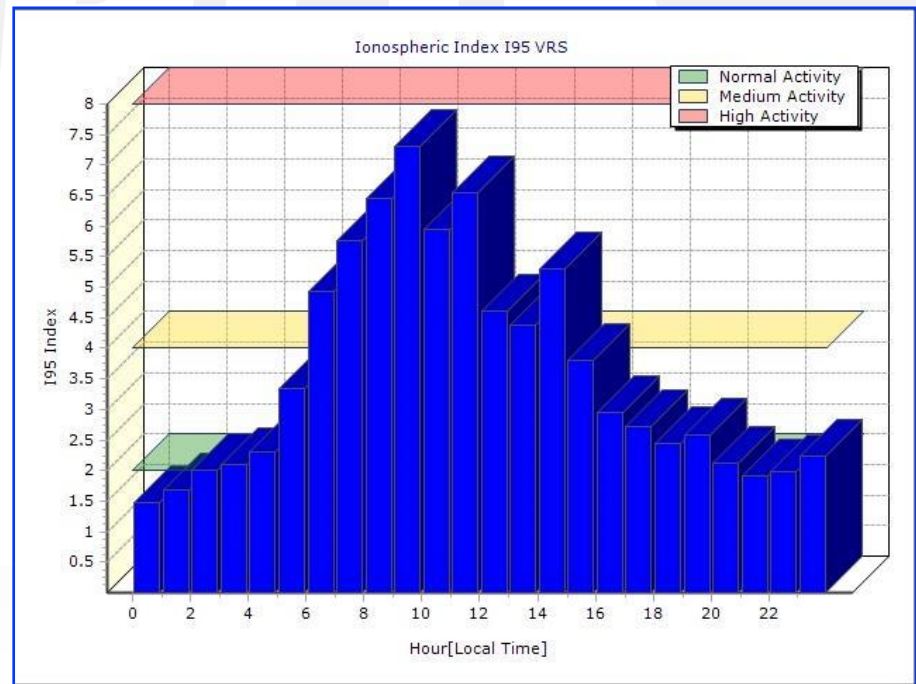
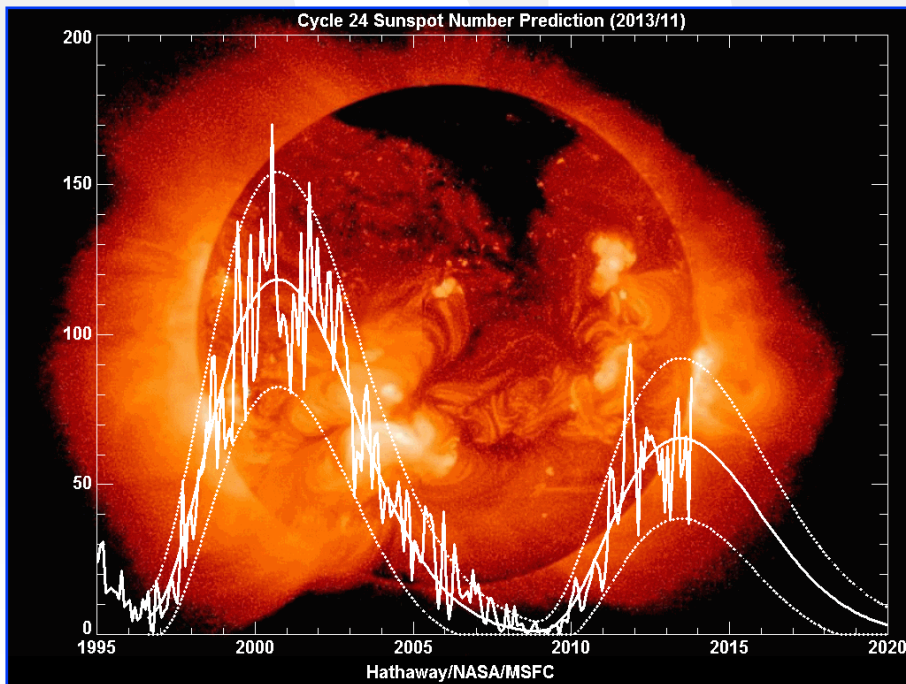
- GANP - rozmiestnenie družíc
- Nový formát RTCM3.2
- Schválený komisiou RTCM
- Zatiaľ ho nie sme schopní vysielat' a používatelia prijímať
- Čaká sa na implementáciu RTCM3.2 do softvérov a firmvérov
- Následne bude k dispozícii aj pre používateľov SKPOS®

Satellites - Skyplot



2013-11-19T14:08:40Z (UTC)

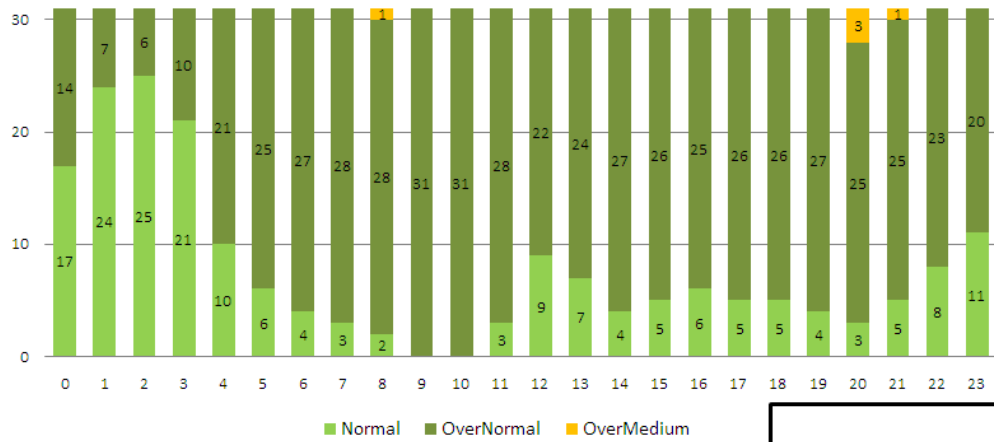
- Podobne ako ostatné služby GNSS, ani SKPOS® neminuli problémy s vyššími hodnotami ionosféry
- Na webe SKPOS® sú informácie o stave ionosféry v hodinovom intervale



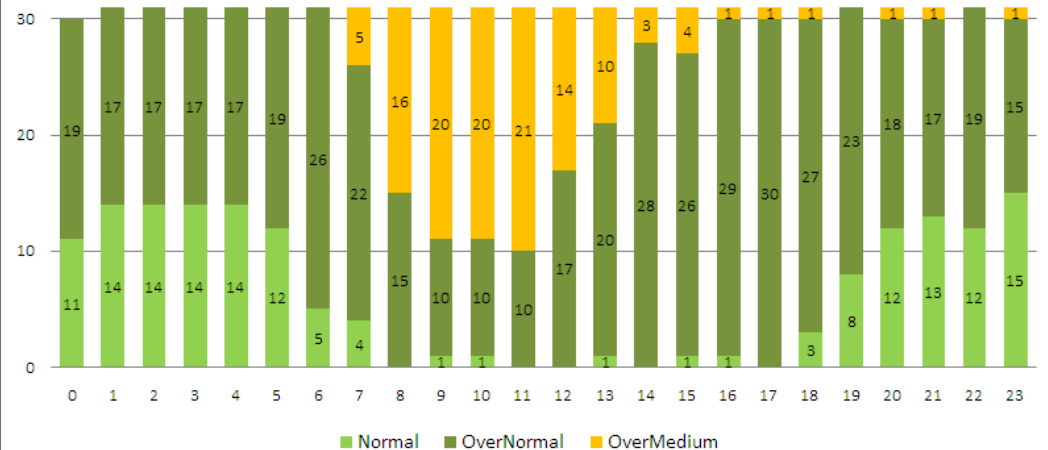


Ionosféra v SKPOS®

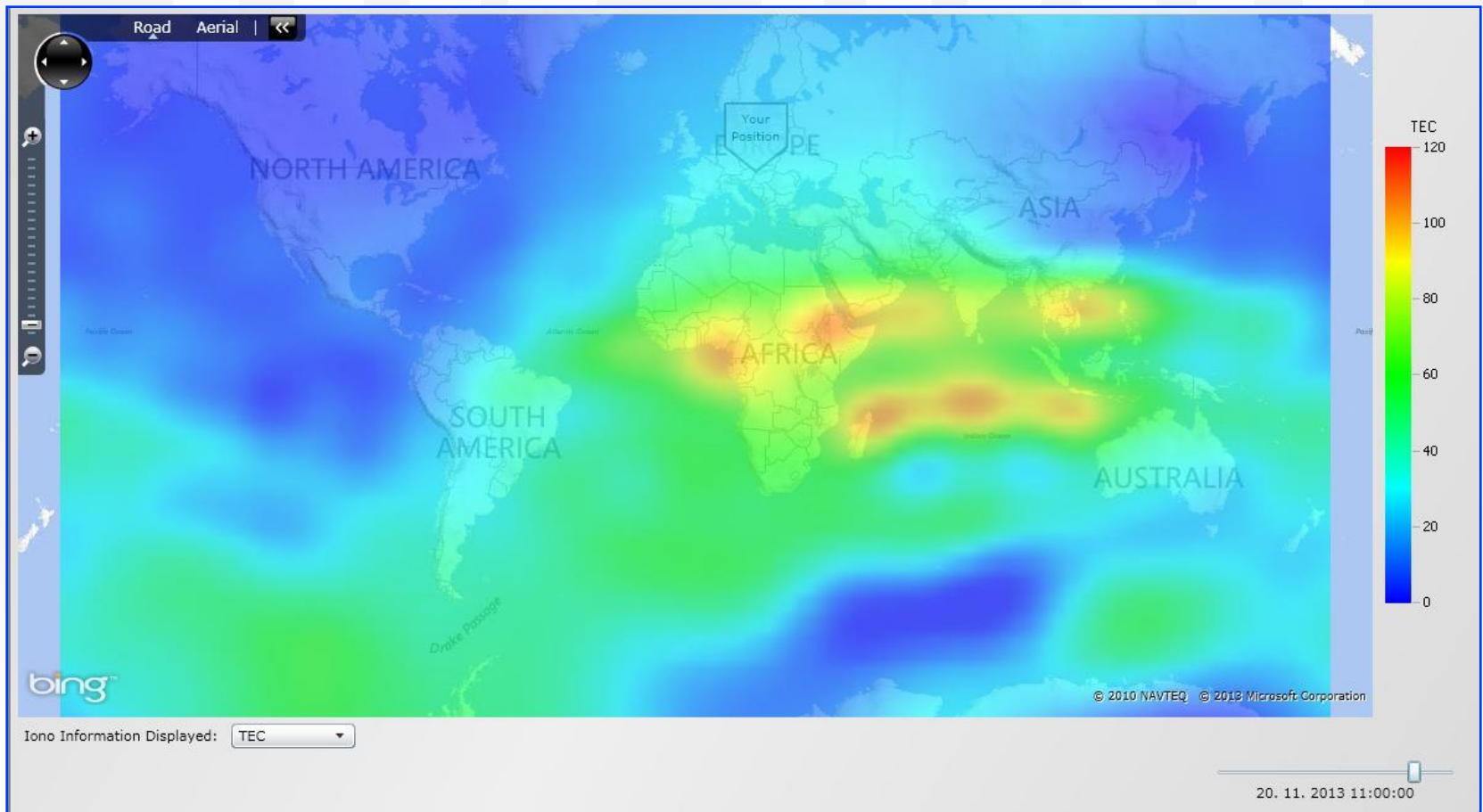
I95 - mesiac po hodinách (júl 2013)



I95 - mesiac po hodinách (október 2013)



- Najvyššie hodnoty dosahuje v čase, kedy je najviac aktívnych používateľov



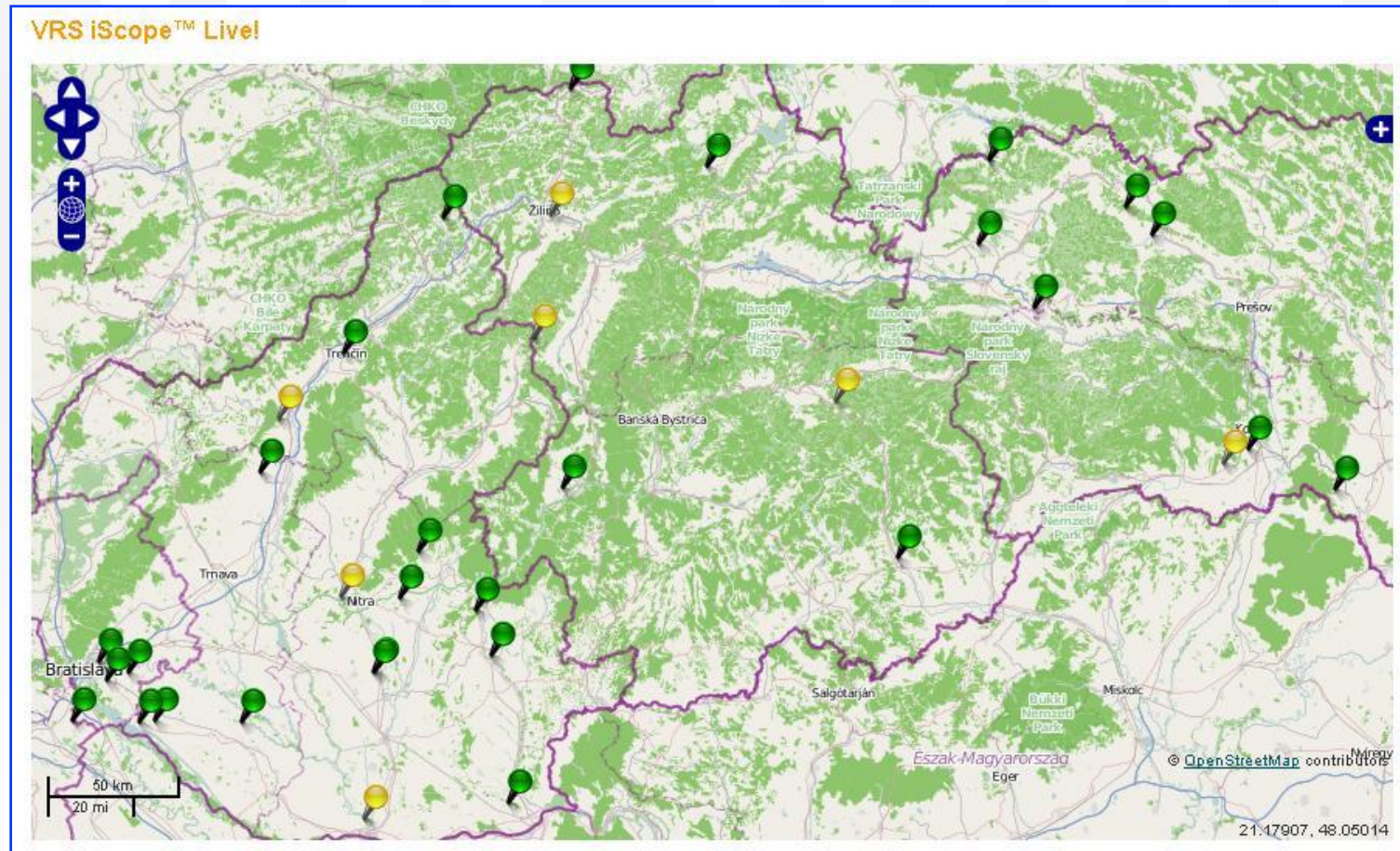


Služby SKPOS®

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 (iba GPS) RTCM 2.3	1 sek.

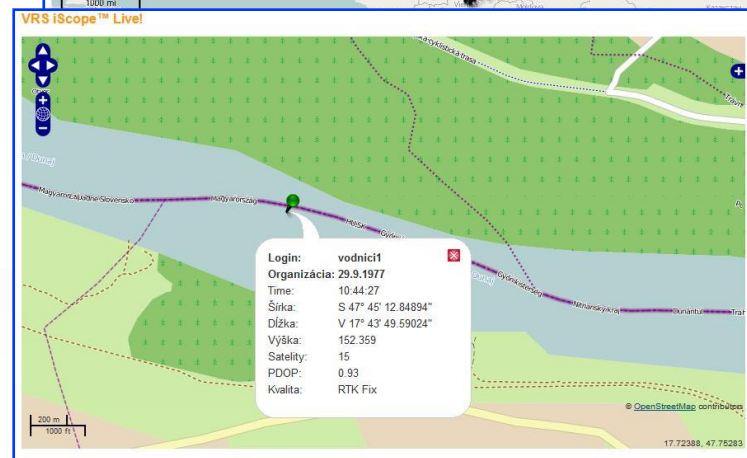
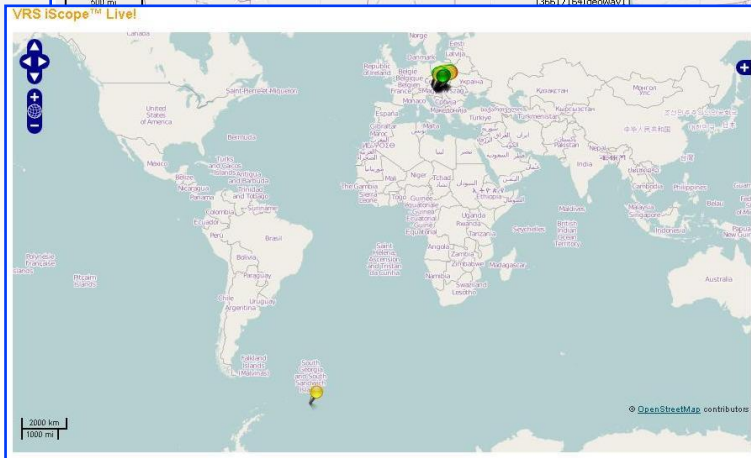
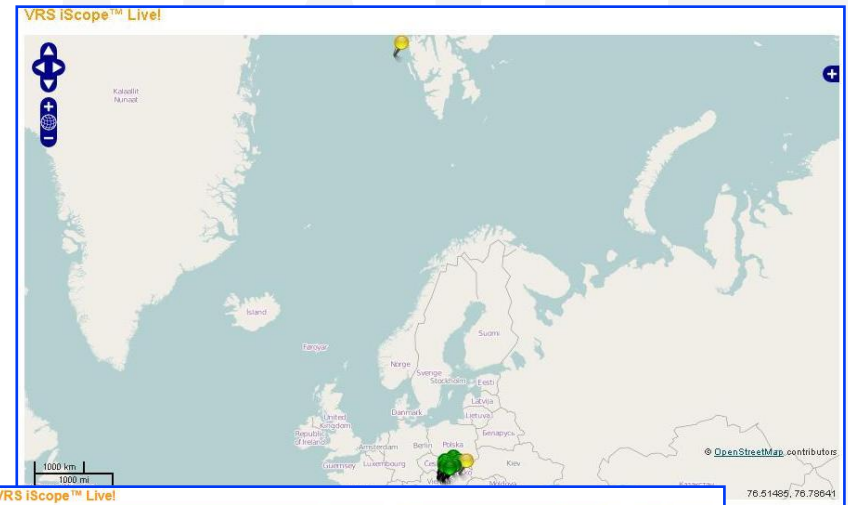
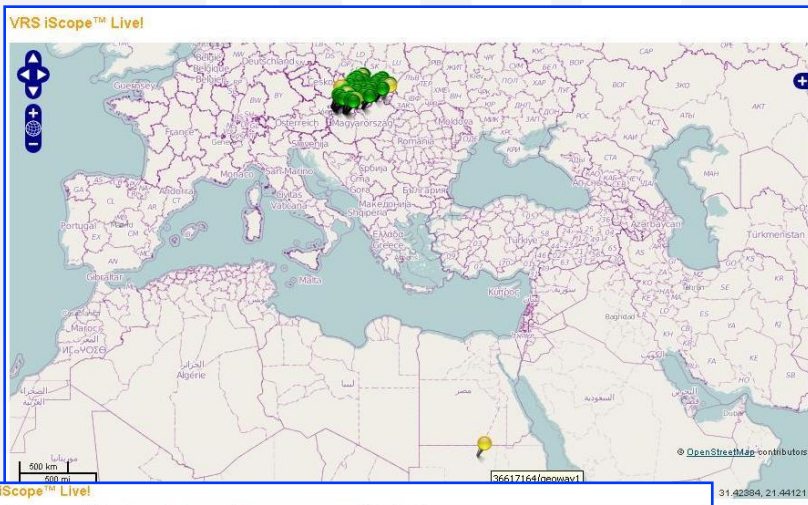
Modul VRS iScope Live!

- Monitoring využívania služieb používateľmi aj administrátorom



Modul VRS iScope Live!

- Širokospektrálne využitie **SKPOS**[®] dokumentované 4 obrázkami



Modul VRS iScope

- VRS iScope – v súčasnosti zobrazuje 50 pripojení za posledných 30 dní

VRS iScope™

Organizácia: **VRS iScope™**

Užívateľ: Organizácia:

Login:

Pripojenie: Login:

Pripojenie: Začiatok a koniec sú zobrazené v čase UTC + 0.

Maximálne 50 pripojení bolo dostupných za posledných 30 dní.

VRS iScope™

Organizácia: **VRS iScope™**

Užívateľ: Organizácia:

Login:

Pripojenie: Login:

Pripojenie: Začiatok a koniec sú zobrazené v čase UTC + 0.

Maximálne 50 pripojení bolo dostupných za posledných 30 dní.



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

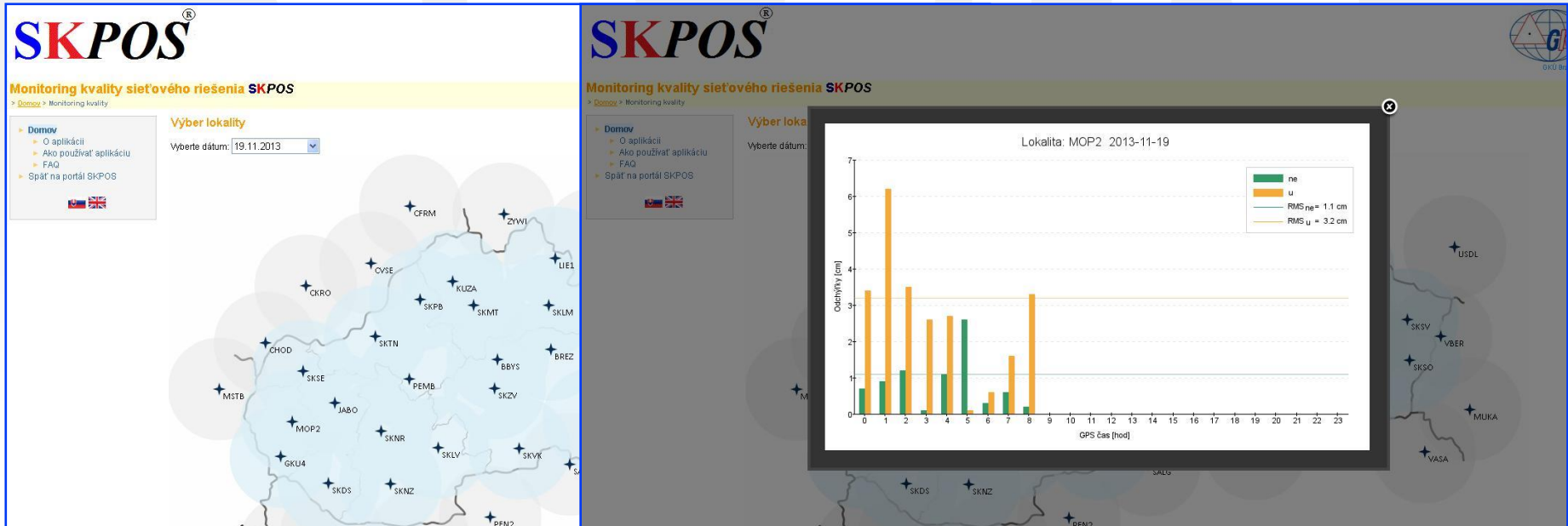
- SKPOS
 - SKPOS užívateľ
- Geodetické body
 - Bod ŠPS
- Hranice
 - Štát
 - Kraj
 - Okres
 - Obec
 - Kat. územie
 - Krajské mestá
- Kataster
 - VKM
- Ortofoto

0 150 300



Monitoring sieť. riešenia SKPOS®

- Princíp: open source softvér 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
- monitorované je celé územie SR, ide o plne automatizované a virtuálne riešenie
- link: <http://monitoringskpos.gku.sk/>

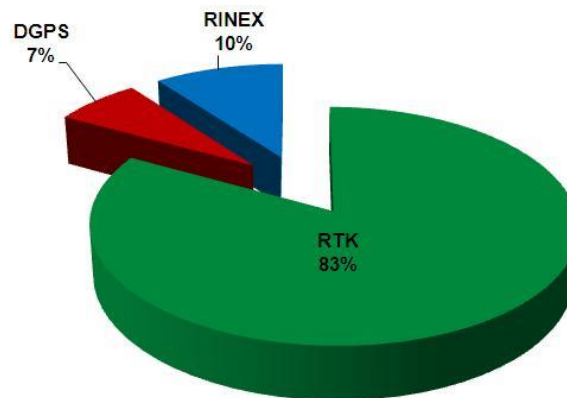




Zopár čísel o SKPOS®

- k 20.11.2013 má SKPOS® 889 registrovaných používateľov
- v roku 2013 bolo pripojených 806 používateľov
- za posledných 7 dní bolo aktívnych 688 používateľov

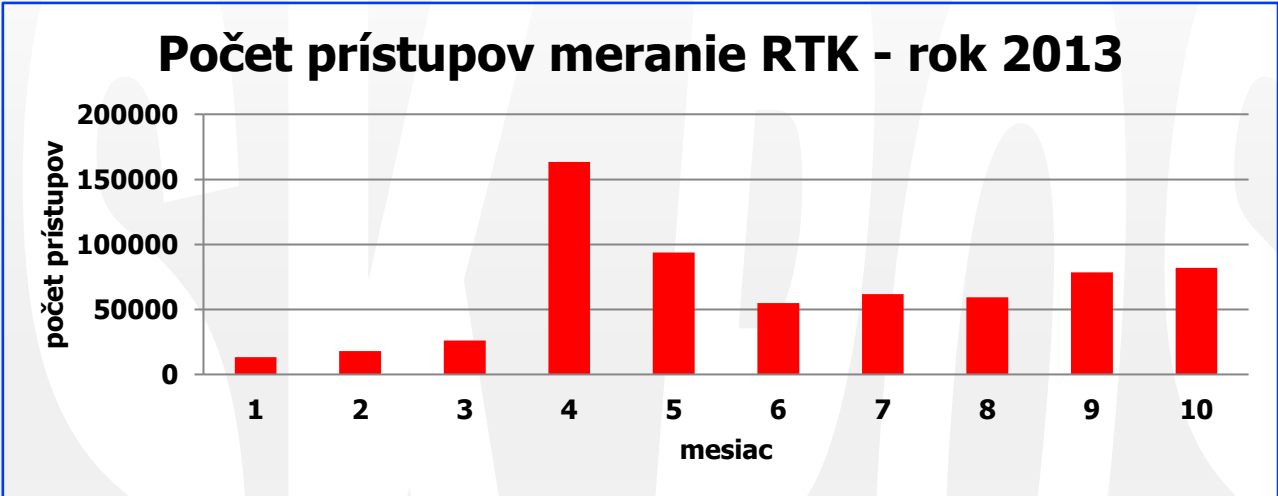
Percentuálne využívanie služieb SKPOS®
podľa počtu používateľov – rok 2013



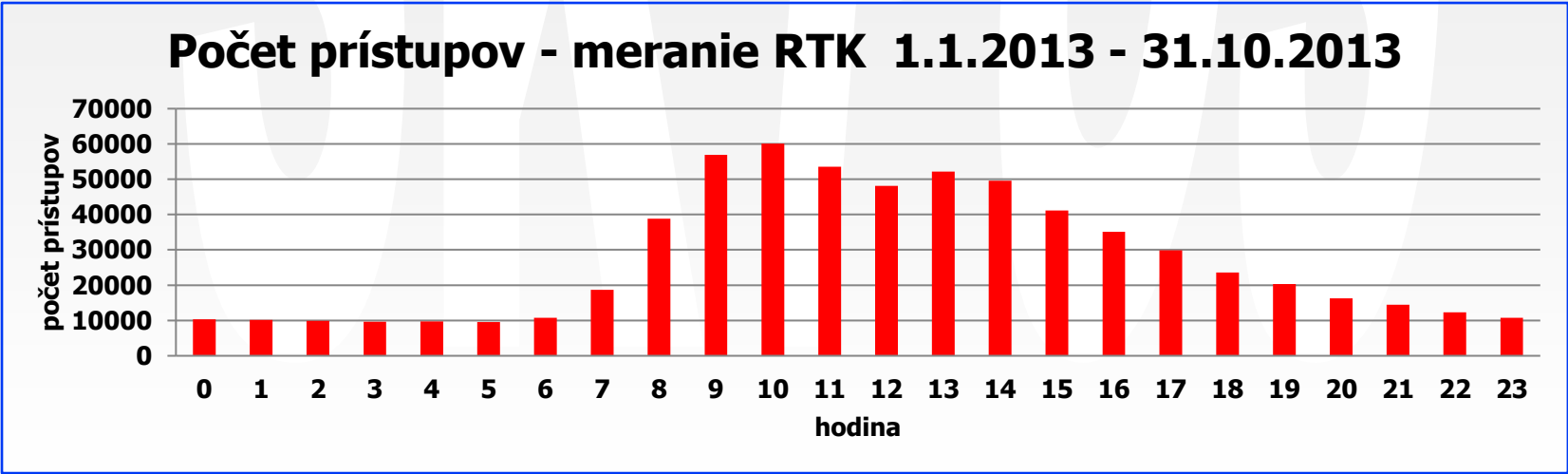


Zopár čísel o SKPOS®

Počet prístupov meranie RTK - rok 2013



Počet prístupov - meranie RTK 1.1.2013 - 31.10.2013





Zopár čísel o SKPOS®

- Rekordný záznam má SKPOS® zo dňa 17.4.2013 kedy bolo pripojených 151 používateľov
- 118 používateľov RTK (101 cez mountpoint SKPOS_CM_31) a ďalších 33 používateľov v rámci medzinárodnej spolupráce

The screenshot displays the Trimble Pivot Platform interface. The main window shows the 'Trimble NTRIP Caster' configuration page. A summary box indicates that the Ntrip Caster 'SKPOS' had to reject users within the last hour. The statistics are as follows:

Ntrip Caster	# Mountpoints	# No Input Source	# Active Users	# Rejected Users (1 h)
SKPOS	6	0	118	230
SKPOS_2102	60	0	33	0

Below the statistics, a table shows the status of the Ntrip Caster 'SKPOS' with the following details:

Mountpoint(s)	Point to Point	Broadcast	Ntrip Server
66	6	60	0
151	151	0	0
118	33	33	0

The most active mountpoint is SKPOS_CM_31 with 101 connections.

The status messages at the bottom of the interface show the following log entries:

Type	Event Time [UTC]	Source	Group	Message Text
i	17. 4. 2013 8:16:55	3133320/doprastavpetr3 (195.91.5.61:276751)	Decoder	The received NMEA messages are vali...
g	17. 4. 2013 8:17:29	40047954/xeurogeo1 (85.237.224.57:132641)	Decoder	The currently received NMEA string \$...
g	17. 4. 2013 8:17:29	31024.7	Decoder	The currently received NMEA string \$...
i	17. 4. 2013 8:17:45	40047954/xeurogeo1 (85.237.224.57:132641)	Decoder	The received NMEA messages are vali...



Ďakujem za pozornosť!

elena.benova@skgeodesy.sk, dusan.ferianc@skgeodesy.sk
miroslav.rohacek@skgeodesy.sk, miroslav.steinhubel@skgeodesy.sk