



SKPOS[®] 2016

Seminár pre používateľov služby
pri príležitosti 10. výročia SKPOS

SKPOS back office

Ing. Karol Smolík a kol.

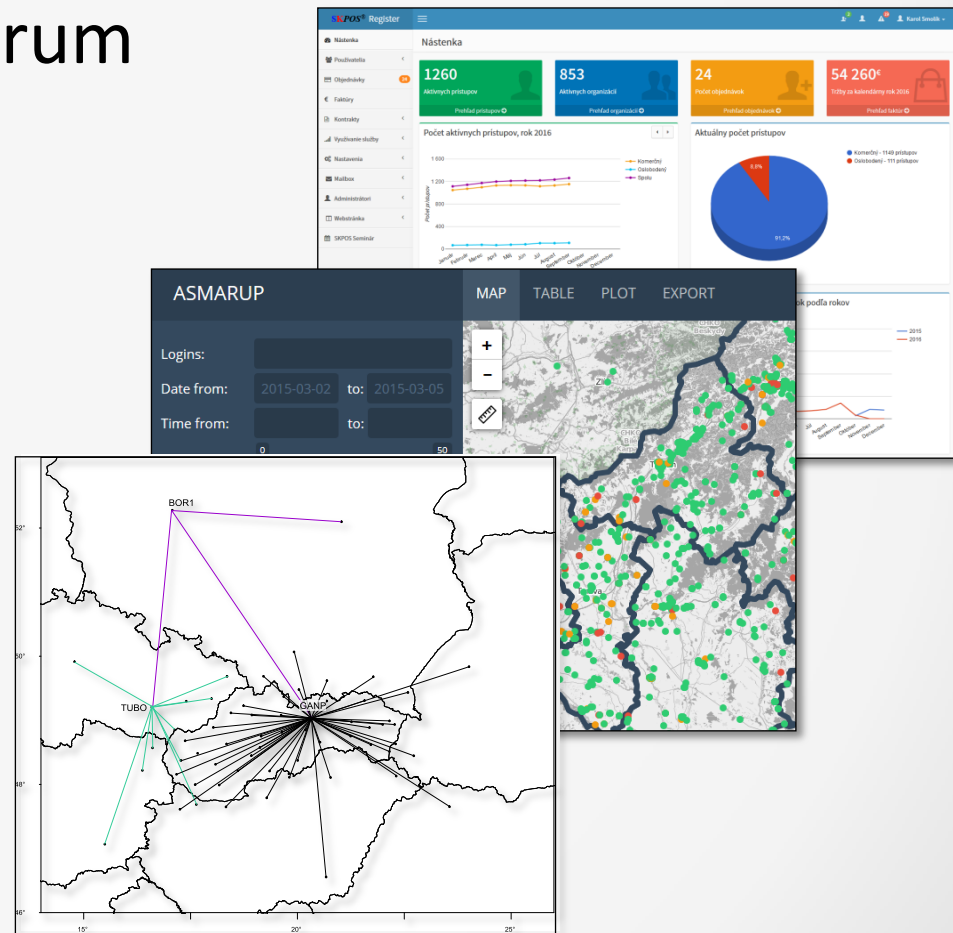
Geodetický a kartografický ústav Bratislava

karol.smolik@skgeodesy.sk

Seminár SKPOS[®] 2016
19.10.2016, BRATISLAVA
www.skpos.gku.sk/seminar

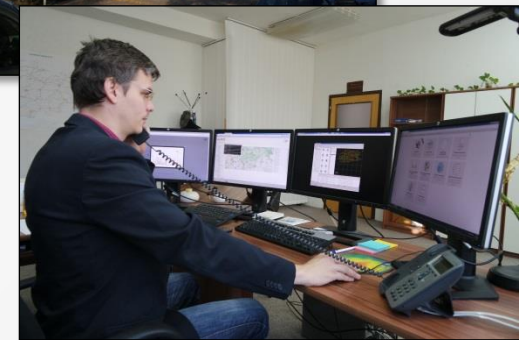
SKPOS back office

- Národné servisné centrum
- Manažment kvality
- Správa účtov
- Nástroje na správu a analýzu dát
- Výpočet súradníc



Národné servisné centrum

- Nachádza sa na Geodetickom a kartografickom ústave v Bratislave
- Zabezpečuje všetky činnosti spojené s rutinnou prevádzkou a rozvojom služby:
 - Správu ref. staníc a ich monitorovanie
 - Zhromažďovanie a zálohovanie údajov
 - Sledovanie chodu riadiaceho softvéru
 - Registráciu používateľov
 - Monitorovanie kvality poskytovaných služieb



Národné servisné centrum

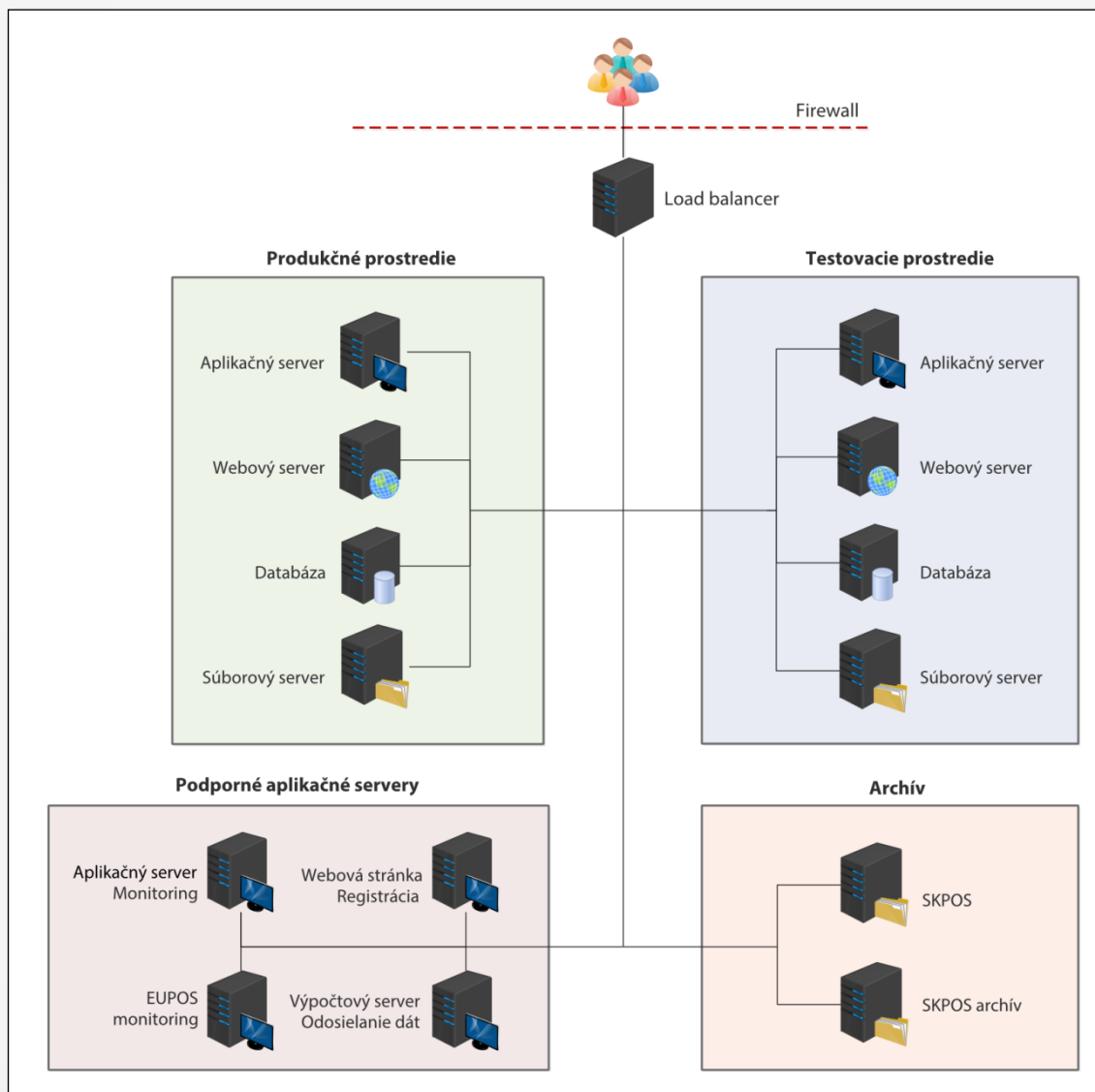
Infraštruktúra

- Virtuálne servery
- Windows Server 2008 R2 Enterprise
- Databáza SQL Server 2008 R2
- Produkčné a testovacie prostredie
- Load balancer
- Web Server Internet Information Service 7
- Online obchod v ASP.NET v4.0



Národné servisné centrum

Sieťový diagram



Národné servisné centrum

Riadiaci softvér služby

Trimble Pivot Platform

Trimble Pivot Platform

File View Help

Tree Apps View Network Map Google™ Maps View

RTD TDC

VRS*Net TIC

TDS TAC

iScope TED

Status Messages: Last 20 Items

Type	Event Time [UTC]	Source	Group	Message Text
!	14. 10. 2016 12:43:...	Log Item queue f...	Framework	Sending of 1 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.RTCMStatusLogItem)...
!	14. 10. 2016 12:43:...	Log Item queue f...	Framework	Sending of 1 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Alarm.AllAlarmInfoItem) was no...
!	14. 10. 2016 12:47:...	Log Item queue f...	Framework	Sending of 16 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.PrimaryKey) was not...
!	14. 10. 2016 12:56:...	Log Item queue f...	Framework	Sending of 3 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.RTCMSessionChange...
!	14. 10. 2016 12:56:...	Log Item queue f...	Framework	Sending of 7 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.PrimaryKey) was not c...
!	14. 10. 2016 12:56:...	Log Item queue f...	Framework	Sending of 1 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.TextLogItem) was not c...
!	14. 10. 2016 13:03:...	Log Item queue f...	Framework	Sending of 1 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.RTCMStatusLogItem)...
!	14. 10. 2016 13:03:...	Log Item queue f...	Framework	Sending of 1 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Alarm.AllAlarmInfoItem) was no...

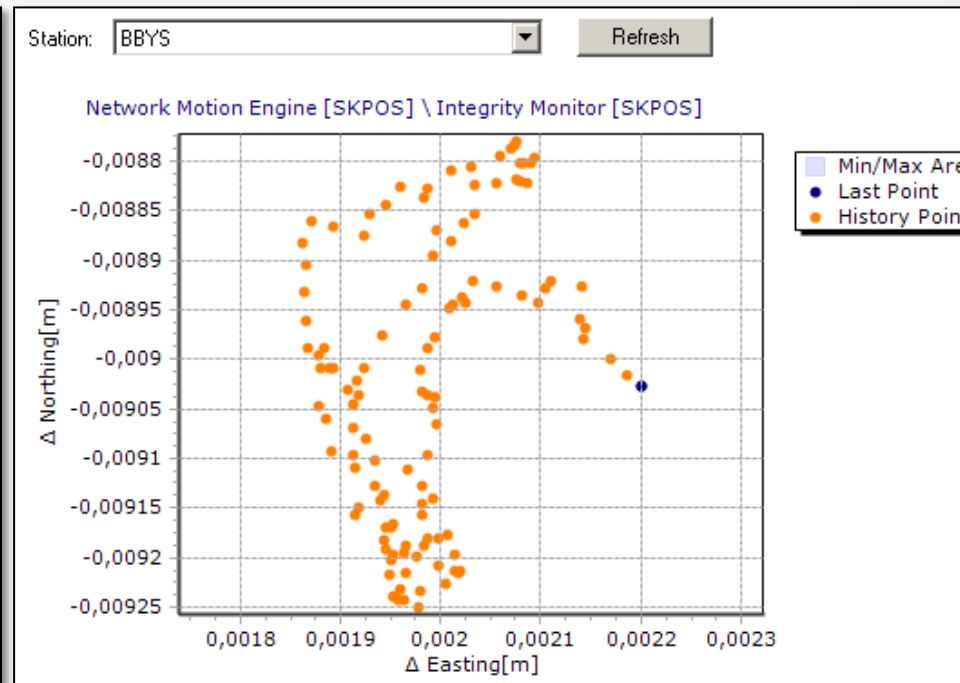
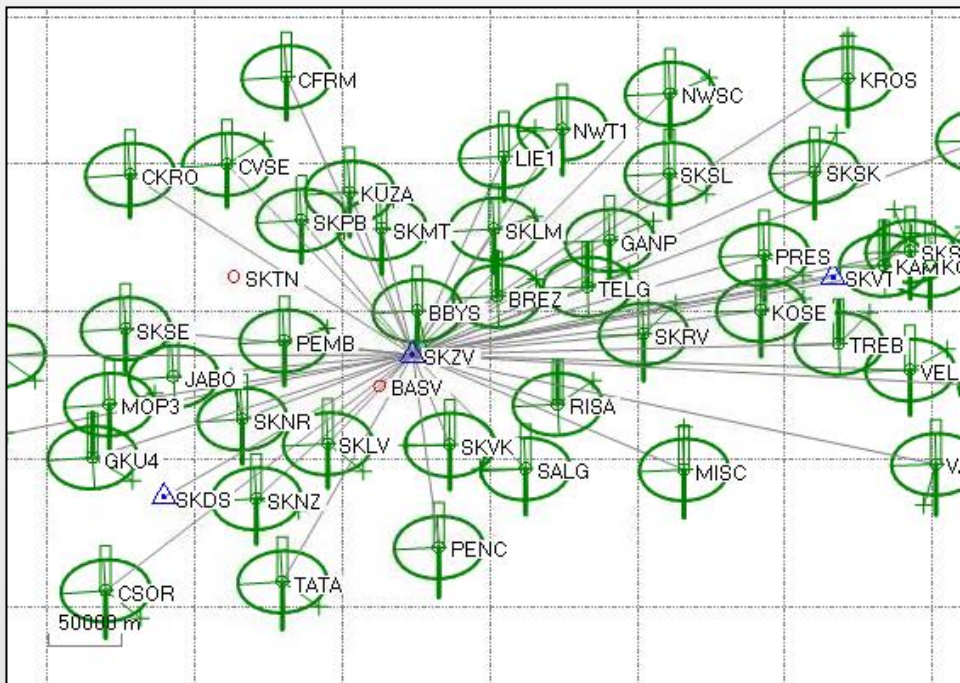
Saved system configuration "Trimble_TPP_383_20160914"

Login: admin 2525 MB 14. 10. 2016 13:04:36 [UTC Time]

Národné servisné centrum

Manažment kvality

- Nepretržité sledovanie a monitorovanie integrity siete a jej jednotlivých súčastí

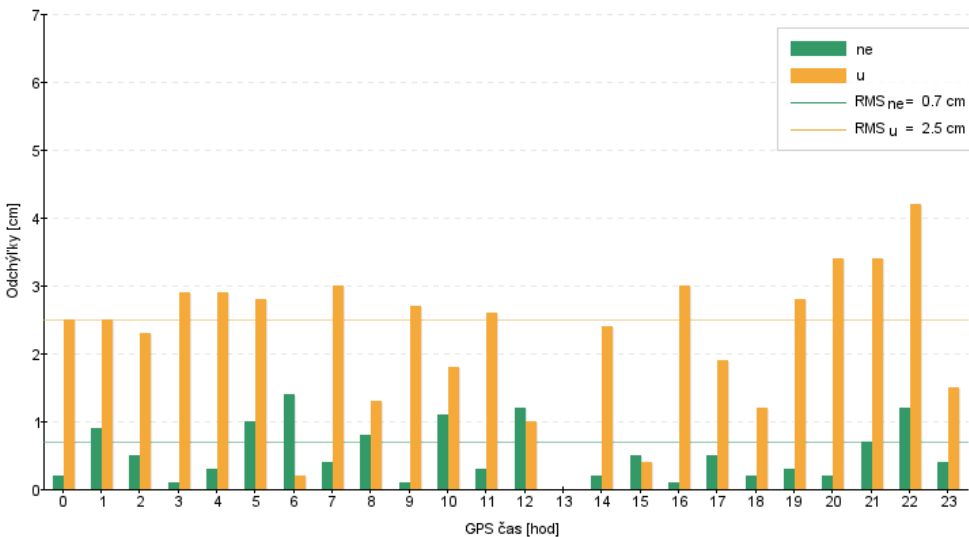


Národné servisné centrum

Manažment kvality

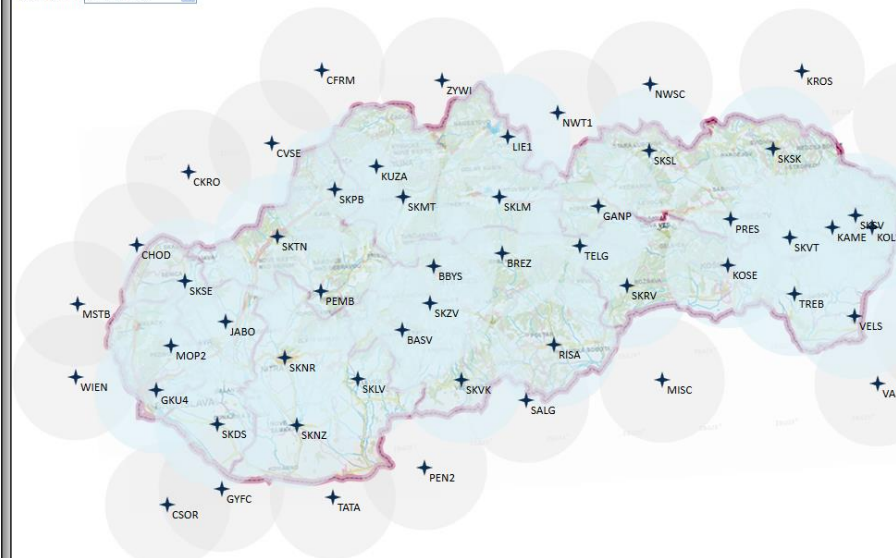
- Neprerázané monitorovanie kvality poskytovaného sieťového riešenia

Lokalita: GKU4 2016-10-12



Vyber lokalitu

Vyber dátum: 12.10.2016



Národné servisné centrum

Manažment kvality

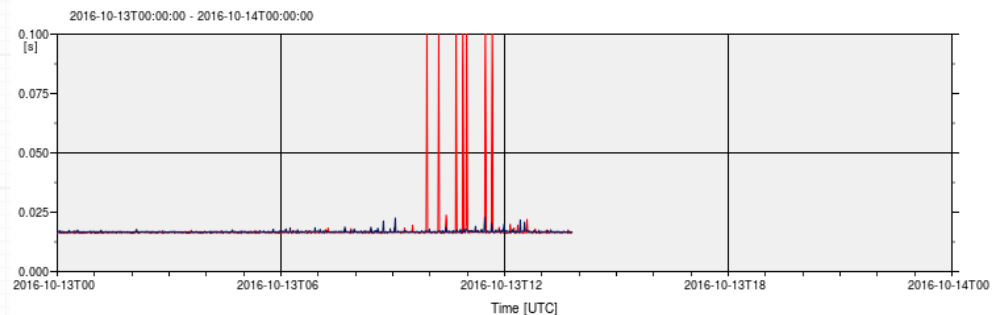
- Nepretržité monitorovanie dostupnosti služby, toku poskytovaných korekcií, ich oneskorení a obsahu jednotlivých korekčných údajov



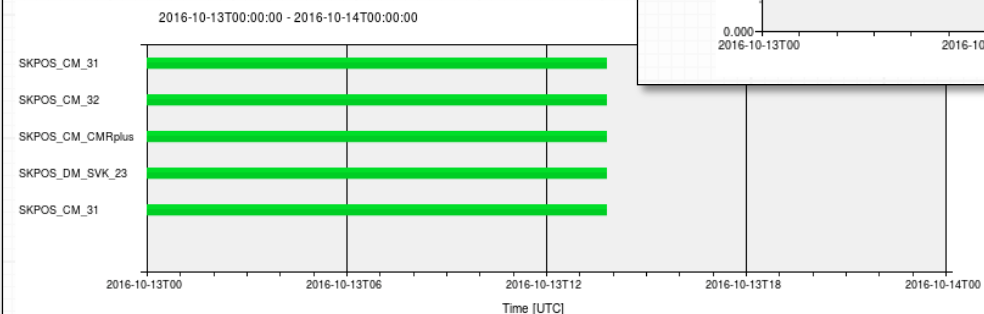
Statistics

Stream	Caster	Subnet	Activation	Last Accessed	Σ	Connection	
						Last Error(24h),(
SKPOS_CM_31 [0]	195.28.70.16.2101	SKPOS	2015-05-27T09:23:20	00:00:09	0	00:00:00 (100.00 %),(
SKPOS_CM_32 [0]	195.28.70.16.2101	SKPOS	2015-05-27T11:04:45	00:00:09	0	00:00:00 (100.00 %),(
SKPOS_CM_CMPlus [0]	195.28.70.16.2101	SKPOS	2015-05-27T09:23:20	00:00:09	0	00:00:00 (100.00 %),(
SKPOS_DM_SVK_23 [0]	195.28.70.16.2101	SKPOS	2015-05-27T11:05:19	00:00:09	0	00:00:00 (100.00 %),(
SKPOS_CM_31 [0]	195.28.70.17.2101	SKPOS	2015-05-27T09:23:20	00:00:09	0	00:00:00 (100.00 %),(

Ping Server



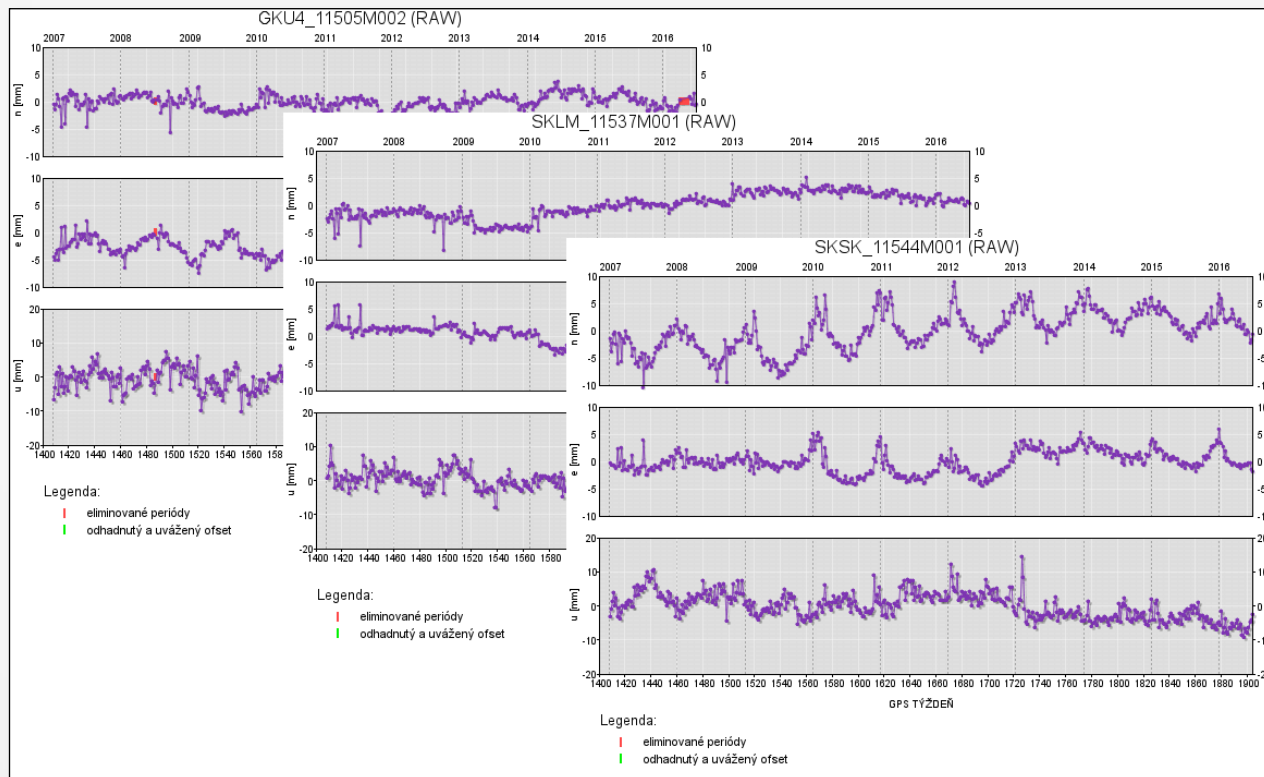
Availability Plot



Národné servisné centrum

Manažment kvality

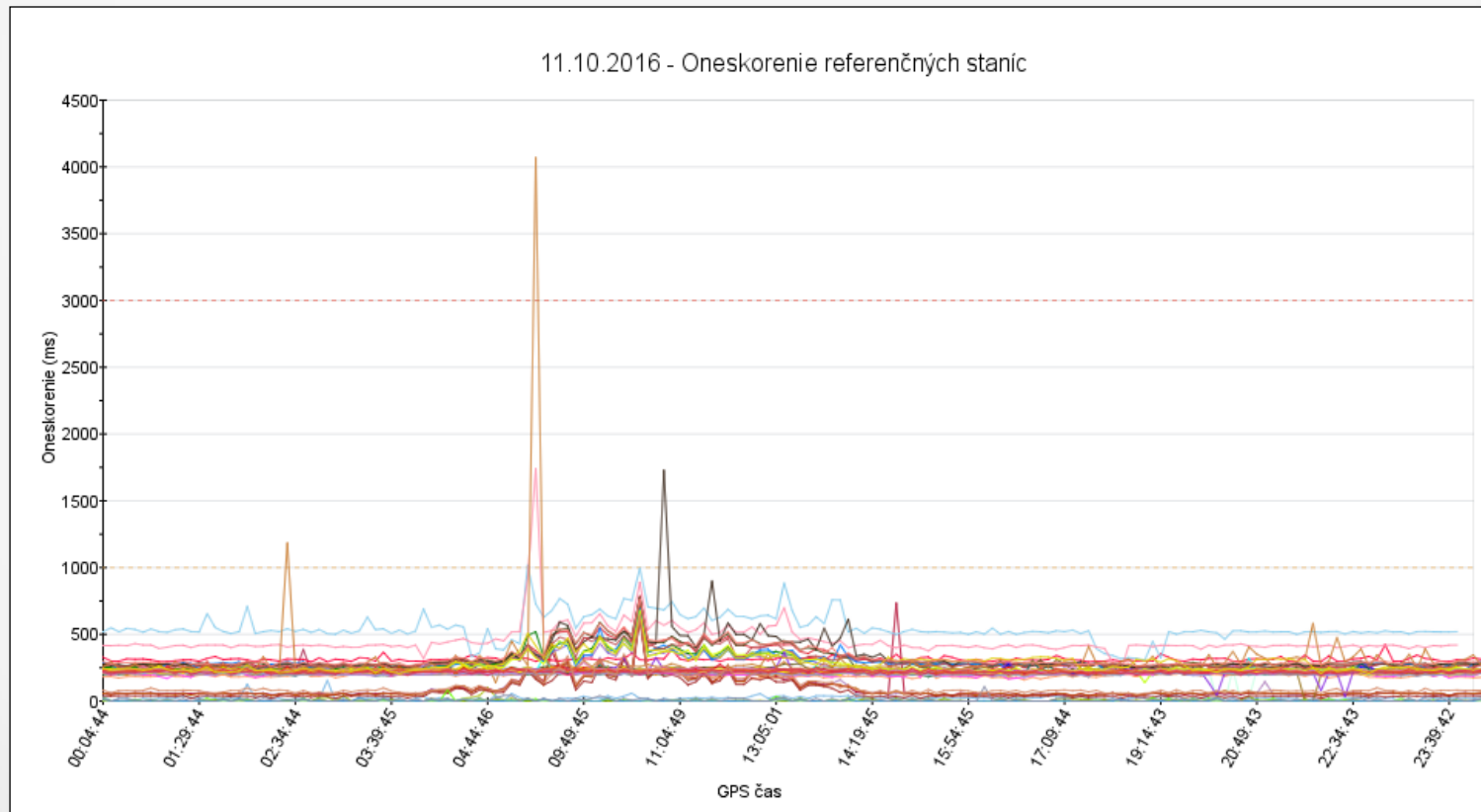
- Vykresľovanie a analyzovanie časových radov topocentrických súradníc referenčných staníc



Národné servisné centrum

Manažment kvality

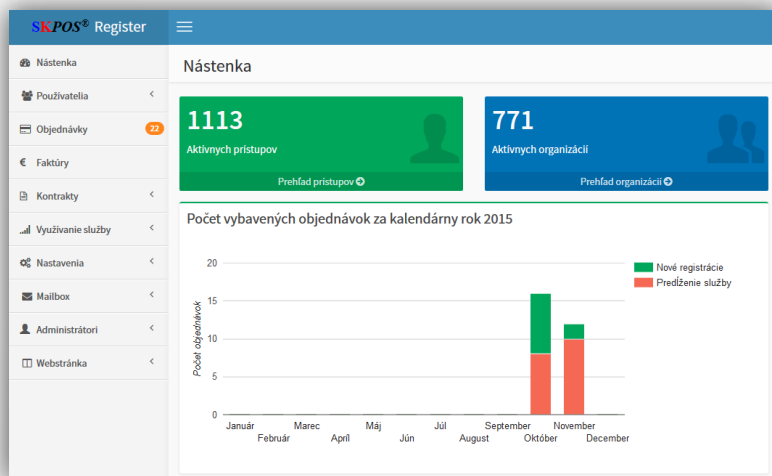
- Nepretržitý monitoring oneskorení dát z referenčných staníc



Správa účtov

SKPOS Register

- 13.10.2015 - spustený nový spôsob registrácie a objednávaní (predlžovania) služby
 - Nový komplexný modul na registráciu a spracovanie objednávok
 - Oprava nevyhovujúceho TPP registračného modulu
 - Automatizácia množstva procesov
 - Registrácia pomocou webového formulára (žiadne papierové zmluvy)
 - Výrazné skrátenie procesu objednávky



Dátum registrácie	Login	Kontrola údajov	Výľadanie faktúry
2015-11-18 09:48:56	jurajvarga	Kontrola	Vytlač faktúry
2015-11-17 18:43:59	sabova1	Miroslav Steinhübel ✓ 2015-11-18 07:03:48	Miroslav Steinhübel ✓ 2015-11-18 07:04:11
2015-11-16 15:46:53	polka	Miroslav Steinhübel ✓ 2015-11-18 06:55:46	Miroslav Steinhübel ✓ 2015-11-18 06:57:55
2015-11-16 09:43:48	bohumi1	Karol Smolík ✓ 2015-11-16 10:17:58	Miroslav Steinhübel ✓ 2015-11-18 06:56:53
2015-11-16 05:27:18	xgecraft1	Karol Smolík ✓ 2015-11-16 08:53:10	Karol Smolík ✓ 2015-11-16 08:53:53
2015-11-13 11:48:58	xstibb1	Miroslav Steinhübel ✓ 2015-11-13 11:55:56	Miroslav Steinhübel ✓ 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

Správa účtov

SKPOS Register

- Generovanie štatistík, grafov
- Správa prístupov, používateľov, organizácií
- Správa oslobodených používateľov
- Správa objednávok, predplatného
- Správa kontraktov
- Správa čerpania RINEX údajov
- Správa faktúr
- Správa využívania služby
- Správa e-mailov, šablón, história odoslaných e-mailov
- Správa administrátorov, história úkonov
- Administrácia webovej stránky
- ...

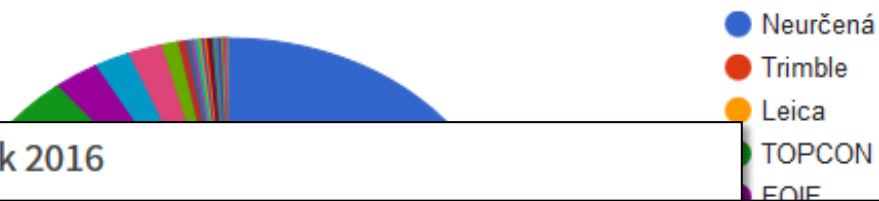
Správa účtov

SKPOS Register – automatické generovanie štatistík

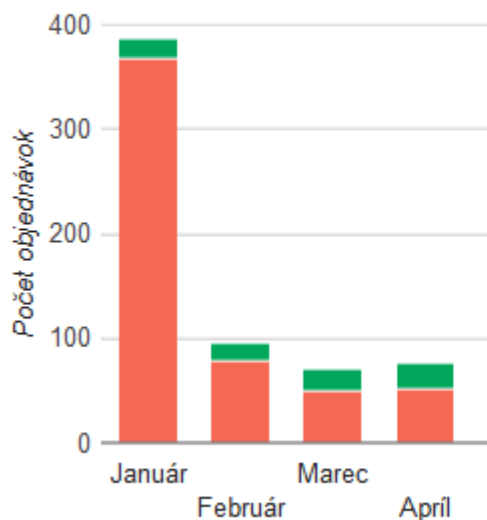
Počet aktívnych prístupov, rok 2016



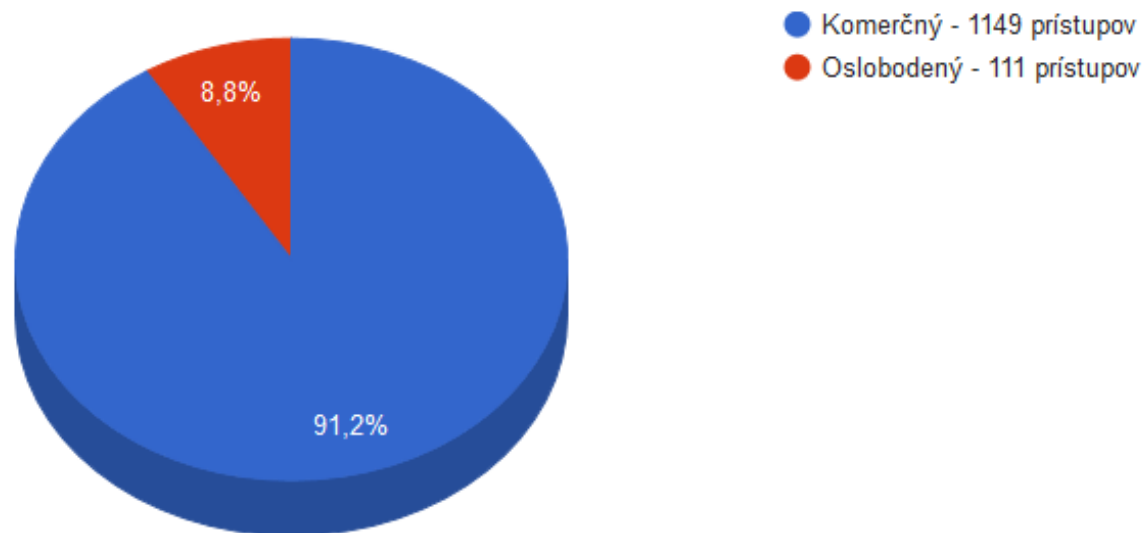
Značka výrobcu prijímača



Počet vybavených objednávok za kalendárny rok 2016



Aktuálny počet prístupov



Správa účtov

SKPOS Register – správa objednávok

Nové objednávky

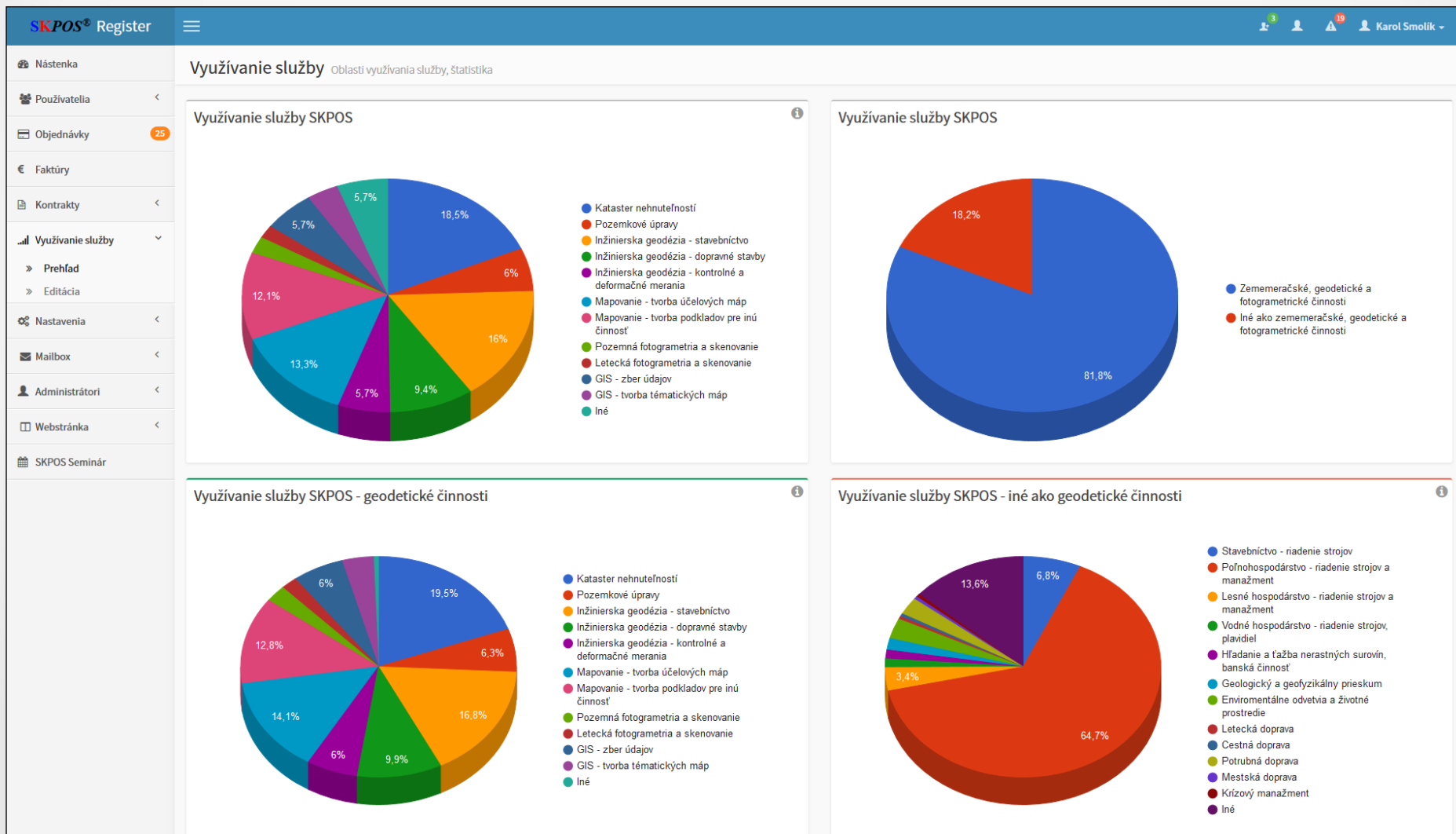
Typ objednávky: [Predĺženie služby](#) | [Nová registrácia](#) | [Nový prístup](#) | [Nový prístup aj používateľ](#)

Hľadaj:

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	jjislama1	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

Správa účtov

SKPOS Register – využívanie služby



Správa účtov

SKPOS Register – hromadné odosielanie e-mailov

Mailbox Odoslať e-mail

Odoslať e-mail

Email odosielateľa:

Meno odosielateľa:

Adresát:

Príloha: Nie sú zvolené súbory.

Šablóna:

Predmet:

Text:

B I U

Vážený používateľ služby SKPOS,


dovoľujeme si Vás touto cestou informovať, že dňa xx.xx.20xx bude v xxxxxx hodinách dočasné prerušenie služby SKPOS z dôvodu aktualizácie a upgradu softvérového a hardvérového vybavenia.

Odporúčame Vám preto pri plánovaní vašich aktivít s týmto prerušením počítať.
Začiatok odstavky je naplánovaný na xxxx SEČ a predpokladaný koniec očakávame o xxxx SEČ.

Ospravedľňujeme sa za prípadne spôsobené nepríjemnosti.

V prípade potreby nás neváhajte kontaktovať na tel. číslach 0902906620, 0902906616, alebo 02/2081 6222.

Za pochopenie vopred ďakujeme.

 **Odoslať Email**





















Správa účtov

SKPOS Register – správa webovej stránky

Webstránka Správa aktualít

+ Pridať aktualitu

Hľadaj:

Aktualita	Vytvoril	Dátum	Upraviť/Vymazať
Rozšírenie služby SKPOS_cm o nový formát RTCM 3.2 (mountpoint SKPOS_CM_32)	Miroslav Roháček	2016-06-21	 
Upgrade riadiaceho softvéru služby Trimble Pivot Platform na verziu 3.8.3	Miroslav Roháček	2016-06-21	 
Upgrade firmvéru prijímačov Trimble NetR9 na verziu 5.10/5.02	Miroslav Roháček	2015-11-19	 
Spustenie online registrácie do služby SKPOS	Miroslav Roháček	2015-10-13	 
Spustenie nového webu služby SKPOS	Miroslav Roháček	2015-10-13	 
Upgrade firmvéru prijímačov Trimble NetR9 na verziu 5.03/5.02 a prijímačov Trimble NetR8 na verziu 4.87/3.62	Miroslav Roháček	2015-08-25	 
Nastavenie absolútnej kalibrácie na referenčnej stanici BBYS	Miroslav Roháček	2015-08-10	 
Upgrade riadiaceho softvéru služby Trimble Pivot Platform na verziu 3.5.8	Miroslav Roháček	2015-10-06	 
Upgrade riadiaceho softvéru služby Trimble Pivot Platform na verziu 3.5.6, pripojenie novej referenčnej stanice VELS	Karol Smolík	2015-03-10	 
Úprava služieb SKPOS: zrušenie limitov RTK meraní v službách SKPOS_cm a SKPOS_dm	Karol Smolík	2015-03-01	 

Späť 1 2 3 Ďalej

Správa účtov

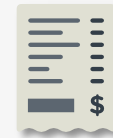
Proces objednávok

Proces	Stará registrácia Papierové zmluvy 1.2.2009 – 14.10.2015	Nová registrácia Webový formulár od 15.10.2015
Spôsob komunikácie	Pošta	E-mail, web
Súhlas s podmienkami	Podpis na zmluve	Súhlas vo formulári
Zmena fakturačných údajov	4-10 dní	Ihneď
Faktúra odoslaná za	6-15 dní	1 deň
Platba	8-30 dní	7 dní
Celkom	15-30 dní	8 dní

Správa účtov

Čo sa ešte dá vylepšiť?

- Automatické generovanie faktúr



- On-line platby cez platobný terminál

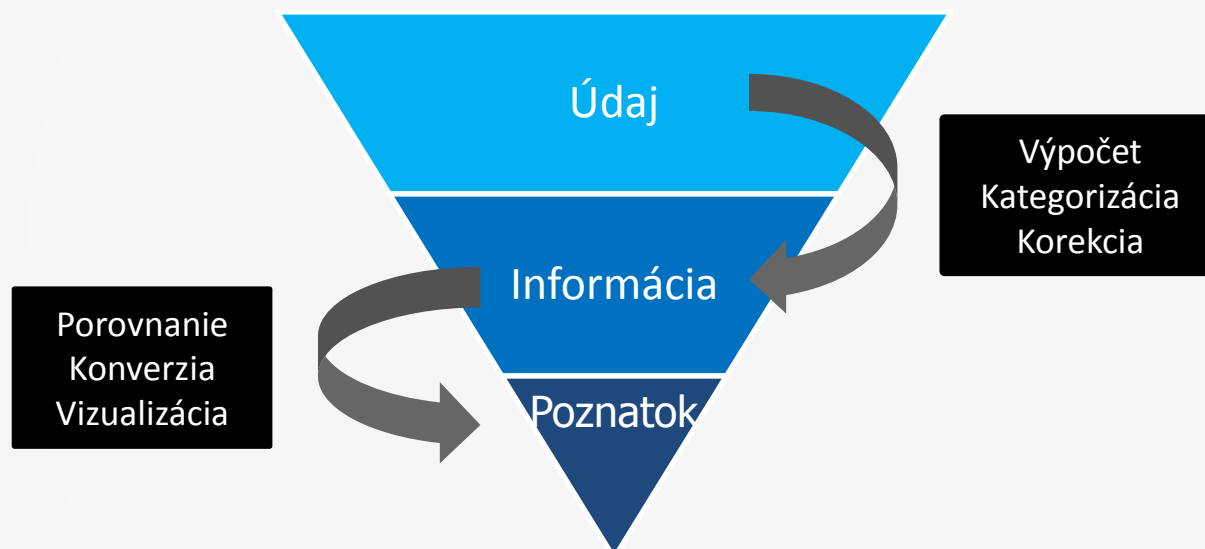


Nástroje na správu a analýzu dát

Motivácia tvorby aplikácií



Ako premeniť množstvo **údajov** na **informácie** a **poznatky**?



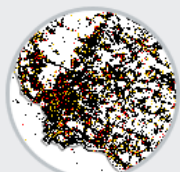
Údaje je potrebné vhodne spracovať, zanalyzovať, porovnať a vizualizovať



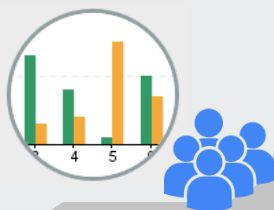
Spustenie vývoja aplikácii na správu a analýzu GNSS údajov na GKÚ Bratislava

Zoznam aplikácií

ASMARUP
Apríl 2012



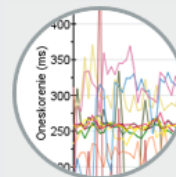
Monitoring kvality
sieťového riešenia
Október 2013



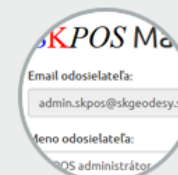
Monitoring
používateľov
Jún 2014



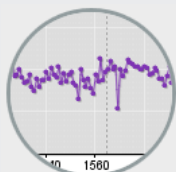
Oneskorenie
ref. staníc
Október 2014



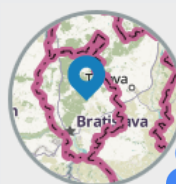
SKPOS Mailer
Január 2015



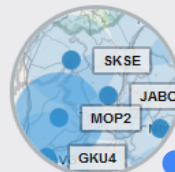
Časové rady
November 2012



Mobilná verzia
Monitoring kvality
sieťového riešenia
Máj 2014



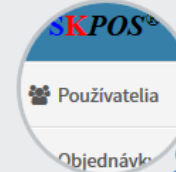
Monitoring kvality
EUPOS služieb
Júl 2014



NMEA Analyzer
December 2014



SKPOS Register
Apríl 2015



aplikácia dostupná pre verejnosť

ASMARUP – Application for SKPOS monitoring and RTK users performance

- ASMARUP umožňuje sledovať a analyzovať inicializačné časy používateľov určené z NMEA správ v závislosti od:
 - dátumu a času
 - používateľa/-ov
 - dĺžky inicializačného času
 - počtu družíc
 - použitého mountpointu
 - lokality



2015 – nové používateľské rozhranie

Application for SKPOS monitoring

Date from: to:

User:

Time (SEC) from: to:

Initializations from: to:

Number of satellites from: to:

MountPoint: SKPOS_CM_2,3 SKPOS_CM_3,0

Choose location:

Show



ASMARUP

MAP TABLE PLOT EXPORT

Logins:

Date from: 2015-03-02 to: 2015-03-05

Time from: to:

Satellites: 50

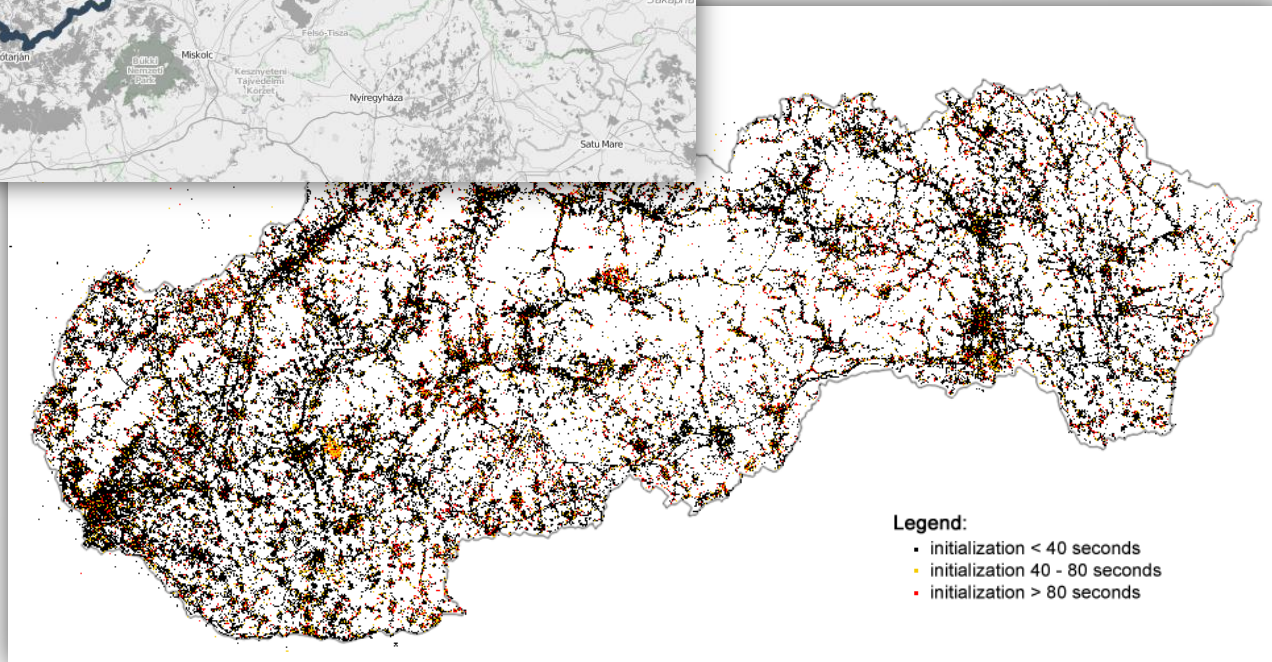
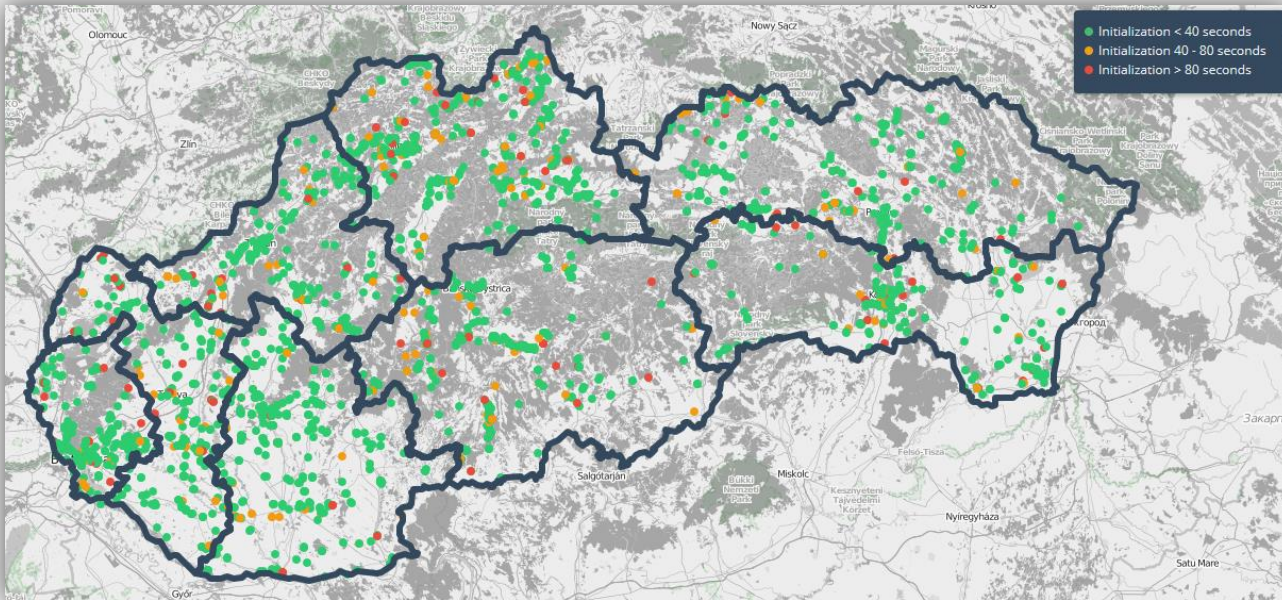
Fix Time: 300s

Select locality:

Mountpoint: Undefined SKPOS_CM_2.x SKPOS_CM_3.x SKPOS_CM_CMR

Apply filter

ASMARUP – mapa prístupov



ASMARUP – používateľské rozhranie

ASMARUP

MAP TABLE PLOT EXPORT

© GKÚ.sk, 2012 - 2015

Logins:

Date from: 2015-05-01 to: 2015-05-05

Time from: to:

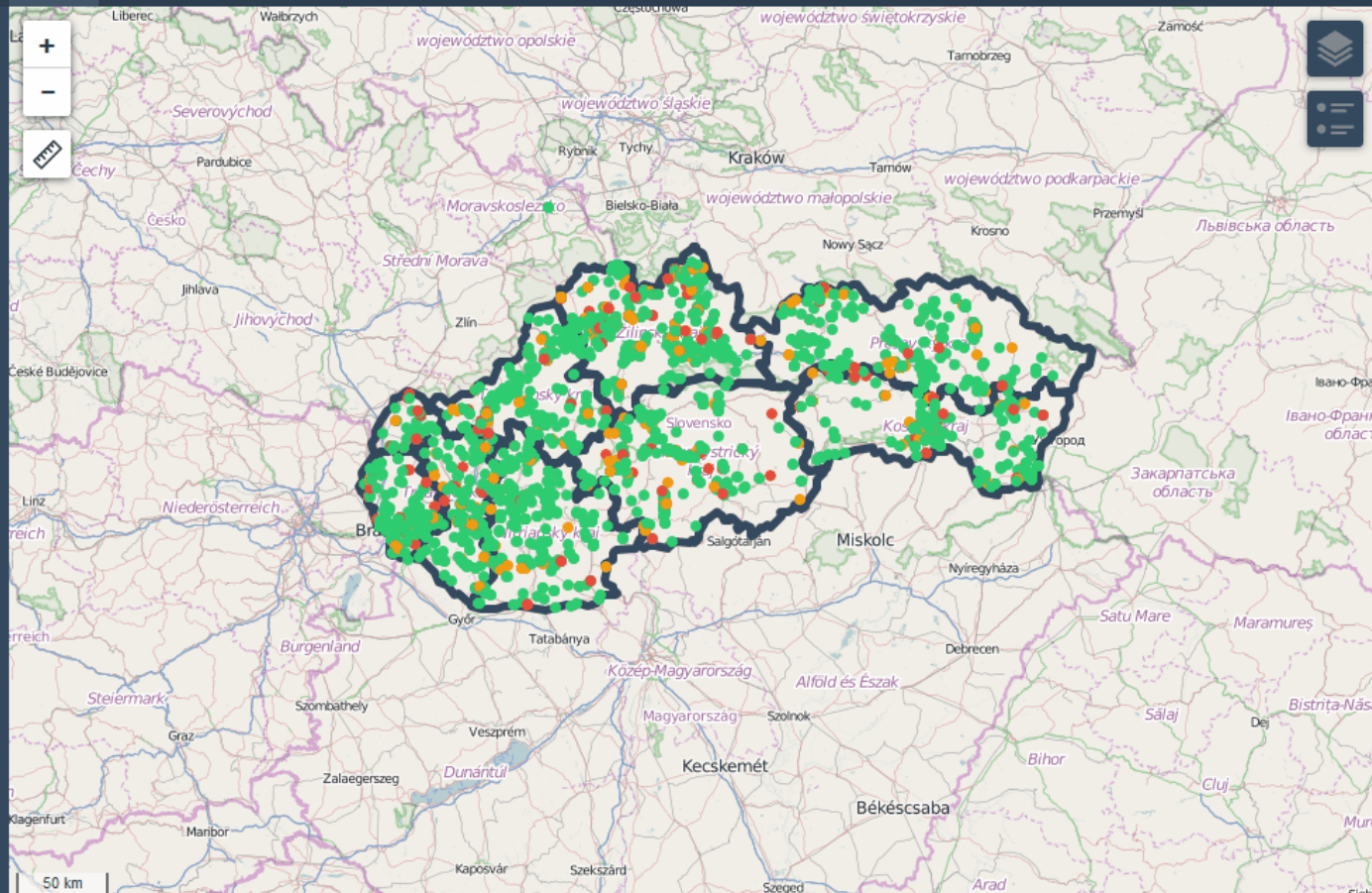
Satellites: 0 50

Fix Time: 0s 300s

Select locality:

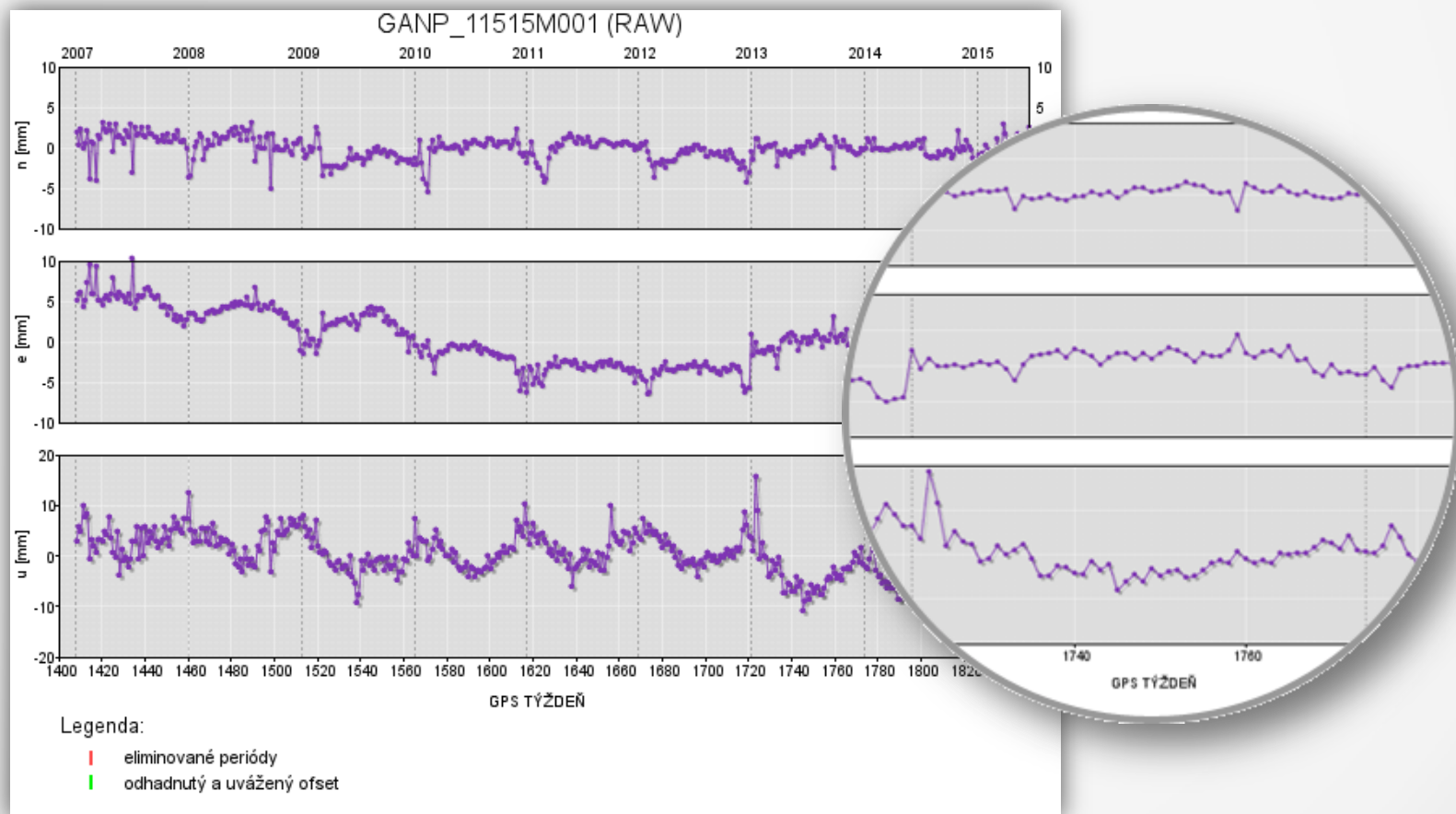
- Mountpoint:
- Undefined
 - SKPOS_CM_2.x
 - SKPOS_CM_3.x
 - SKPOS_CM_CMR

Apply filter



Aplikácia na vykreslenie časových radov

- Časový rad permanentnej stanice GANP



Monitoring kvality sieťového riešenia



Nezávislý monitoring kvality sieťového riešenia



Virtuálny princíp (bez zariadenia monitorovacích staníc)



Plne automatizované riešenie



Monitoring celého územia Slovenska



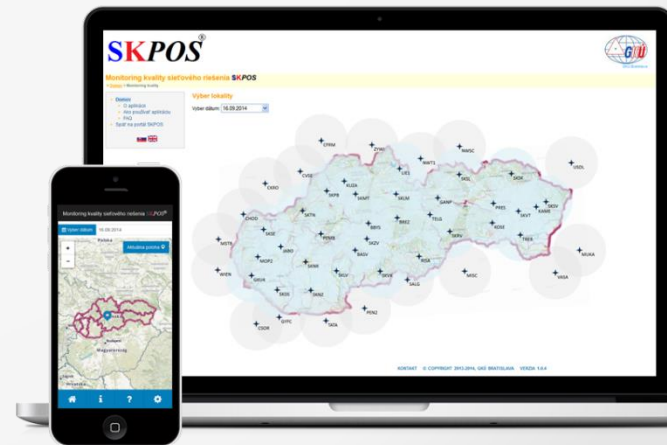
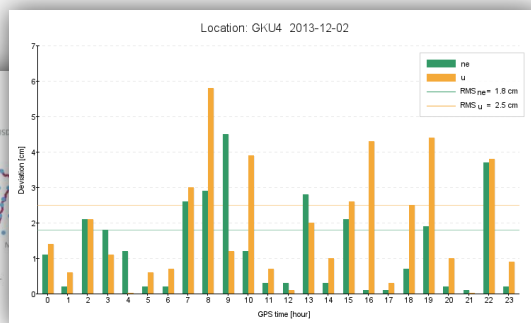
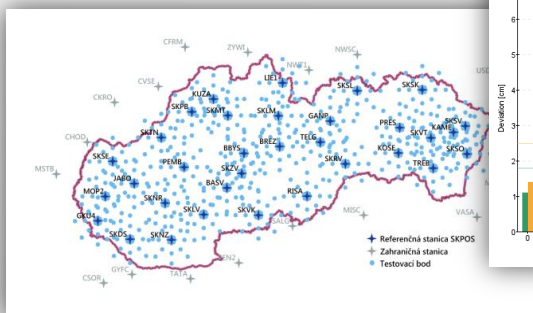
Náhodné generovanie monitorovacích bodov



Spracovanie základnice open source softvérom RTKNAVI



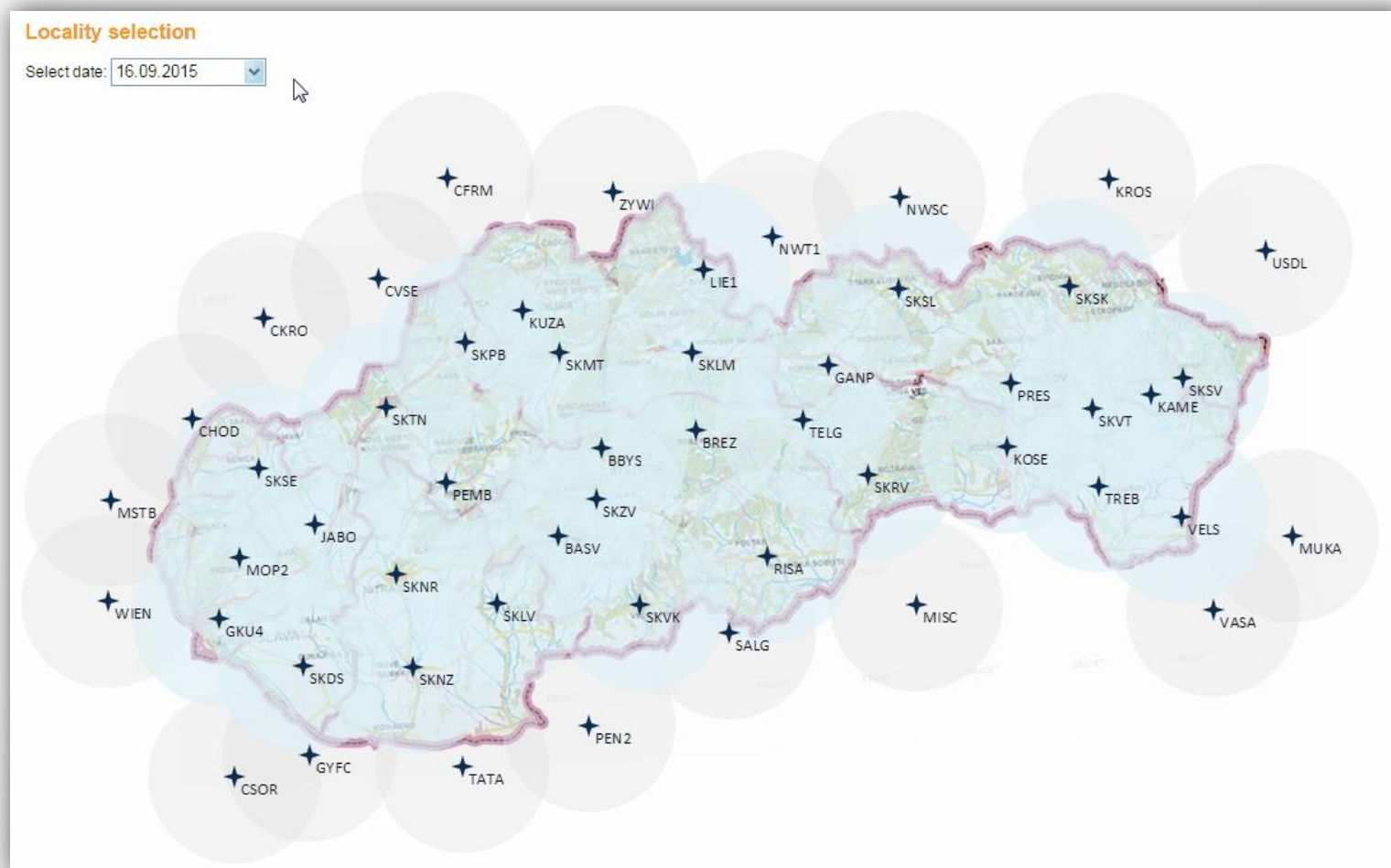
Výsledky dostupné on-line prostredníctvom webových aplikácií



Monitoring kvality sieťového riešenia

Desktop verzia

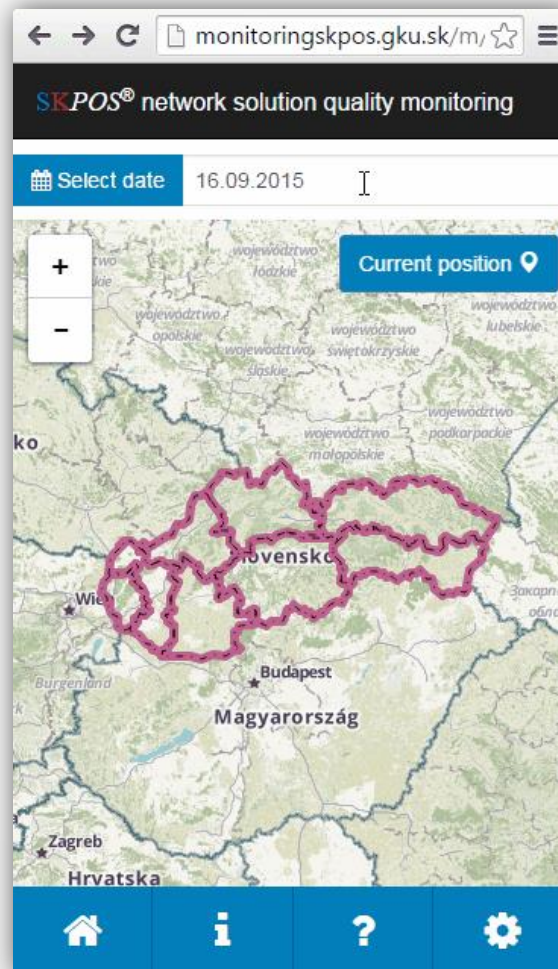
<http://monitoringSKPOS.gku.sk>



Monitoring kvality sieťového riešenia

Mobilná verzia

<http://monitoringSKPOS.gku.sk/m>



Monitoring kvality sieťového riešenia

Grafické znázornenie odchýlok

Vynechaná hodnota
neznamená, že SKPOS nepracoval

Možné problémy:
Nesprávny výpočet základnice
Vysoká ionosféra
Chyba aplikácie



Monitoring kvality polohových služieb krajín iniciatívy EUPOS

- EUPOS je medzinárodná nezisková iniciatíva verejných inštitúcií krajín strednej a východnej Európy poskytujúcich služby GNSS na svojich územiach
- Polohové služby členských krajín sú prevádzkované na rovnakých štandardoch a normách
- V rámci EUPOS pracovnej skupiny na monitorovanie kvality služieb je vyvíjaný systém monitoringu sieťového riešenia pre všetky krajiny iniciatívy EUPOS
- Monitoring vychádza z rovnakého princípu ako monitoring kvality sieťového riešenia **SKPOS**[®]

■ Monitorované služby:



Rumunsko



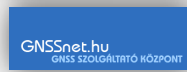
Nemecko



Slovensko



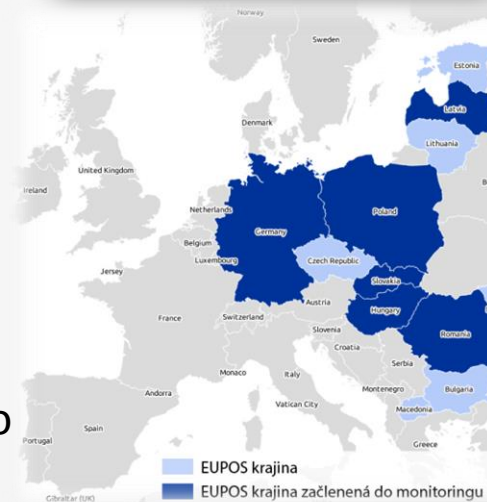
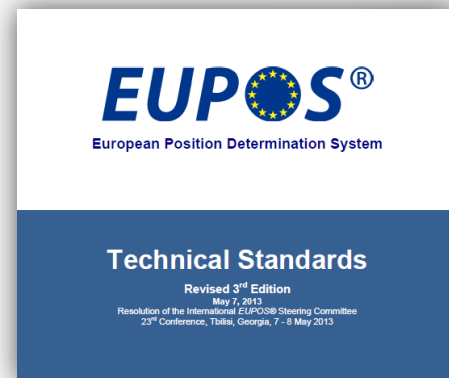
Poľsko



Maďarsko



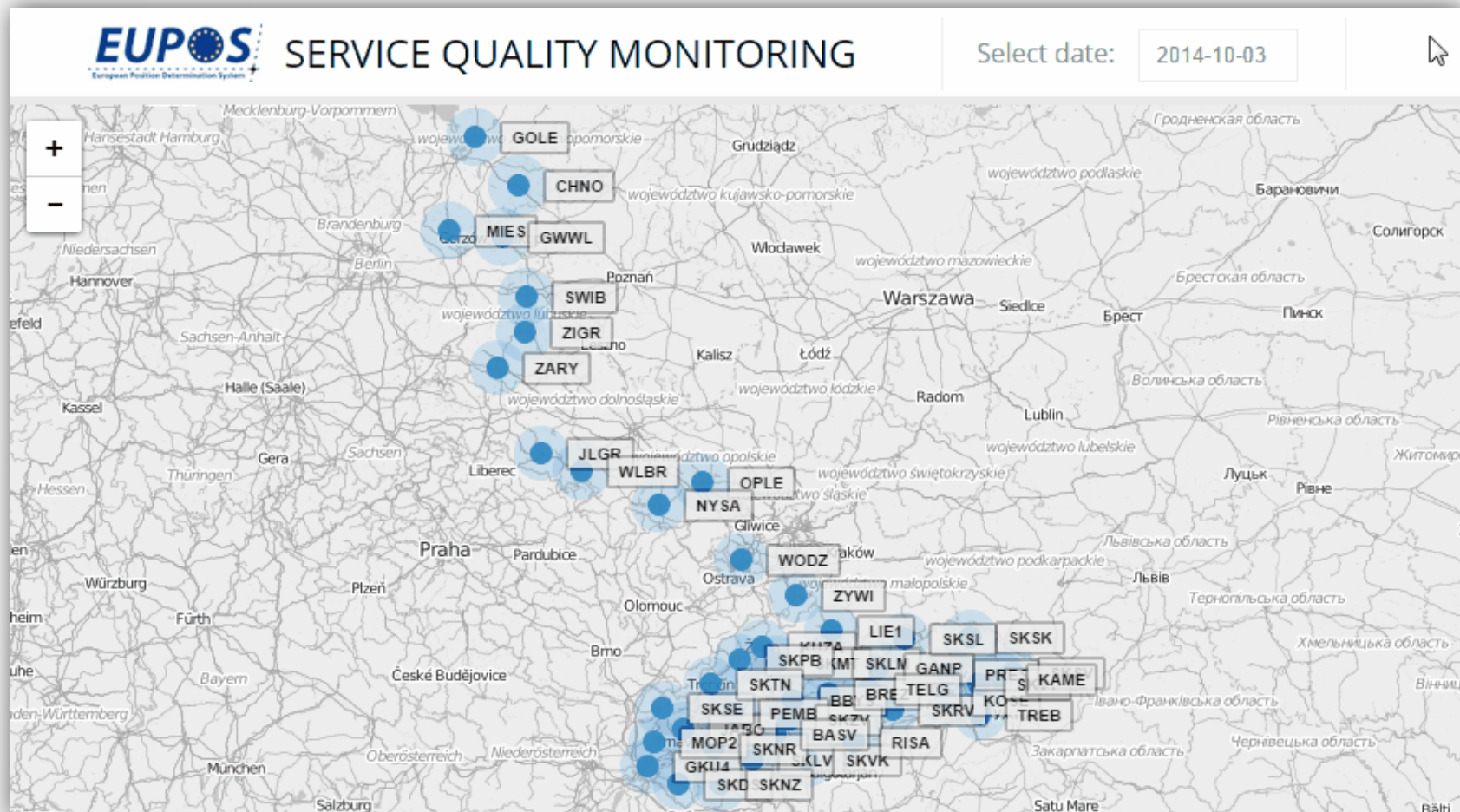
Lotyšsko



■ EUPOS krajina

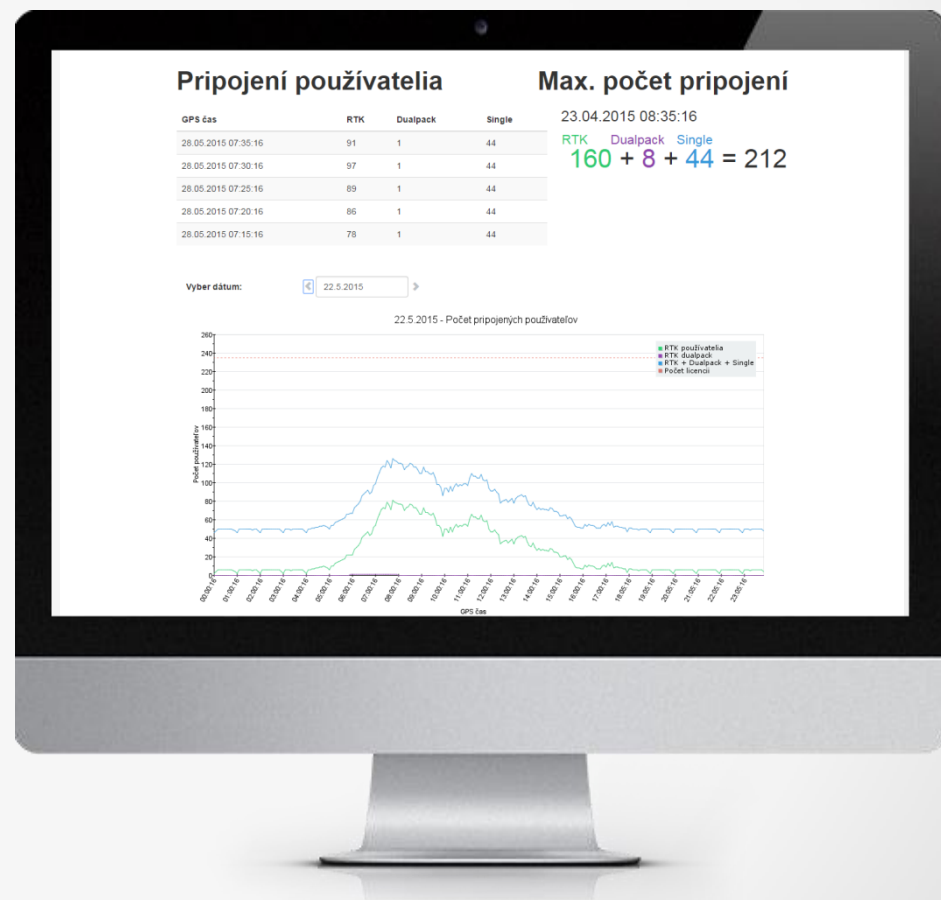
■ EUPOS krajina začlenená do monitoringu

Monitoring kvality polohových služieb krajín iniciatívy EUPOS - používateľské rozhranie



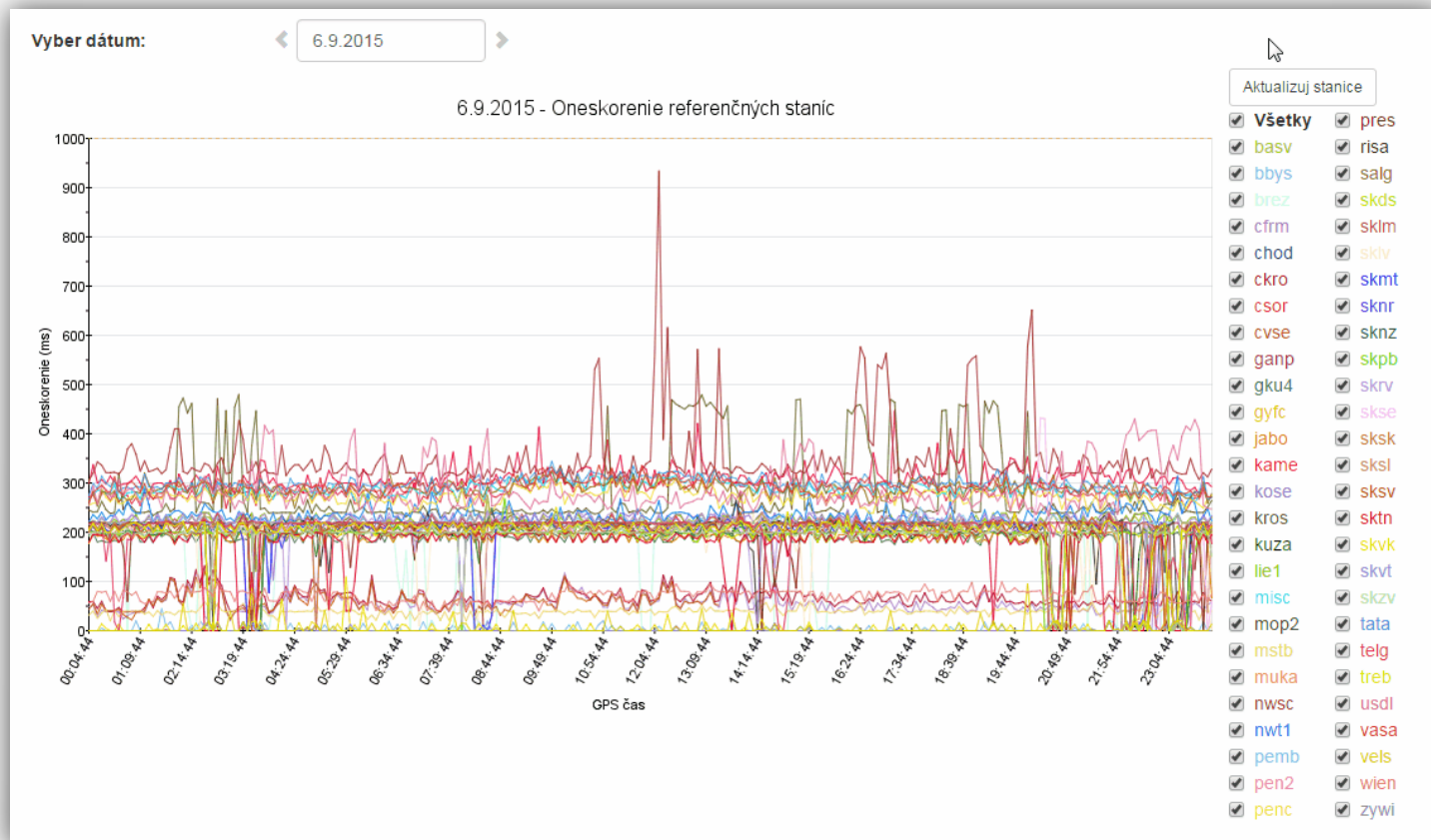
Monitoring počtu on-line prihlásených používateľov SKPOS

- Sledovanie a archivácia počtu simultánne pripojených používateľov do SKPOS
- Aplikácia uchováva a zobrazuje:
 - aktuálny počet on-line prihlásených používateľov
 - maximálny počet prihlásených používateľov
 - históriu a prihlasovacie mená aktívnych používateľov
 - graf pripojených používateľov
 - mapu s polohami prihlásených používateľov



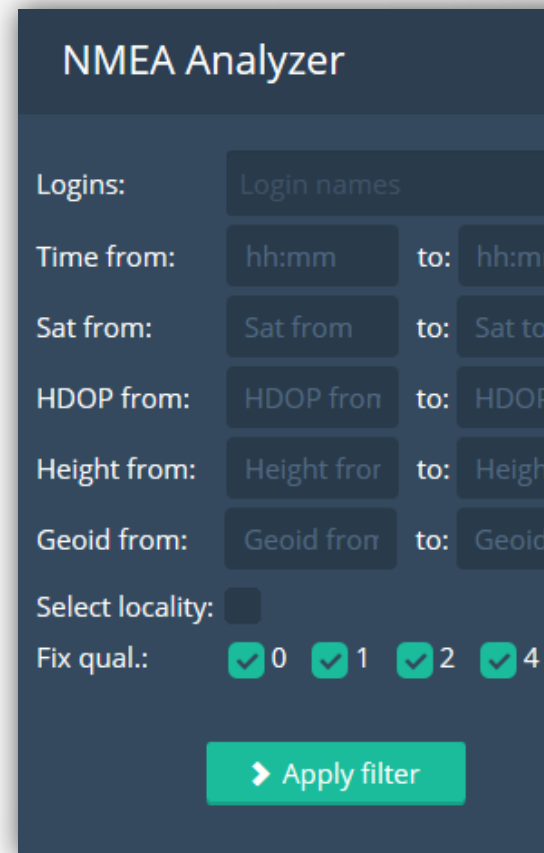
Monitoring odozvy referenčných staníc

- Monitoring odozvy (oneskorenia) príchodu údajov z referenčných staníc do riadiaceho centra



NMEA Analyzer

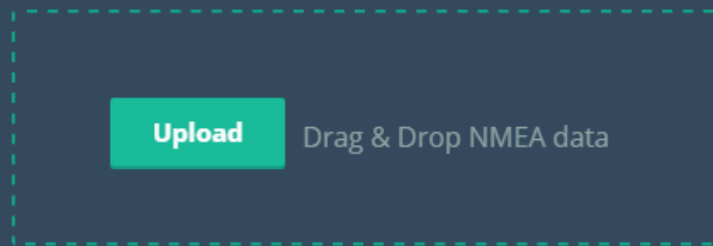
- Slúži na dohľadanie informácií o jednotlivých meraniach využívajúcich **SKPOS**[®]
- Umožňuje NMEA správu otvoriť, filtrovať, zobrazíť merania do mapy a exportovať filtrované dáta do jednoduchého textového tvaru
- Nie je nutné ukladanie dát do databázy, údaje sa uchovávajú len vo forme NMEA správy
- Merania zobrazuje do niekoľkých druhov podkladových máp: polohopisná, terénna, satelitná mapa, **ZBGIS**[®], mapa s referenčnými geodetickými bodmi, katastrálna mapa
- Údaje sa zobrazujú vo farebnej škále podľa kvality fixného riešenia



The screenshot displays the NMEA Analyzer interface with the following settings:

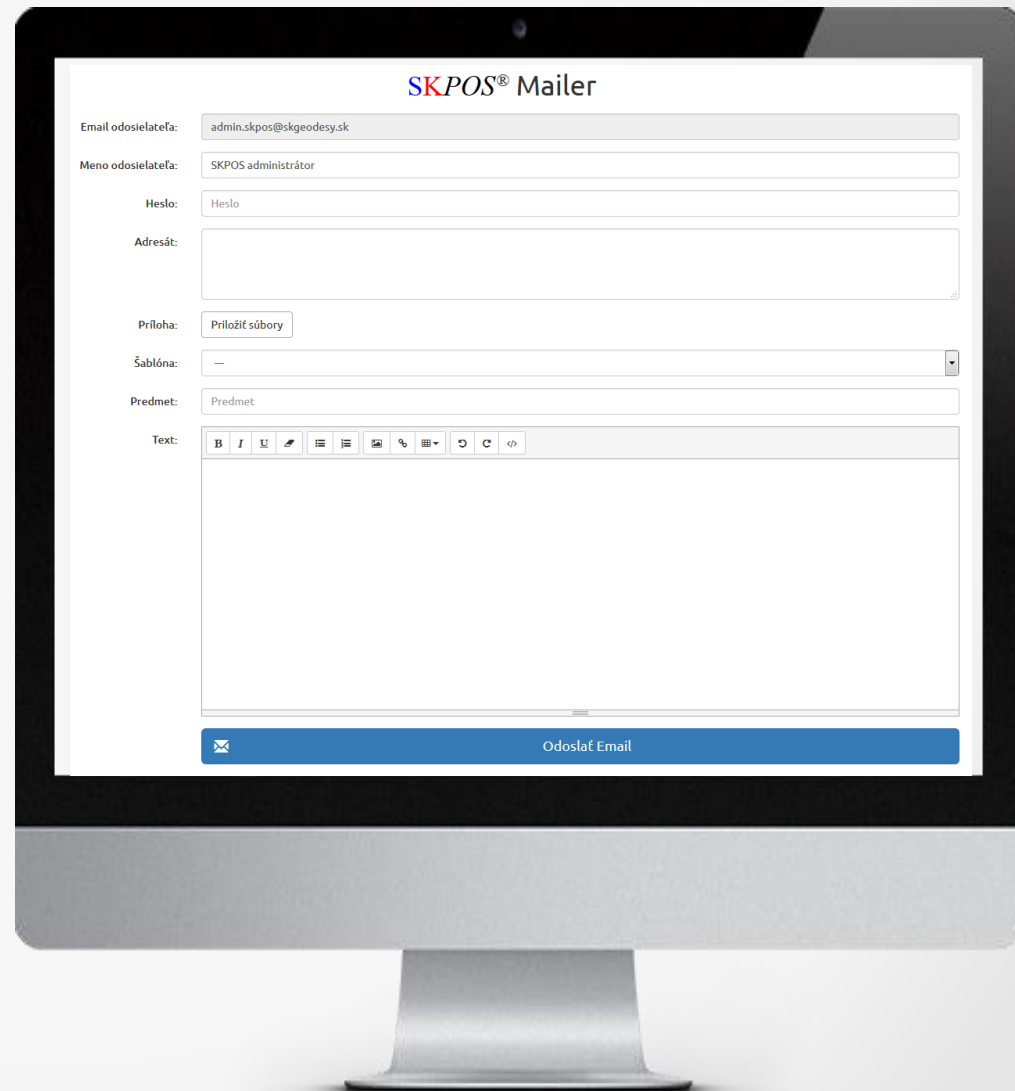
- Logins:** Login names
- Time from:** hh:mm to: hh:mm
- Sat from:** Sat from to: Sat to
- HDOP from:** HDOP from to: HDOP to
- Height from:** Height from to: Height to
- Geoid from:** Geoid from to: Geoid to
- Select locality:**
- Fix qual.:** 0 1 2 4
- Apply filter:** > Apply filter

NMEA Analyzer – používateľské rozhranie



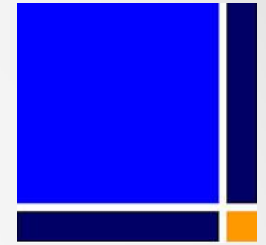
SKPOS Mailer

- Jednoduchá aplikácia na posielanie hromadných emailov používateľom služby
- WYSIWYG textový editor
- Vytváranie šablón



Výpočet súradníc referenčných staníc

Bernese GNSS Software 5.2

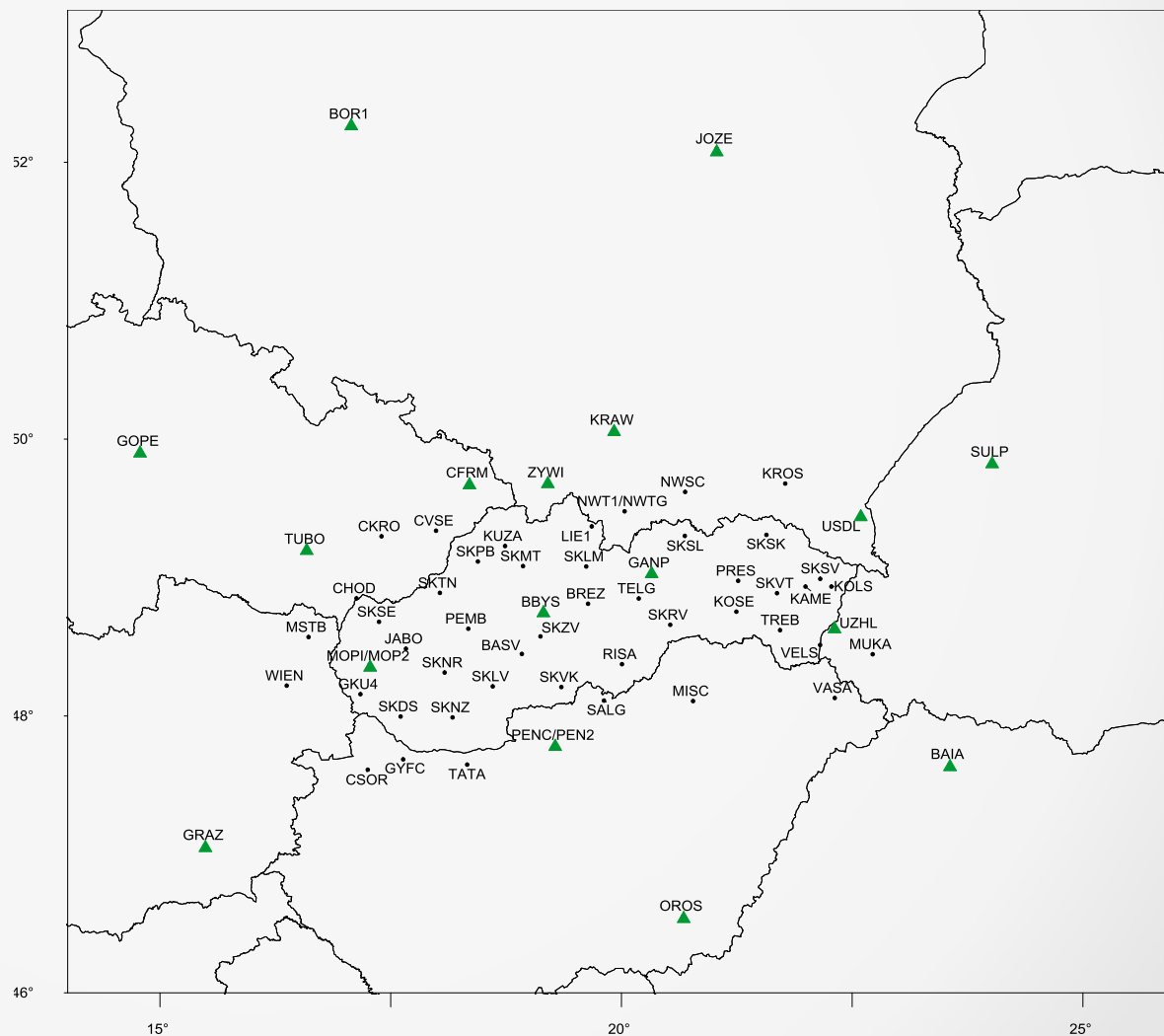


- Vedecký, vysoko-presný nástroj na spracovávanie multi-GNSS dát (GPS/GLONASS)
- Detailná kontrola nad relevantnými možnosťami výpočtu
- Vysoký stupeň automatizácie spracovania
- Okamžitá interakcia so zmenami medzinárodných štandardov

Výpočet súradníc

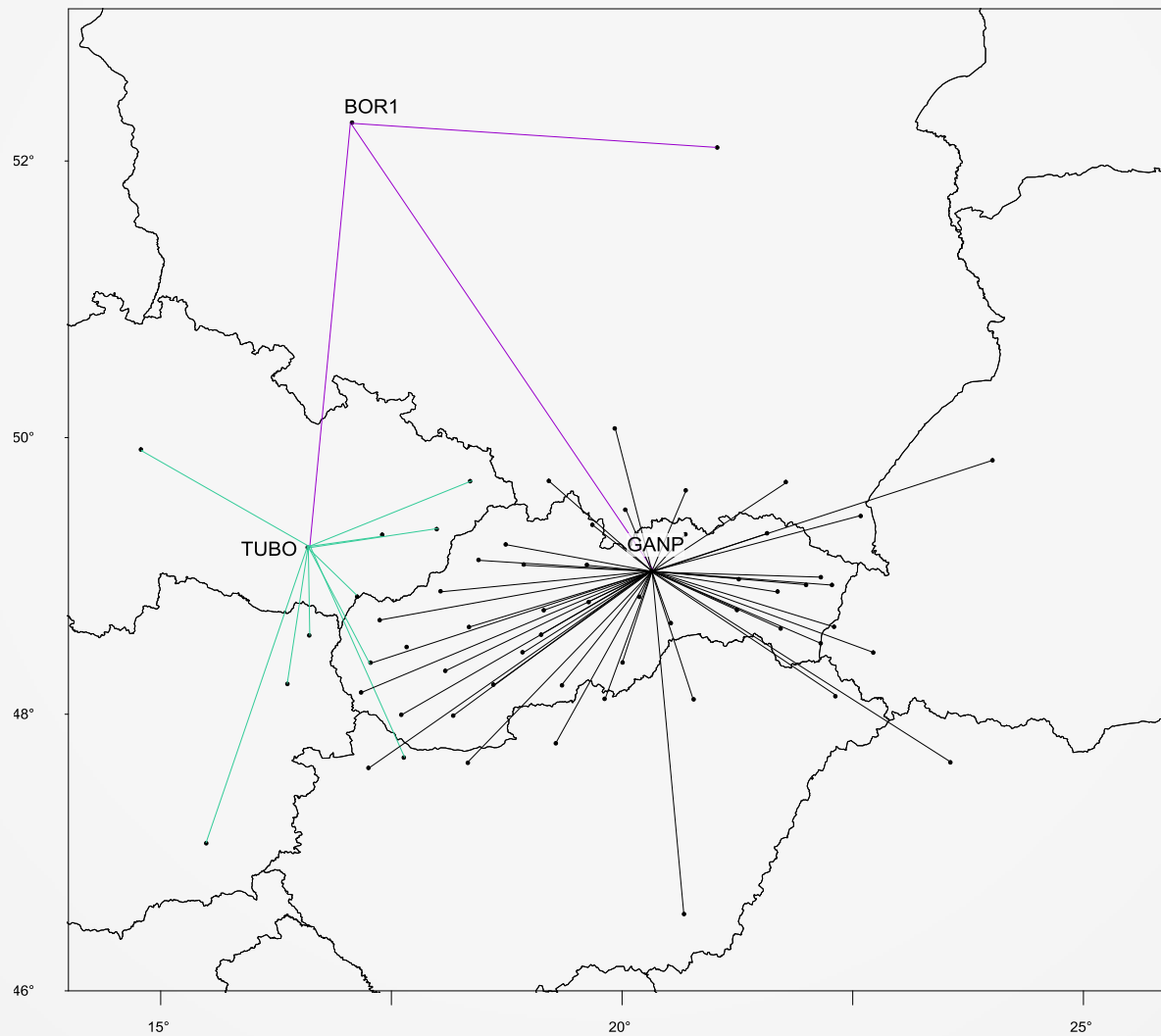
Stanice zahrnuté do spracovania

- Stanice na území Slovenska
- Blízke zahraničné stanice
- Okolité EPN stanice



Výpočet súradníc

Štandardná konfigurácia základníc



Výpočet súradníc

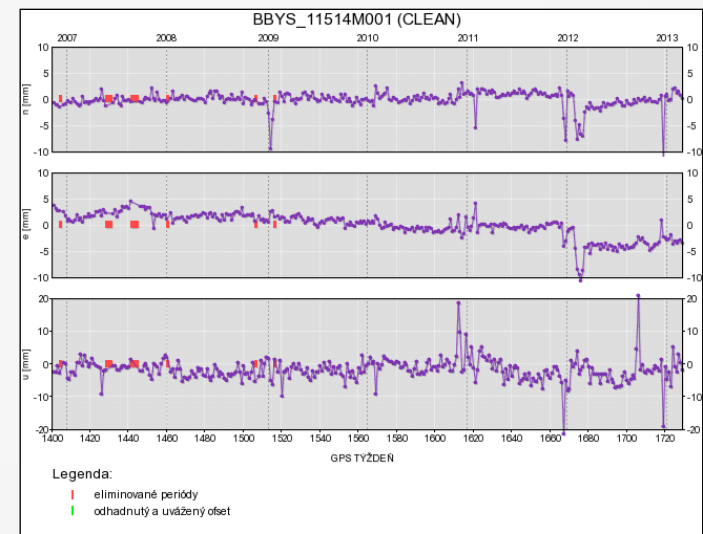
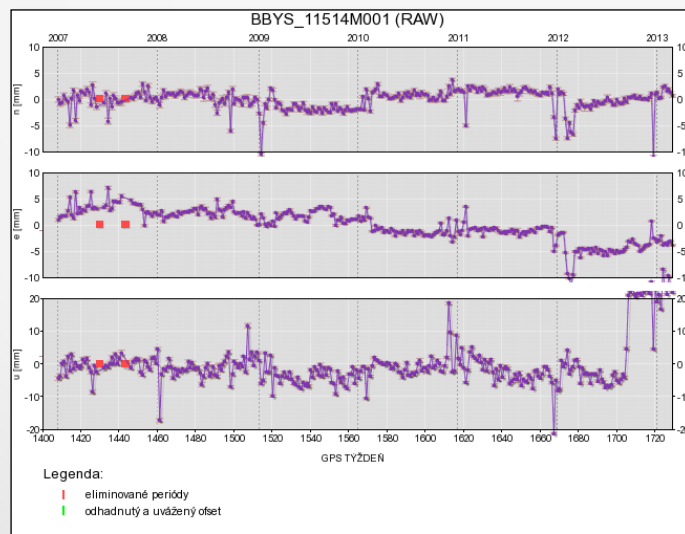
Spracovanie

	September 2006	Február 2010	November 2012
Vstupné údaje	RINEX údaje z GPS týždňov 1380-1386 (18.6.2006 – 5.8.2006)	RINEX údaje z GPS týždňov 1400-1556 (5.11.2006 – 7.11.2009)	RINEX údaje z GPS týždňov 1684-1710 (15.4.2012 – 20.10.2012)
Softvér na spracovanie	Bernese GPS v5.0	Bernese GPS v5.0	Bernese GPS v5.0
Spracovanie denných riešení	Voľné vyrovnanie s väzbou na jednu stanicu	Voľné vyrovnanie s väzbou na jednu stanicu	Voľné vyrovnanie s väzbou na jednu stanicu
Použité GNSS	GPS+GLONASS	GPS+GLONASS	GPS+GLONASS
Efemeridy	IGS00	IGS05	IGS05
Fázové centrá	Relatívne	Absolútne	Absolútne
Softvér na kombinácie	WIGS	Bernese GPS v5.0	Bernese GPS v5.0
Vyrovnanie	Vyrovnanie s podmienkou na sieť staníc EPN	Vyrovnanie s podmienkou MC na sieť staníc EPN	Vyrovnanie s podmienkou MC na sieť staníc EPN
Transformácia z ITRFyyyy do ETRF2000	v zmysle MEMO dokumentu	14 parametrická transformácia v zmysle MEMO dokumentu	14 parametrická transformácia v zmysle MEMO dokumentu
Výsledný súradnicový systém	ETRS89, ETRF2000, epocha 2006.636	ETRS89, ETRF2000, epocha 2008.500	ETRS89, ETRF2000, epocha 2008.500
Dátum nasadenia do riadiaceho softvéru	September 2006	18.10.2010	6.11.2012

Výpočet súradníc

Spracovanie

- Výpočet denných riešení SKPOS staníc a ich týždenných kombinácií
- Určovanie oficiálnych súradníc SKPOS staníc
- Monitorovanie a analýza vývoja časových radov SKPOS staníc
- Transformácie na základe aplikovaných modelov



Ďakujem za pozornosť

Karol Smolík

Geodetický a kartografický ústav BRATISLAVA

karol.smolik@skgeodesy.sk