

NOVINKY Z SKPOS[®] – MODERNIZÁCIA STANÍC, AKTUALIZÁCIA SW A HW, PODPORA PROJEKTOV

NEWS FROM SKPOS[®], MODERNIZATION OF STATIONS, ACTUALIZATION SW AND HW, PROJECTS SUPPORT

Miroslav Roháček¹, Branislav Droščák², Miroslav Steinhübel³, Karol Smolík⁴

Abstract

Slovak real time positioning service (SKPOS[®]) since its inception in 2006 has continuously recorded grown of its users. The aim of the service operator, the Geodetic and Cartographic Institute Bratislava, is not only to organise uninterrupted run of the service, but their interest is wider and focused on service improving, recognition of users' needs and implementation of the state of the art news. News from the last years consisted of: service network densification by adding more new permanent stations, upgrading of service hardware and software, launching of the independent monitoring of the service quality and obtaining users feedbacks.

1 Úvod

Slovenská priestorová observačná služba (ďalej SKPOS[®]) od svojho vzniku v roku 2006 neustále zaznamenáva kontinuálny nárast svojich používateľov. Snahou prevádzkovateľa tejto služby, t.j. Geodetického a kartografického ústavu Bratislava (ďalej GKÚ), je vyhovieť čo najviac ich požiadavkám. To bolo v roku 2014 realizované vo viacerých smeroch, či už išlo o doplnenie siete novými permanentnými referenčnými stanicami, zabezpečenie modernizácie hardvérového a softvérového vybavenia, spustenie monitoringu kvality sieťového riešenia služby, úpravu cien jednotlivých poskytovaných služieb alebo zisťovanie spätnej väzby na službu od používateľov. V článku sa budeme postupne venovať vyššie spomínaným oblastiam.

2 Modernizácia siete referenčných staníc SKPOS[®]

Permanentné referenčné stanice sú dôležitou súčasťou infraštruktúry SKPOS[®]. GKÚ ako prevádzkovateľ služby SKPOS[®] má eminentný záujem na zabezpečení rovnako kvalitných služieb po celom území republiky, čo sa z času na čas prejavuje zvyšovaním počtu

¹ Miroslav Roháček, Ing., Geodetický a kartografický ústav, Chlumeckého 4, 827 45 Bratislava, tel.: +421 2 2081 6222, e-mail: miroslav.rohacek@skgeodesy.sk

² Miroslav Steinhübel, Ing., Geodetický a kartografický ústav, Chlumeckého 4, 827 45 Bratislava, tel.: +421 2 2081 6222, e-mail: miroslav.steinhubel@skgeodesy.sk

³ Branislav Droščák, Ing., PhD, Geodetický a kartografický ústav, Chlumeckého 4, 827 45 Bratislava, tel.: +421 2 2081 6239, e-mail: branislav.droscak@skgeodesy.sk

⁴ Karol Smolík, Ing., Geodetický a kartografický ústav, Chlumeckého 4, 827 45 Bratislava, tel.: +421 2 2081 6247, e-mail: karol.smolik@skgeodesy.sk

referenčných staníc. Medzi hlavné dôvody zvyšovania počtu permanentných staníc patria aj vlastné zistenia, že hustota a rozloženie permanentných staníc pozitívne ovplyvňuje kvalitu merania (Droščák, 2011) ako aj rýchlosť inicializácie (Droščák a Smolík, 2013).

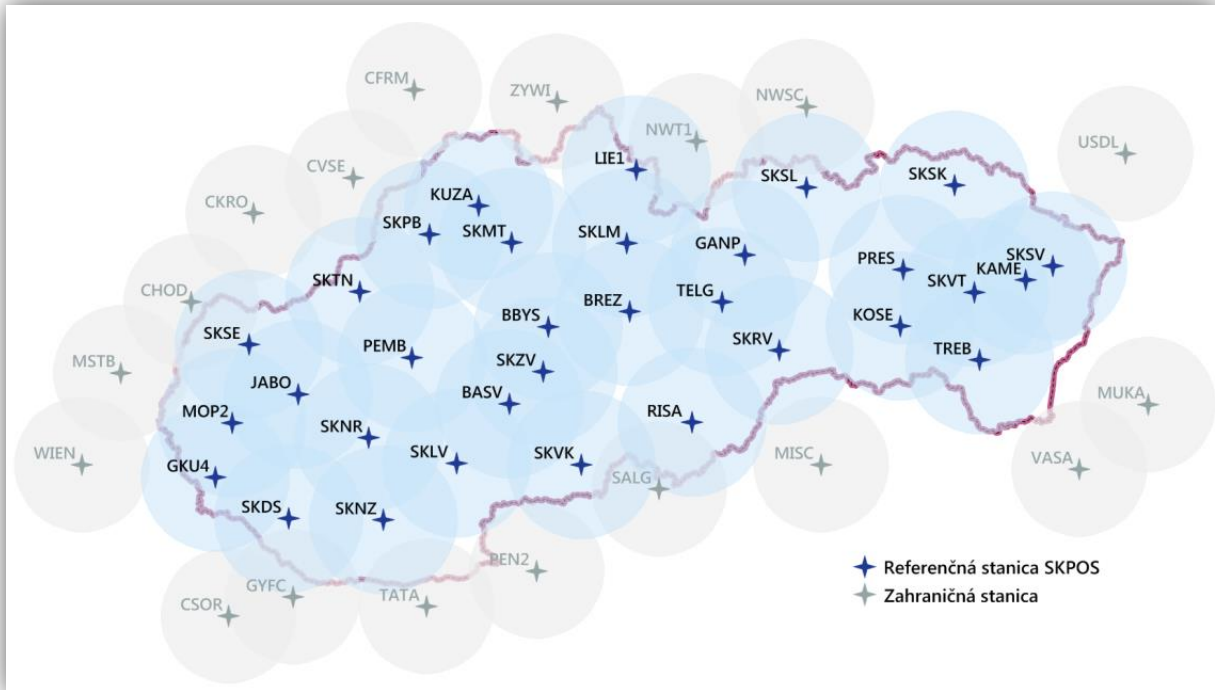
Koncom roka 2013 nastalo masívne rozšírenie siete staníc **SKPOS**[®] vďaka pripojeniu 12-tich zahraničných permanentných referenčných staníc nachádzajúcich sa v pohraničných oblastiach. Inou zmenou týkajúcej sa siete permanentných staníc bol presun referenčnej stanice v Rimavskej Sobote zo strechy budovy Katastrálneho odboru Okresného úradu do areálu Krajskej hviezdárne a planetária M.Hella čo súviselo s jej premenovaním z SKRS na RISA. V novembri 2013 boli v rámci dohody medzi GKÚ a Stavebnou fakultou STU v Bratislave pripojené do **SKPOS**[®] ďalšie tri referenčné stanice z územia Slovenska a to Banská Štiavnica (BASV), Kamenica nad Cirochou (KAME) a Telgárt (TELG). Do hlavného riešenia sa dostali až 1.10.2014 po otestovaní ich spoľahlivosti a dopočítaní presných súradníc. Posledné štyri vyššie spomenuté stanice zaradené do **SKPOS**[®] sú stabilizované špeciálnou vrátanou tyčovou stabilizáciou (Obr. 1 napravo), čím vyhovujú aj náročným požiadavkám na monitorovanie deformácií zemského povrchu. Ako posledná bola v roku 2014 do siete **SKPOS**[®] pripojená aj zahraničná stanica WIEN z rakúskej verejnej polohovej služby APOS.

Najbližšími plánovanými prírastkami do siete staníc **SKPOS**[®] by mali byť referenčné stanice s označením KOLS a VELS (Obr. 1). Prvá z nich bola vybudovaná v areáli Vihorlatskej hviezdárne a astronomického laboratória v Kolonickom sedle a druhá v objekte Oddelenia hraničnej kontroly Policajného zboru vo Veľkých Slemenciach. Predpokladá sa, že začiatkom roku 2015 by sa mohli stať plnohodnotnými prvkami tejto siete a prispieť tak k zabezpečeniu ešte lepšej kvality služby **SKPOS**[®] na východe Slovenska.



Obr. 1. Typy stabilizácií bodov KOLS a VELS

Sieť **SKPOS**[®] pozostáva v súčasnosti (december 2014) z 50 permanentných referenčných staníc, pričom 32 z nich sa nachádza na území Slovenska a 18 v zahraničí. Grafická konfigurácia sa nachádza na (Obr. 2).



Obr. 2. Referenčné stanice SKPOS[®] (december 2014)

3 Aktualizácia softvérového a hardvérového vybavenia SKPOS[®]

V rámci aktualizácie SW a HW služby SKPOS[®] prišlo v roku 2014 k veľkému množstvu zmien a vylepšení. Riadiaci softvér služby, ktorým je Trimble Pivot Platform[®], absolvoval v priebehu roka viaceré aktualizácie až na súčasnú verziu 3.1.5. Na prijímačoch referenčných staníc bol v máji 2014 realizovaný upgrade firmvéru z verzie 4.81 na verziu 4.85. V priebehu júna prebehla aj aktualizácia na softvérovom vybavení serverov SKPOS[®]. Významným vylepšením bolo aj zabezpečenie navýšenia počtu licencií pre simultánne merajúcich používateľov v novembri 2014. Tento krok bol nevyhnutný z dôvodu neustáleho rastu počtu používateľov SKPOS[®], ktorý atakoval záverom novembra dovedďajšie rekordy.

4 Podpora projektov údajmi z SKPOS[®]

Hlavnou úlohou služby SKPOS[®] ako súčasť geodetickým základov Slovenska je poskytovanie referenčného podkladu umožňujúceho korektnú prácu v reálnom čase v záväzných geodetických referenčných systémoch ETRS89 a S-JSTK. SKPOS[®] tak slúži najmä ako referenčná polohová služba pre slovenských geodetov a zememeračov, prípadne iných záujemcov o presné určovanie polohy alebo navigáciu v reálnom čase v systéme ETRS89. Údaje z permanentných staníc SKPOS[®] sú nesmierne zaujímavé aj pre rôzne inštitúcie zamerané na oblasť vedy a výskumu. Preto sa GKÚ rozhodol takéto nekomerčné a spoločensky prospešné aktivity poskytovaním údajov z permanentných staníc SKPOS[®] podporovať. Aktuálne GKÚ prispieva údajmi z SKPOS[®] do projektov EPN real-time analysis, EUPOS combination centre, EUPOS monitoring system a Národné centrum diagnostikovania deformácií zemského povrchu na území Slovenska. V blízkej budúcnosti je naplánovaný vstup a podpora projektov MGEX (Multi GNSS experiment), Space emergency system in Transcarpathian region či EGVAP programu. Okrem vyššie uvedeného sú údaje

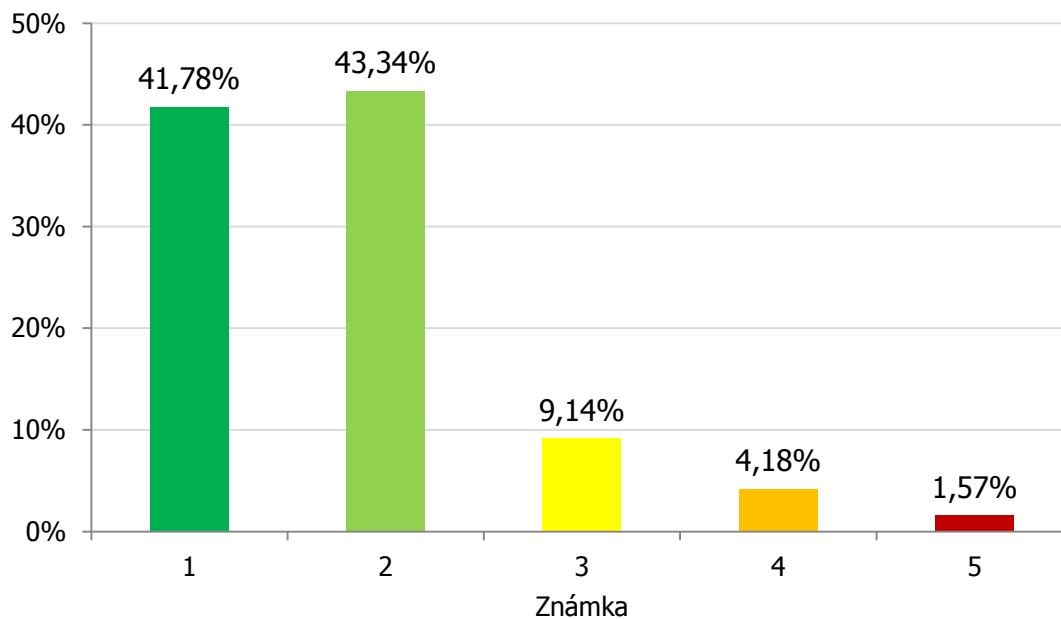
z permanentných referenčných staníc BBYS a GANP dlhodobou súčasťou siete EPN a stanica GANP aj súčasťou siete IGS.

5 Výsledky ankety o využívaní služieb SKPOS®

V snahe získať podrobnejší prehľad o oblastiach využívania služby SKPOS® sa GKÚ rozhodol osloviť svojich aktívnych používateľov so žiadosťou o vyplnenie jednoduchého webového dotazníka. V priebehu marca a apríla 2014 bol dotazník s dvoma otázkami a možnosťou vyjadrenia konkrétnych pripomienok a návrhov na zlepšenie služby s pohľadom používateľa. Text otázok bol nasledovný:

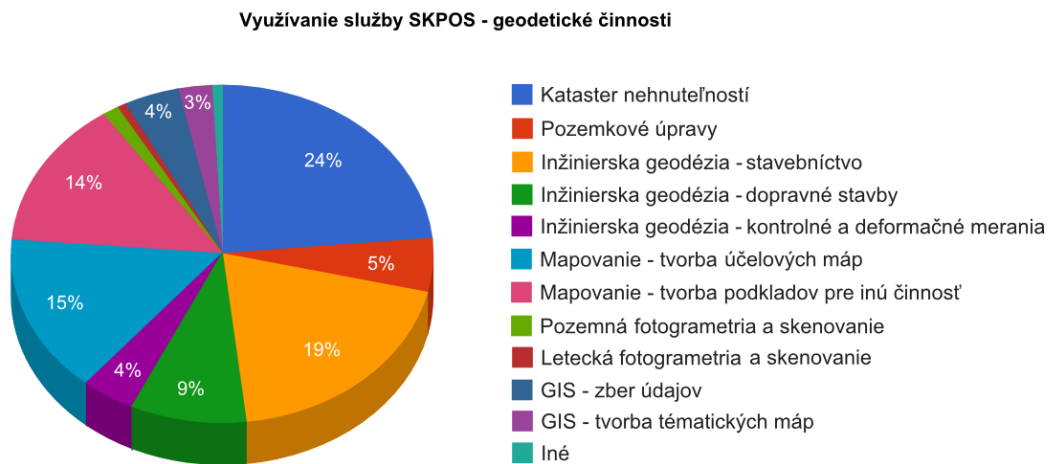
- V akej oblasti využívate službu?
- Akou známku hodnotíte službu SKPOS®?
- Vaše pripomienky a návrhy na zlepšenie činnosti služby.

Z približne 750 oslovených používateľov na výzvu zareagovalo 53%. Pri hodnotení služby vysokú spokojnosť so službou vyjadrilo viac ako 85% používateľov a službe prideliť výslednú známku 1,8 (pozn. známkovalo sa podľa školského hodnotiaceho systému v SR). Nespokojnosť vyjadrilo iba necelých 6% používateľov (Obr. 3).



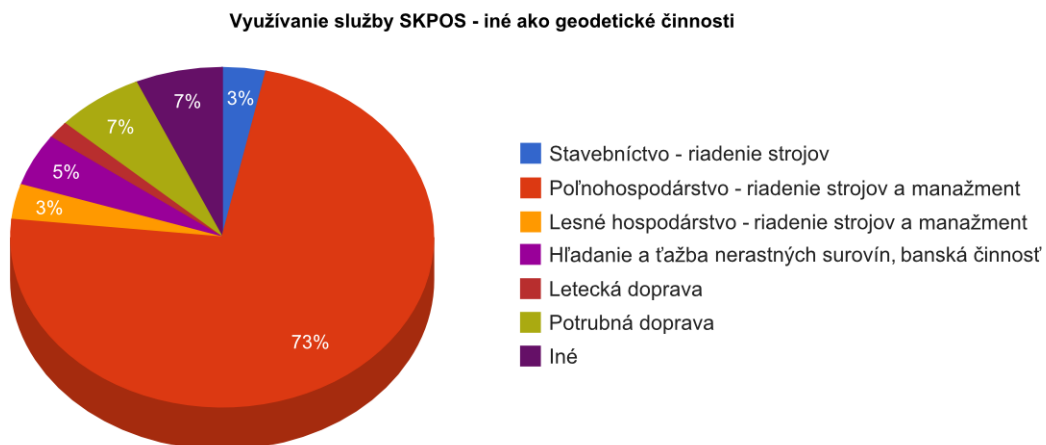
Obr. 3. Hodnotenie služby SKPOS® používateľmi

Ďalším zistením bol fakt, že až 92% používateľov služby tvoria geodeti, resp. používatelia ktorí využívajú službu na zememeračskú, geodetickú či fotogrametrickú činnosť. Na (Obr. 4) sú percentuálne a podrobnejšie znázornené jednotlivé geodetické činnosti, ktoré uviedli používatelia vo svojich odpovediach.



Obr. 4. Využívání služby SKPOS® - geodetické činnosti

Na (Obr. 5) sa nachádza percentuálne rozdelenie ostatných ako geodetických činností pri ktorých je služba využívaná (8% celkového počtu používateľov).



Obr. 5. Využívání služby SKPOS® - iné ako geodetické činnosti

Možnosť napísať pripomienky ku činnosti služby SKPOS® využilo 109 respondentov. Najčastejšími pripomienkami boli sťažnosti a žiadosti. Najčastejšie išlo o:

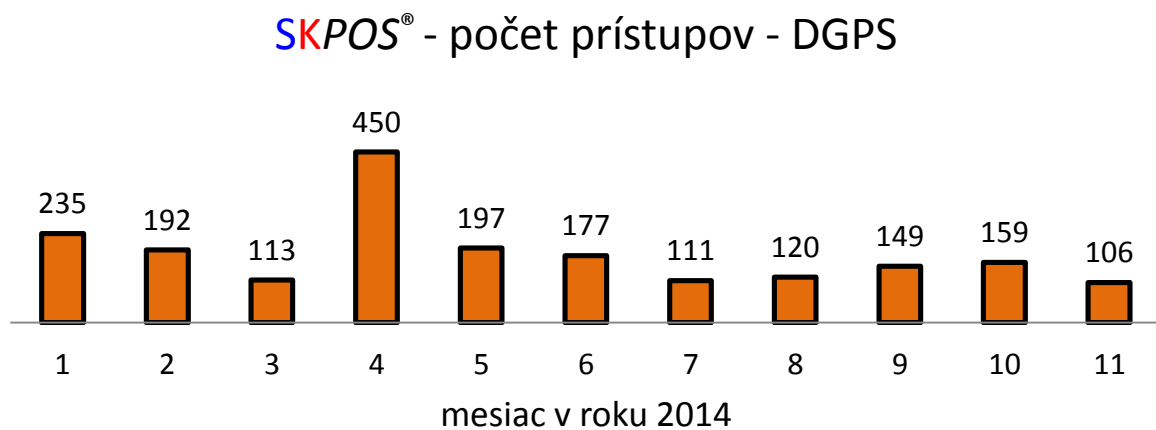
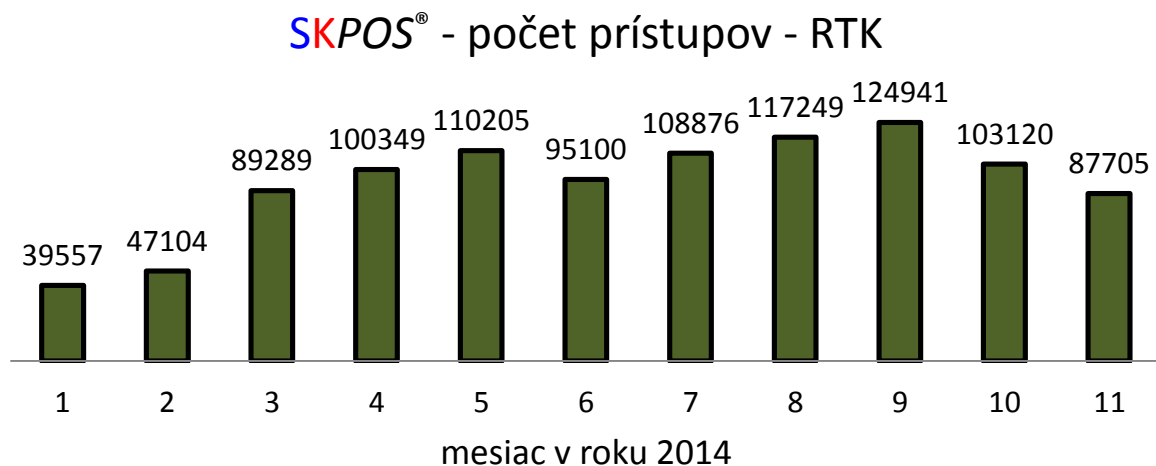
- sťažnosti na problémy so slabým pokrytím internetu resp. preťaženou sieťou,
- žiadosti o väčšiu informovanosť o výpadkoch služby napr. cez e-mail resp. sms,
- sťažnosti na problémy so zvýšenou aktivitou ionosféry,
- žiadosti klásť dôraz na vysokú stabilitu služby a zníženie výpadkov počas dňa,
- žiadosti neobmedzovať službu iScope iba na posledných 30 dní,
- žiadosti na zriadenie personálnej podpory (support) na riešenie problémov,
- žiadosti na vytvorenie dokumentácie o fungovaní SKPOS®,
- žiadosti na zníženie poplatkov za službu.

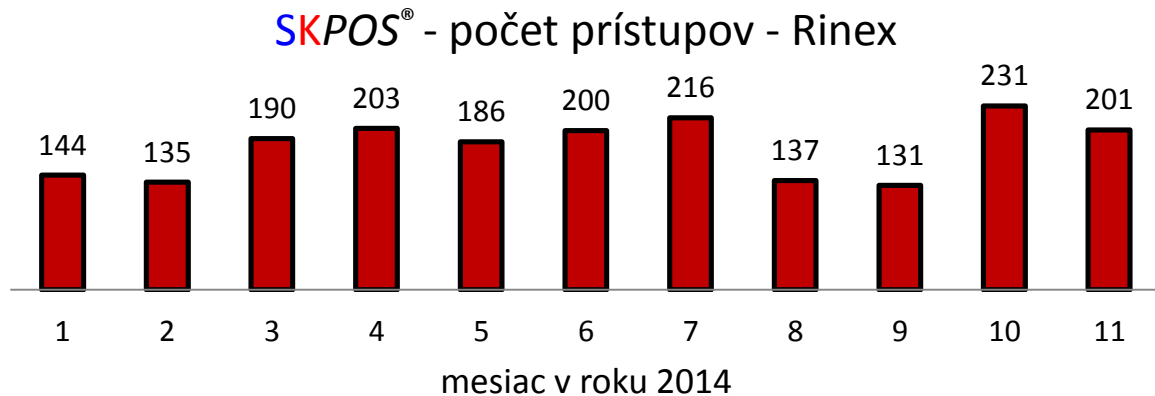
Viacerými podnetmi používateľov by sa správca rád zaoberal, avšak sú nad rámec jeho dosahu resp. sa netýkajú jeho kompetencií a nemá na ne dosah. Napríklad problémy s

ionosférou, alebo slabým pokrytím internetu a pod.). Spomedzi tých pripomienok ktorým vyhovel patrila napríklad žiadosť o zníženie ceny za službu vstupom nového cenníka produktov a služieb GKÚ od 1.mája 2014 (GKÚ, 2014), v ktorom sa znížila cena SKPOS[®] za ročný prístup (RTK meranie) z 90,- EUR/rok na 50,- EUR/rok. Ostatné podnety z ankety sa naďalej priebežne vyhodnocujú a zapracovávajú.

6 Zopár čísel zo štatistiky

Ako možno vidieť z nasledovného obrázku (Obr. 6), služba SKPOS[®] sa najviac využíva pre merania metódou RTK. Meranie v kvalite DGPS resp. DGNSS prípadne využívanie služby pre post-processing sú v porovnaní s využívaním služby pre RTK len „doplňkovou záležitosťou“.





Obr. 6. Počet prístupov v SKPOS[®] - jednotlivé služby

7 Záver

Počet aktívnych používateľov služby SKPOS[®] od jej spustenia neustále narastá a v roku 2014 sa výrazne priblížil k „magickej“ hranici 1000 registrovaných používateľov. V súčasnosti, kedy sa takmer každé geodetické meranie realizuje cez službu SKPOS[®], je očakávaný nárast používateľov služby skôr z iných ako geodetických oblastí, na čo bude musieť správca taktiež zareagovať. Ako bolo uvedené v predchádzajúcich kapitolách, správca služby si uvedomuje svoj záväzok voči každému používateľovi služby a neustále pracuje na jej skvalitnení, aby vyhovел všetkým. Dôkazom správneho konania je najmä vyjadrená spokojnosť používateľov, ktorá zaväzuje.

Neustála modernizácia a rozvoj neminie SKPOS[®] ani v ďalšom období. Všetky novinky a informácie budú aj naďalej prezentované na odborných podujatiach a zverejňované na portáli www.skpos.gku.sk resp. www.geoport.sk.

Literatúra

- [1] Droščák, B., 2011: Preparations for the introduction of foreign permanent stations into SKPOS. In: *International Symposium on Global Navigate Satellite Systems, Space-Based and Ground-Based Augmentation Systems and Applications*, Berlín, Nemecko, 10 – 11 október 2011.
- [2] Droščák B. – Smolík, K., 2013: Skúsenosti z analýzy inicializačných časov používateľov SKPOS aplikáciou ASMARUP. In *Geodetický a kartografický obzor*, ISSN 1805-7446, 2013, ročník 59*101, číslo 11, s. 277-286.
- [3] GKÚ, 2014: *Cenník produktov a služieb*, Geodetický a kartografický ústav Bratislava, č.j. 2-124/2014. 1.máj 2014
- [4] Smolík, K. - Roháček, M. - Droščák B. – SKPOS 2014 – o krok bližšie k používateľom, Dostupné na internete: http://www.gku.sk/docs/referaty/2014/SmolíkRoháčekDroščák_GKaGIS2014t.pdf