

NOVINKY Z OBLASTI POSKYTOVANIA ÚDAJOV O BODOCH GEODETICKÝCH ZÁKLADOV A REZORTNEJ TRANSFORMAČNEJ SLUŽBY NA SLOVENSKU

NEWS FROM SURVEYING POINTS INFORMATION PROVISION AND REFERENCE TRANSFORMATION SERVICE IN SLOVAKIA

Branislav Droščák* ¹, Ján Bublavý¹

*branislav.droscak@skgeodesy.sk

¹ Geodetický a kartografický ústav Bratislava, Chlumeckého 4, 827 45 Bratislava, SR

Abstrakt

Informácie o bodoch geodetických základov (ďalej GZ) sú na Slovensku už dlhodobo poskytované bezplatne prostredníctvom Mapového klienta ZBGIS a záložky „Geodetické základy – referenčné geodetické body“. V posledných rokoch bola záložka viac krát aktualizovaná a vylepšovaná s cieľom poskytnúť zákazníkovi kvalitnejšie a prehľadnejšie informácie. Po novom bolo napríklad zavedené rozlišovanie bodov podľa rádov, alebo tried. Inú významnú službu na úseku GZ predstavuje Rezortná transformačná služba, ktorá predstavuje referenčnú službu na korektné vykonávanie transformácii medzi všetkými záväznými geodetickými referenčnými systémami platnými na území Slovenska. Rezortná transformačná služba okrem toho umožňuje aj referenčné transformácie do vybraných geodetických systémov platných na našom území v minulosti, čím poskytuje unikátny transformačný nástroj, ktorý nemá obdobu.

Abstract

Information about Geodetic control surveying points information in Slovakia has been provided free of charge for a long time via the ZBGIS map client and precise Geodetic control - reference geodetic points layer. In recent years, the layer has been updated and improved several times in order to provide customers with better and clearer information. For example, the new distinction of points according to orders or classes was introduced. Another important service of the Geodetic control in Slovakia is the Transformation service, which is a reference service for the correct execution of the transformation between all binding geodetic reference systems valid in Slovakia. In addition, the Transformation service also enables reference transformations into selected geodetic systems valid in our territory in the past, so it provides a unique transformation tool that has no parallel.

Kľúčové slová

Geodetické základy, Referenčné geodetické body, Rezortná transformačná služba

Keywords

Geodetic control, Reference surveying points, Reference transformation service

1 Prehľadovanie a poskytovanie údajov o bodoch GZ na Slovensku

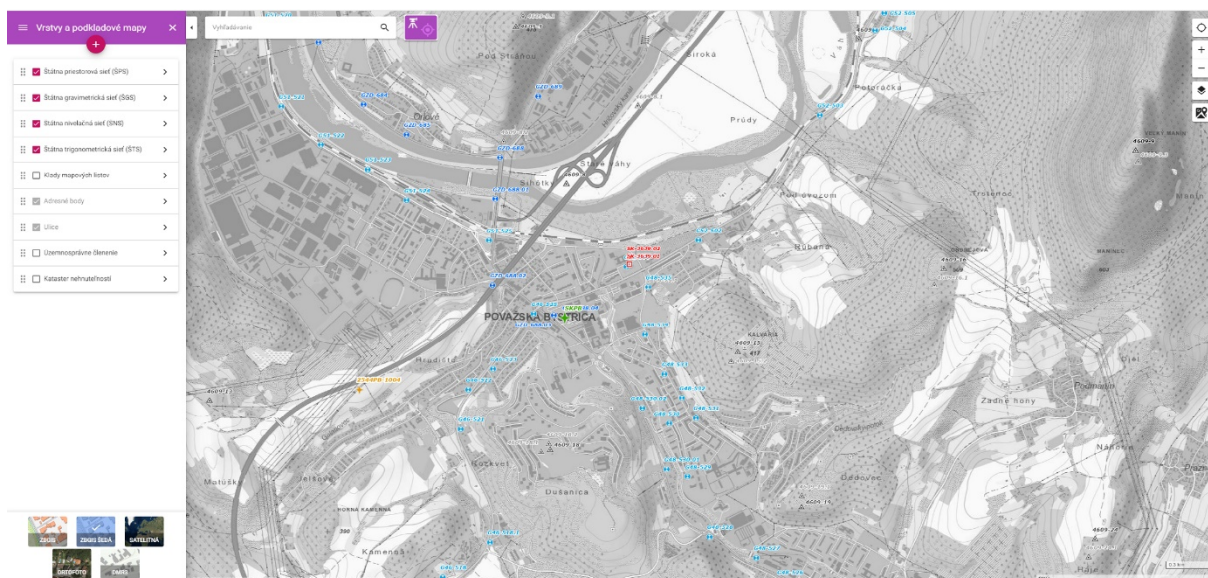
Od mája 2013 sa na prehľadovanie a poskytovanie údajov o bodoch geodetických základov (ďalej GZ) na Slovensku pre verejnosť využíva téma (záložka) „Geodetické základy - Referenčné geodetické body“ (ďalej GZ-RGB) reprezentujúca jednu z tém Mapového klienta ZBGIS (ďalej MK ZBGIS) na rezortnom Geoportáli [1]. Údaje o bodoch GZ sú dostupné aj prostredníctvom WMS mapovej služby „Referenčné geodetické body“ pripojiteľnej nad ľubovoľný podklad podporujúci pripojenie tejto služby.

1.1 Novinky z prehľadávania a poskytovania údajov o bodoch GZ

1.1.1 Vrstvy témy GZ-RGB

V rokoch 2017 až 2018, po uprade dizajnu celého MK ZBGIS, došlo aj k úprave témy GZ-RGB a body GZ začali byť zobrazované vo vrstvách pomenovaných podľa jednotlivých štátnych sietí (Obr. 1):

- Štátna priestorová sieť (ďalej ŠPS),
- Štátna gravimetrická sieť (ďalej ŠGS),
- Štátna nivelačná sieť (ďalej ŠNS),
- Štátna trigonometrická sieť (ďalej ŠTS).



Obr. 1 Vrstvy v téme GZ - RGB v MK ZBGIS.

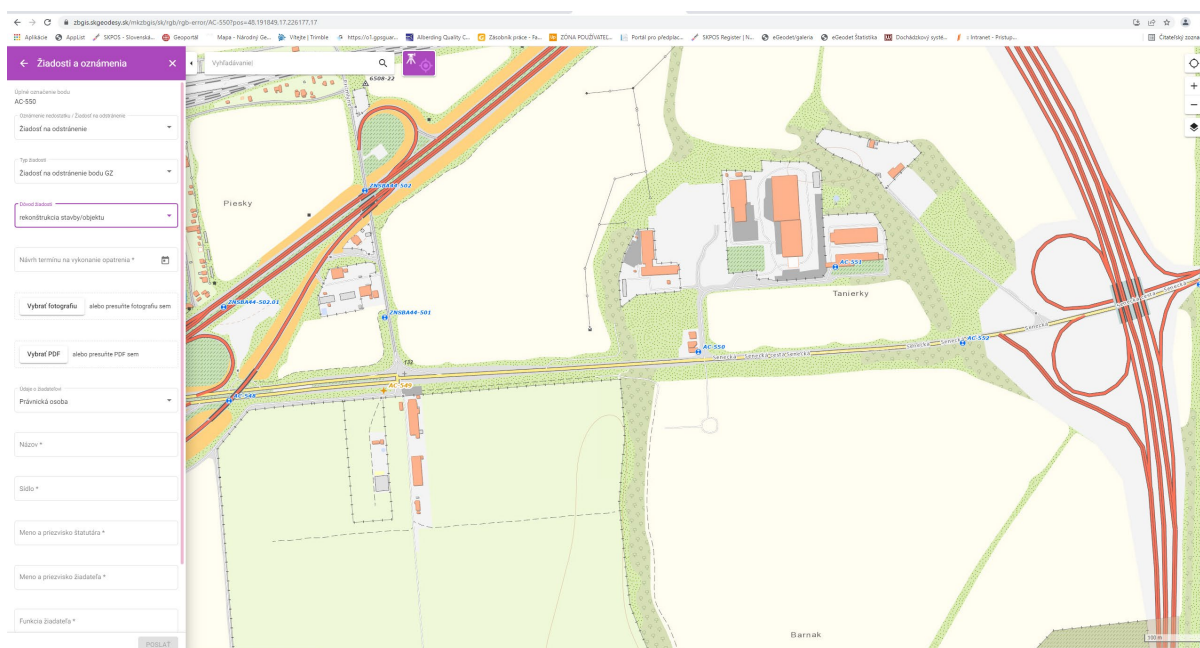
V roku 2022 došlo opäť k ďalšiemu upgradu MK ZBGIS a na základe požiadavky správcu GZ boli jednotlivé vrstvy témy GZ RGB rozčlenené detailnejšie na rády resp. triedy štátnych sietí, čo prinieslo pre používateľov podrobnejšie informácie o bodoch GZ. Granularita jednotlivých vrstiev témy GZ-RGB bola v roku 2022 nastavená nasledovne:

- Štátna priestorová sieť (ŠPS):
 - stanice SKPOS (ŠPS trieda A),
 - ŠPS-B (ŠPS trieda B),
 - ŠPS-C (ŠPS trieda C).
- Štátna gravimetrická sieť (ŠGS):
 - ŠGS – 0. rád,
 - ŠGS – 1. rád,
 - ŠGS – 2. rád.
- Štátna nivelačná sieť (ŠNS):
 - ŠNS – ZNB,
 - ŠNS – 1. rád,
 - ŠNS – 2. rád,
 - ŠNS – ZNS, PNS.
- Štátna trigonometrická sieť (ŠTS):
 - ŠTS – I. rád,
 - ŠTS – II. rád,
 - ŠTS – III. rád,
 - ŠTS – IV. rád,
 - ŠTS – V. rád,
 - ŠTS – OB,
 - ŠTS – ZB.

Novinku z roku 2022 predstavuje aj farebné rozlíšenie bodov jednotlivých tried ŠPS (zelené symboly - stanice SKPOS, fialové symboly – body ŠPS triedy B a oranžové symboly – body ŠPS triedy C) resp. rádiv pri ŠNS (tmavomodré symboly – body ŠNS ZNB a 1. rádu a svetlomodré symboly – body ŠNS 2. rádu a ZNS a PNS). Ukážka farebného odlišenia bodov 1. a 2. rádu ŠNS sa nachádza na Obr. 1. Druhou novinkou z roku 2022 je pridanie k všetkým bodom ŠNS parameter „platnosť výšky“, ktorý vyjadruje dátum, od ktorého je na danom bode uvedená výška platná.

1.1.2 Žiadosti a oznámenia

V súčasnosti sú po identifikácii a výbere konkrétneho bodu GZ v téme GZ – RGB sú v ľavej časti okna vypísané všetky základné informácie o bode GZ spolu s miestopisom a fotografiou (pokiaľ je k dispozícii) a s parametrami s plným počtom desatinných miest. Tieto údaje je možné jednoducho vytlačiť do formátu A3 alebo A4. V roku 2017 pribudla v téme GZ – RGB aj možnosť elektronického nahlásenia zistených závad týkajúcich sa bodov GZ prostredníctvom formulára. Elektronický formulár „Hlásenie závad“ bol dostupný ku každému bodu GZ v téme GZ – RGB (ikona výkričníka v čiernom trojuholníkovom poli). V roku 2021 bol elektronický formulár pre ikonu čierneho výkričníka premenovaný na „Žiadosti a oznámenia“. Od tohto okamihu je možné elektronicky nahlásiť „oznámenie o nedostatku“ na bode GZ, t.j. zničenie alebo poškodenie bodu, nesúlad s geodetickými údajmi, alebo iný nedostatok. V prípade zakliknutia „žiadosti na odstránenie“ je možné nahlásiť žiadosť na odstránenie bodu GZ, alebo vykonanie opatrenia na bode GZ z dôvodov ako je napr. búranie stavby/objektu, rekonštrukcia stavby/objektu, zatepl'ovanie stavby, úprava pozemku atď. K elektronickej žiadosti je možné jednoducho priložiť aj fotografiu alebo PDF súbor. Ukážka upraveného formuláru „žiadosti a oznámenia“ v téme GZ-RGB sa nachádza na Obr. 2.



Obr. 2 Elektronický formulár „Žiadosti a oznámenia“.

1.2 Štatistika prehľadávania a poskytovania údajov o bodoch GZ

Elektronické prehľadávanie a poskytovanie údajov o bodoch GZ pomocou témy GZ - RGB umožnilo nastaviť a získať štatistické údaje o sledovaní prehľadávania a tlače jednotlivých bodov GZ celou verejnosťou, ktoré bolo v minulosti možné získať iba z výstupov nákupu a predaja geodetických údajov zákaznickým oddelením GKÚ. V Tab. 1 nižšie sú uvedené štatistické výsledky prehľadávania a tlače údajov získané z obdobia rokov 2019 až 2022.

Tab. 1 Štatistické údaje o prehľadávaní a tlači bodov GZ v rámci témy GZ-RGB za obdobie rokov 2019 - 2022.

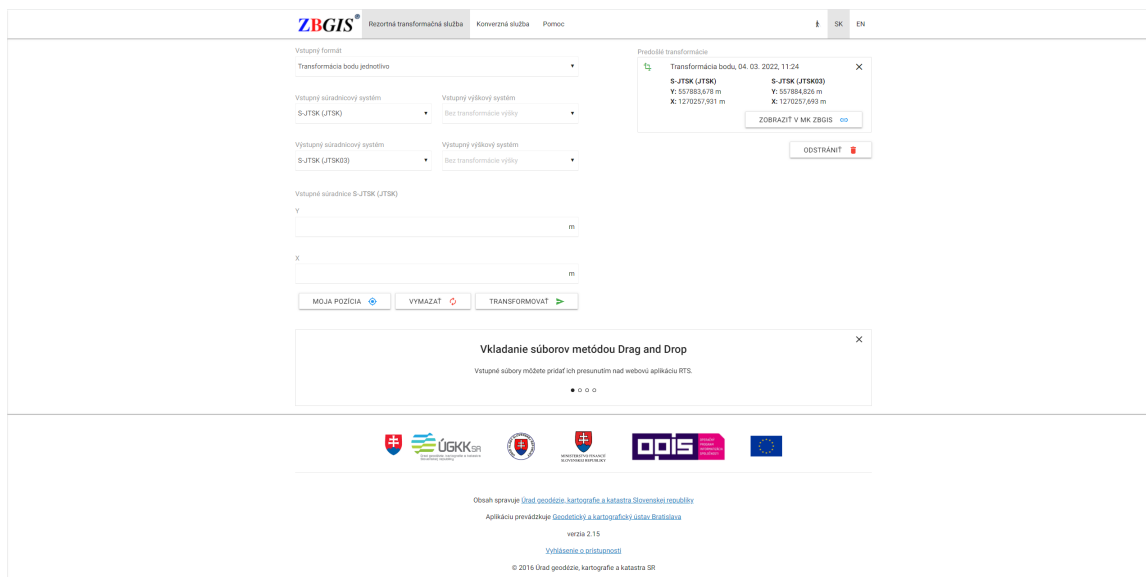
Mesiac	Prehľadávanie					Export do PDF
	Body ŠPS	Body ŠNS	Body ŠTS	Body ŠGS	Σ	
2019	2528	10511	5266	607	18912	1506
2020	3847	14689	9700	971	29207	1730
2021	4089	12080	7620	794	24583	1736
2022	5042	29569	18053	1211	53875	1637

Z Tab. 1 vyplýva, že záujem o využívanie pasívnych GZ reprezentujúcich body štátnych geodetických sietí naďalej pretrváva a každoročne sa udržuje na konštantnej úrovni. Výrazne vyššie čísla z roku 2022 spôsobila zadaná úloha kontroly údajov bodov GZ pracovníkmi GKÚ vykonaná počas tzv. home office, kedy sa takto dostala aj ich práca do štatistiky. Najviac sú podľa predpokladu prehľadávané body ŠNS, ktoré sú v praxi stále využívané pri presnom určovaní výšok.

2 Rezortná transformačná služba

Rezortná transformačná služby (ďalej RTS) predstavuje referenčnú službu GZ, ktorá umožňuje referenčné transformácie medzi všetkými polohovými a výškovými realizáciami záväzných geodetických referenčných systémov platných na území SR, ale aj niektorými staršími. RTS je súčasťou rezortného Geoportálu. RTS aktuálne umožňuje transformáciu a konverziu súradníc bodov a údajových súborov širokej škály formátov súradníc a súborov pre:

- všetky typy projekcií ETRS89 v zmysle smernice INSPIRE (ETRS89-LAEA, ETRS89-LCC, ETRS89-TM33, ETRS89-TM34, ETRS89-XYZ, ETRS89-LatLonh),
- obe realizácie S-JTSK,
- záväzné výškové systémy Bpv, EVRS a starší výškový systém Jadran,
- staršie súradnicové systémy S-42, S-42/83 a GK M34 (iba pre oblasť SK-AT hranici).



Obr. 3 Nová funkcionálna RTS – zobrazenie transformovaného bodu v MK ZBGIS.

RTS zabezpečuje transformáciu do realizácie S-JTSK s presnosťou plne vyhovujúcej úrovni merania v ŠTS. Prevod elipsoidických výšok zo systému ETRS89 na normálne výšky v systéme EVRS (realizácia EVRF2007) je umožnený na základe použitia kvázigeoidu DMQSK2014-E. Na prevod elipsoidických výšok zo systému ETRS89 na normálne výšky Bpv sa od spustenia RTS využíva kvázigeoid označený ako DVRM05. Prevod medzi normálnymi výškami zo systému Bpv do systému EVRS je realizovaný dvojkrokovovo, cez elipsoidickú výšku ETRS89. Novinkou od roku 2022 je, že RTS zabezpečuje aj prevod výšok zo systému ETRS89 na normálne ortometrické výšky v Jadranskom výškovom systéme v realizácii ČSJSN/J – ZNB Lišov, na čo RTS využíva digitálny model kvázigeoidu DMQSK2022-A. Nadštandardnou vlastnosťou RTS je, že umožňuje aj transformácie bodov jednotlivo. RTS taktiež

umožňuje transformovať širokú škálu rôznych typov formátov súradnicových súborov, ale aj rôznych formátov zápisu ETRS89 súradníc v TXT súboroch. Vstupné súbory musia byť skomprimované vo formáte ZIP, pričom ich veľkosť po komprimácii nesmie presiahnuť 40 MB. Novinkou od roku 2021 bolo prepojenie RTS s MK ZBGIS formou umožnenia zobrazenia transformovaného bodu v MK ZBGIS (Obr. 3). Viac o transformačnej službe sa je možné dočítať v pomocníku RTS [2].

3 Záver

Pasívne GZ reprezentované geodetickými bodmi štátnych sietí sú popri primárne používanej službe SKPOS aj naďalej významne využívané, o čom svedčí aj štatistika ich prehľadávania a poskytovania prostredníctvom MK ZBGIS. Aj preto sa GKÚ Bratislava ako správca GZ Slovenska naďalej venuje ich správe a upravuje a vylepšuje ich poskytovanie resp. prehľadávanie. Rovnako tak si správca GZ Slovenska plní stanovené úlohy súvisiace s modernizáciou a rozvojom referenčnej RTS, do ktorej postupne implementuje aj staršie, v minulosti na území Slovenska využívané, geodetické referenčné systémy, čím otvára možnosti práce s archívnymi údajmi, o ktoré je taktiež záujem.

Literatúra

- [1] *webová stránka Geoportálu rezortu Geodézie, kartografie a katastra SR. [online]. [cit. 21. december 2022]. Dostupné na: <https://www.geoportal.sk/sk/geoportal.html>*
- [2] *webová stránka Rezortnej transformačnej služby. [online]. [cit. 21. december 2022]. Dostupné na: <https://zbgis.skgeodesy.sk/rts/sk/Transform>*

Recenzováno: 12. 1. 2023