

Štátne hranice SR z pohľadu geodetických prác vykonávaných Geodetickým a kartografickým ústavom Bratislava

Ing. Eva Ďurková,
Geodetický a kartografický ústav Bratislava

1. Úvod

V roku 1918 po rozpade Rakúsko-Uhorska vzniklo Československo. Trianonská zmluva podpísaná 4.6.1920 stanovila štátne hranice nástupníckych štátov. V roku 1921 bol Národným zhromaždením Československej republiky prijatý zákon č. 245/1921 Zb. o štátnych hraniciach. Tento zákon mal upravovať všetky záležitosti spojené s určovaním, vytýčením a medzníkováním, udržiavaním a evidenciou štátnych hraníc počas doby, v ktorej sa uskutočňovali rozhraničovacie ustanovenia medzinárodných zmlúv. Tento zákon platil až do roku 1999, kedy sa Národná rada Slovenskej republiky (SR) uzniesla na zákone č. 298/1999 Z. z. o správe štátnych hraníc. Zákon č. 245/1921 Zb. platil vyše sedemdesiat rokov a ešte aj sedem rokov po vzniku SR, teda prežil všetky spoločenské premeny. Zákon č. 298/1999 Z. z. upravuje pôsobnosť orgánov štátnej správy, práva a povinnosti právnických a fyzických osôb pri správe štátnych hraníc SR. Ústredným orgánom štátnej správy pre správu štátnych hraníc je Ministerstvo vnútra (MV) SR.

2. Vymedzenie pojmov

Štátna hranica je plocha, ktorá vertikálne prechádza hraničnou čiarou po zemskom povrchu a oddeľuje územia dvoch štátov, ich vzdušný priestor a priestor pod zemským povrchom. Vymedzuje veľkosť územia a geografickú polohu.

Štátna hranica je nepohyblivá, ak je hraničná čiara definovaná ako lomená čiara, ktorej lomové body sú v teréne vyznačené hraničnými bodmi, a to na suchých pozemných úsekoch a na miestach, kde pretína stojaté vody alebo vodný tok tak, že prechádza z jedného brehu na druhý, na miestach, kde prechádza zo suchého pozemného úseku do vodného toku a naopak. Štátna hranica je nepohyblivá aj v prípade, ak hraničná čiara vedie stredom hraničných ciest alebo priekop a lomové body sú matematicky definované interpoláciou okrajov ciest alebo priekop. V teréne štátnu hranicu vyznačujú hraničné body osadené striedavo na oboch stranách týchto ciest alebo priekop.

Štátna hranica je pohyblivá na hraničných vodných tokoch a vedie spravidla ich strednicou. Prispôsobuje sa prirodzeným zmenám polohy korýt a umelým zmenám v dôsledku úprav hraničných vodných tokov na základe dohody príslušných orgánov oboch štátov. V prípade, že sa na hraničnom vodnom toku vyskytujú pevné ostrovy, vedie hraničná čiara hlavným ramenom hraničného vodného toku. Strednica vodných tokov je definovaná lomovými bodmi, ktoré sú matematicky určené interpoláciou vyrovnaných brehových čiar hraničných vodných tokov.

Existujú aj miesta, kde je štátna hranica nepohyblivá, ale len niektoré lomové body hraničnej čiary sú v teréne vyznačené hraničnými bodmi. Je to napríklad vo Vysokých Tatrách na miestach, kde štátna hranica prebieha rozvodnicou povodí.

Ďalšie pojmy, ako hraničná čiara, hraničný bod, hraničný pás a pod. definuje § 2 zákona 298/1999 Z. z.

3. Vyznačenie priebehu štátnej hranice

Priebeh štátnej hranice je v teréne vyznačený hraničnými znakmi. Sú vyrobené z prírodného materiálu alebo zo železobetónu. Typy týchto znakov sú nasledujúce:

- Trojštátny hraničný znak vyznačuje styk troch štátnych hraníc. Môže byť stabilizovaný priamo v bode styku štátnych hraníc, alebo nepriamo ho tvoria tri hraničné znaky stabilizované na príslušnom štátnom území v prípade, keď je styk štátnych hraníc vo vodnom toku. Trojštátny hraničný znak je stabilizovaný napríklad žulovým monolitom v tvare trojbokého zrezaného ihlanu.
- Základný hraničný znak je stabilizovaný na začiatku hraničného úseku. Je to kamenný hranol o rozmeroch 35x35x187 cm, resp. 30x30x180 cm očíslovaný rímskou číslicou (napr. I, II, III). Číslovanie je vzostupné na slovensko-poľskej štátnej hranici od východu na západ, na slovensko-českej štátnej hranici zo severu na juh, na slovensko-rakúskej štátnej hranici zo severu na juh a na slovensko-maďarskej štátnej hranici od západu na východ. Slovensko-ukrajinská štátna hranica nie je rozdelená na úseky.
- Hlavný hraničný znak je stabilizovaný na miestach výrazných zmien smeru hraničnej čiary a pri dôležitých geografických prvkoch. Je to kamenný hranol o rozmeroch 25x25x140 cm. Je číslovaný rímskou číslicou základného hraničného bodu a arabskou číslicou oddelenou bodkou (napr. I.1, I.2..., V.1, V.2...).
- Medziľahlý hraničný znak vyznačuje lomové body hraničnej čiary s takou hustotou, aby bola zabezpečená viditeľnosť medzi nimi. Je to kamenný hranol o rozmeroch

20x20x90 cm. Číslo je v tvare zlomku. V čitateli je číslo predchádzajúceho hlavného hraničného znaku a v menovateli je priebežné číslo medziľahlého hraničného znaku (napr. $\frac{1}{1}, \frac{4}{1}, \frac{4}{2}$).

- Doplňujúci hraničný znak je možné stabilizovať tam, kde nie je medzi susednými hraničnými znakmi zabezpečená viditeľnosť. Čísľuje sa tak, že k číslu predchádzajúceho hraničného znaku (základnému, hlavnému, medziľahlému) sa pridá malé alebo veľké písmeno. Má rôzne rozmery, podľa toho na ktorej štátnej hranici sa nachádza.

Hraničné znaky majú na hornej ploche (opracovanej časti) smerové značky a vytesaný krížik, ku ktorému je vzťahnutá poloha bodu a jeho súradnice. Hraničné znaky sú v teréne stabilizované centricky nad podzemnou stabilizačnou značkou, ktorou je kamenná platňa s vytesaným krížikom.

Hraničný znak je natretý bielou farbou. Horná plocha kamenného hranola a 5 cm aj na bočných stenách je natretá červenou farbou. Popis a krížik je natretý čiernou farbou. Číslo hraničného znaku je umiestnené na stene kolmej na hraničnú čiaru, ktorá smeruje k predchádzajúcemu hraničnému znaku. Hraničný znak, ktorý je stabilizovaný na hraničnej čiare, má vyznačené obe iniciály susedných štátov na stenách privrátených k príslušnému územiu. Hraničný znak stabilizovaný mimo hraničnej čiary má vyznačenú iniciálu toho štátu, na území ktorého je stabilizovaný, a to na stene privrátenej k hraničnej čiare. Teda keď by sme prechádzali štátnu hranicu zo susedného štátu na územie SR, prišli by sme k hraničnému znaku, ktorý by mal iniciálu S priamo pred nami. Iniciály sú S - Slovensko, P - Poľsko, MO - Maďarsko, C - Česko, Ö - Rakúsko. Na hraničných znakoch slovensko-ukrajinskej štátnej hranice sa iniciály štátov nevyznačujú.

Na miestach, kde nie je možné stabilizovať hraničný znak v tvare kamenného hranola, z dôvodu technickej alebo terénnej náročnosti, je možné použiť napr. mosadzné platne v úrovni vozovky, betónové stĺpy alebo plastové nadstavce v podmoknutom teréne a tiež znaky vytesané do rastenej skaly.

Pri hraničných znakoch, ktoré je potrebné zvýrazniť, alebo sú v neprehľadnom teréne je osadený ochranný tyčový znak. Je to tyč vysoká 2 m nad terénom, natretá bielou farbou a 20 cm od vrchu červenou farbou.

Hraničná dokumentácia v číselnej a v grafickej forme definuje priebeh štátnej hranice medzi susednými štátmi. Obsahuje protokolárne popisy priebehu štátnej hranice a hraničné

mapy. Závazný súradnicový systém, výškový systém, formu a obsah hraničnej dokumentácie definujú technické smernice, návody a iné predpisy, ktoré vypracovávajú a schvaľujú jednotlivé spoločné hraničné komisie.

4. Správa štátnej hranice a jej geodetické zabezpečenie

V SR spravuje hraničnú dokumentáciu MV SR, ktoré je zároveň objednávateľom geodetických prác na štátnych hraniciach. Obsahom týchto prác je:

- vyčistenie hraničného pásu a plochy okolo hraničných bodov,
- obnova náterov a popisov hraničných znakov,
- osadenie typizovaných ochranných znakov,
- stabilizácia nových, doplňujúcich hraničných znakov,
- premiestnenie ohrozených hraničných znakov,
- overenie správnosti stabilizácie hraničných znakov,;
- určenie polohy nových hraničných bodov,
- vytýčenie zmien priebehu hraničnej čiary,
- polohopisné zmeranie terénu pozdĺž hraničnej čiary,
- vyhotovenie novej hraničnej dokumentácie, resp. jej aktualizácia.

Geodetický a kartografický ústav Bratislava (GKÚ) v rokoch 1993 až 1997 vykonával geodetické práce na štátnych hraniciach podľa svojho štatútu, ako jediný dodávateľ prác objednaných MV SR, a to na štátnych hraniciach s Českou republikou (ČR), s Poľskou republikou (PR), s Maďarskou republikou (MR), s Ukrajinou a s Rakúskou republikou (RR). Od roku 1998 vykonávajú geodetické práce aj súkromné firmy. Od roku 1999 je GKÚ dodávateľom prác na slovensko-maďarskej štátnej hranici.

V ďalšej časti sú uvedené štatistické údaje o slovensko-českej, slovensko-poľskej a slovensko-maďarskej štátnej hranici. Na týchto hraniciach GKÚ bol zhotoviteľom nových hraničných dokumentácií. Údaje o ostatných štátnych hraniciach sú len stručné, pretože je problém získať spoľahlivé údaje.

5. Štátna hranica s ČR

Na základe zmluvy medzi SR a ČR o generálnom vymedzení spoločnej štátnej hranice, podpísanej v Prahe 29.10.1992, bola štátna hranica stotožnená s priebehom administratívnej hranice bývalých republík k 1.1.1993.

Vytyčenie, vyznačenie a zmeranie štátnej hranice, ako aj vyhotovenie hraničnej dokumentácie vykonala spoločná slovensko-česká rozhraničovacia komisia. Za SR bol vykonávateľom geodetických prác GKÚ.

Štátna hranica začína bodom styku štátnych hraníc SR, ČR a PR Beskydy v strede bezmenného potoka a končí sa bodom styku štátnych hraníc SR, ČR a RR Dyje-Morava na sútoku menovaných vodných tokov. Štátna hranica je rozdelená na 9 hraničných úsekov.

Vlastné rekognoskačné, vytyčovacie, stabilizačné a vymeriavacie práce sa vykonali v období od apríla 1993 do decembra 1994. Od 1.1.1995 sa začalo so spracovávaním hraničnej dokumentácie. Spoločná slovensko-česká rozhraničovacia komisia na svojom 10. zasadnutí dňa 22.9.1995 vo Veľkých Karloviciach (okres Vsetín) schválila hraničnú dokumentáciu. Práce na štátnej hranici sa vykonávali zväčša v náročnom horskom teréne v extrémnych podmienkach. Štátna hranica prebieha zalesnenými hrebeňmi Moravskoslezských Beskýd, Javorníkov a Bielych Karpát s nadmorskou výškou 700 až 1000 m. Rovina je iba v úseku rieky Morava.

Záväzný súradnicový a výškový systém hraničnej dokumentácie je: súradnicový systém (S) Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej (JTSK) a baltský výškový systém – po vyrovnaní (Bpv). Údaje aktuálne k roku 1995 sú uložené v Ústrednom archíve geodézie a kartografie (ÚAGK) GKÚ.

Na základe zmluvy medzi SR a ČR o spoločnej štátnej hranici, podpísanej dňa 4. 1.1996 v Židlochoviciach (okres Brno-venkov) sa uskutočnilo v období rokov 1998 až 2001 prvé spoločné preskúšanie štátnej hranice, ktoré riadila novo ustanovená Stála slovensko-česká hraničná komisia. V rámci tohto preskúšania sa odstraňovali závady vo vyznačení priebehu štátnej hranice opravou alebo výmenou poškodených hraničných znakov za nové, stabilizovaním do správnej polohy, premiestnením ohrozených znakov, geodetickým preskúšaním polohy, ako aj dodatočnou stabilizáciou ďalších hraničných znakov. Všetky hraničné znaky boli nanovo natreté a obnovil sa aj ich popis. Výsledkom prvého spoločného preskúšania je „Doplňok“ k hraničnej dokumentácii schválený Stálou slovensko-českou hraničnou komisiou na jej 7. zasadnutí v dňoch 10. až 14.12.2001 v Prahe. Vykonávateľom geodetických prác pri údržbe štátnej hranice a vyhotoviteľom doplnku za SR bola Geodézia Žilina, a.s. Aktualizované štatistické údaje o štátnej hranici sú v tabuľke.

Číslo hraničného úseku	Dĺžka štátnej hranice v km			Počet hraničných znakov	Počet listov hraničných máp 1:2000
	Hraničné vodné toky	Suché úseky	Spolu		
I	0,807	24,620	25,427	432	37
II	-	23,687	23,687	590	34
III	0,442	19,874	20,316	371	27
IV	1,892	19,419	21,311	492	29
V	7,833	16,575	24,408	465	31
VI	3,382	27,853	31,235	544	43
VII	5,493	32,023	37,516	655	55
VIII	12,711	16,664	29,375	560	39
IX	38,488	-	38,488	670	68
Spolu	71,048	180,715	251,763	4779	363

6. Štátna hranica s PR

V rokoch 1994 až 1998 sa uskutočnilo prvé spoločné preskúšanie slovensko-poľskej štátnej hranice na základe zmluvy medzi SR a PR o spoločnej štátnej hranici podpísanej vo Varšave 6.7.1995, ktoré zastrešovala Stála slovensko-poľská hraničná komisia. Terénne a zobrazovacie práce vykonal za SR GKÚ.

Štátna hranica začína bodom styku štátnych hraníc SR, PR a Ukrajiny Kremenec a končí bodom styku štátnych hraníc SR, PR a ČR Beskydy. Štátna hranica je rozdelená na 3 hraničné úseky.

Terénne práce vykonávali samostatné meračské skupiny, pričom každý úsek bol rozdelený na časti, ktoré spracovala slovenská alebo poľská skupina komplexne na oboch štátnych územiach. Rovnako ako na slovensko-českej štátnej hranici sa práce vykonávali vo vyšších nadmorských výškach a veľa ráz v exponovanom teréne. Štátna hranica prebieha prevažne severozápadným smerom zalesnenými chrbtami Bukovských vrchov, Laboreckej vrchoviny, Ľubovnianskej vrchoviny, ďalej pokračuje hraničnou riekou Poprad, vápnitými masívmi Pienin, hraničnou riekou Dunajec. Tu mení smer na juhozápadný a prechádza Spišskou Magurou a početnými hraničnými tokmi, hraničnou riekou Javorinka a Biela voda. Opäť mení smer na severozápadný a vystupuje nad hranicu lesa do nadmorskej výšky nad 2000 m vo Vysokých Tatrách a Západných Tatrách, ďalej prechádza Oravskou kotlinou, zalesnenými chrbtami Oravských Beskýd a Kysuckých Beskýd.

Práce boli veľmi náročné, avšak rozvrhnuté na dlhšie časové obdobie. Počas zameriavacích prác na slovensko-poľskej štátnej hranici sa spresnil priebeh štátnej hranice

v úseku Vysokých Tatier využitím fotogrametrie. Hraničná dokumentácia bola vyhotovená modernejším hardvérovým i softvérovým vybavením, ako to bolo na slovensko-českej štátnej hranici. Hraničnú dokumentáciu schválila Stála slovensko-poľská hraničná komisia na svojom XI. zasadnutí 11.12.1998 v Bobrovníku (okres Liptovský Mikuláš). Sumárne údaje o štátnej hranici uvádza tabuľka so stavom k roku 1998.

Číslo hraničného úseku	Dĺžka štátnej hranice v km			Počet hraničných znakov	Počet listov hraničných máp 1:2000
	Hraničné vodné toky	Suché úseky	Spolu		
I	5,271	194,804	200,075	3193	299
II	73,689	117,760	191,449	2395	304
III	26,044	123,511	149,555	1569	219
Spolu	105,004	436,075	541,079	7157	822

Závazný súradnicový a výškový systém hraničnej dokumentácie je S-1942/83 a Bpv. Údaje aktuálne k roku 1998 sú uložené v ÚAGK GKÚ. V roku 1999 GKÚ transformoval súradnice všetkých hraničných znakov a lomových bodov hraničnej čiary do S-JTSK s cieľom číselného definovania hraníc katastrálnych území.

V roku 2001 začala vykonávať geodetické práce spojené s údržbou štátnej hranice a s aktualizáciou hraničnej dokumentácie za SR Geodézia Žilina, a.s.

7. Štátna hranica s MR

Slovensko-maďarská štátna hranica od roku 1925, kedy bola vymedzená, nebola komplexne premeraná. Spoločná hraničná komisia každoročne realizuje práce na čiastkových úsekoch štátnej hranice. Platná hraničná dokumentácia je zastaraná, nevyhovuje svojou presnosťou ani mierkou mapy.

Štátna hranica začína bodom styku štátnych hraníc SR, MR a RR Triplex a končí bodom styku štátnych hraníc SR, MR a Ukrajiny Tisa v koryte rieky Tisa. Štátna hranica je rozdelená na 20 hraničných úsekov, prebieha prevažne rovinným terénom, ale hlavne hraničnými vodnými tokmi.

GKÚ sa zúčastňoval na prácach na slovensko-maďarskej štátnej hranici v rokoch 1994 a 1995. Vykonával nové označenie iniciál na hraničných znakoch a údržbu vyznačenia na suchých úsekoch. V roku 1996 sa uskutočnilo experimentálne meranie na IV. hraničnom

úseku (lokalita hraničného priechodu Šahy – okres Levice), ktorého výsledkom bola nová hraničná dokumentácia vyhotovená modernými prostriedkami, napr. meranie prijímačmi globálneho systému určovania polohy, grafické spracovanie programom MicroStation, transformácie súradníc bodov do národných súradnicových systémov, ale aj do Svetového geodetického systému 1984 (World Geodetic System 1984 - WGS 84). Toto dielo bolo síce kvalitné a vysoko odborné, no nevstúpilo do všeobecnej platnosti. V máji 1999 vstúpila do platnosti zmluva o zmenách priebehu štátnej hranice po vodohospodárskych úpravách vykonaných na hraničných riekach Ipeľ, Slaná, Roňava. V súvislosti s touto zmluvou GKÚ v rokoch 1999 až 2001 vykonával práce na zmluvou dotknutých hraničných úsekoch. Výsledkom týchto prác, okrem Doplnku k podrobnému popisu hraničnej čiary, bol aj zoznam súradníc hraničných znakov a lomových bodov hraničnej čiary (strednice rieky) na dvoch úsekoch hraničnej rieky Ipeľ v stereografickom súradnicovom systéme, v S-JTSK a vo WGS 84. Tento zoznam súradníc je archivovaný v ÚAGK GKÚ.

V júli 2001 GKÚ začal 7. zameriavacie a vyznačovacie práce na úsekoch, ktoré podľa Zmluvy medzi Česko-Slovenskom a MR o úprave režimu na štátnych hraniciach z roku 1958, prináležia udržiavať SR. Sumárne údaje o štátnej hranici uvádza tabuľka.

Tab. 3

Číslo hraničného úseku	Dĺžka štátnej hranice v km	Počet hraničných znakov	Počet listov hraničných máp 1:2880
I	6,8	84	4
II	144,9	256	115
III	37,6	195	20
IV	16,3	282	7
V	89,6	384	35
VI	8,6	145	5
VII	16,4	332	8
VIII	21,2	518	8
IX	53,8	1156	22
X	15,9	347	7
XI	12,4	419	7
XII	45,3	732	21
XIII	22,6	285	8
XIV	20,3	254	10
XV	12,2	148	5
XVI	10,2	166	4
XVII	36,0	682	5
XVIII	10,9	108	15
XIX	66,4	870	25
XX	5,2	64	2
Spolu	652,6	7447	333

Závazný súradnicový a výškový systém hraničnej dokumentácie je stereografický súradnicový systém (ide o Budapešťiansku sústavu) a jadranský výškový systém.

8. Štátna hranica s Ukrajinou

Spoločná slovensko-ukrajinská hraničná komisia na základe materiálov vypracovaných bývalou československo-sovietskou komisiou na preskúšanie priebehu štátnej hranice schválila 9.11.1994 v Dudinciach (okres Krupina) novú hraničnú dokumentáciu.

Štátna hranica začína bodom styku štátnych hraníc SR, PR a Ukrajiny Kremenec a končí bodom styku štátnych hraníc SR, MR a Ukrajiny Tisa. Prebieha zo severu na juh lesnými priesekmi Bukovských vrchov a Vihorlatských vrchov a v druhej polovici prechádza Východoslovenskou rovinou. Štátna hranica má dĺžku 98,5 km, vyznačená je 373 hraničnými znakmi a priebeh štátnej hranice je zobrazený na 10 mapových listoch v mierke 1:25 000. Hraničný vodný tok Uh je zobrazený na 7 mapových listoch v mierke 1:1000. Závazný súradnicový a výškový systém hraničnej dokumentácie je S-1942 a Bpv.

9. Štátna hranica s RR

Vzťah SR a RR na štátnej hranici upravuje Zmluva medzi Československou socialistickou republikou a RR o štátnych hraniciach, podpísaná 21.12.1973 v znení nót z 22.12.1993 a 14.1.1994, ktoré nadobudli platnosť 1.1.1995.

Štátna hranica začína bodom styku štátnych hraníc SR, ČR a RR Dyje-Morava a končí bodom styku štátnych hraníc SR, MR a RR Triplex. Doteraz je štátna hranica, ktorá má dĺžku 106,7 km, rozdelená na dva úseky (XI. a XII). Návrh rozdelenia celkovej dĺžky štátnej hranice na štyri úseky a následné prečíslovanie hraničných bodov je len v štádiu rokovania. Mapové podklady v hraničnej dokumentácii sú rôznorodé, sú to mapy v mierke 1:10 000, 1:2880 a 1:2500. Závazný súradnicový a výškový systém je M 34° (východne od Ferra) a jadranský výškový systém. Hraničná komisia na svojom 7. zasadnutí 23.11.2001 vo Viedni schválila plán Dunaja. Vznikol na podklade zamerania dna toku, ktoré uskutočnili vodohospodárske správy SR a RR v roku 1999. Stála slovensko-rakúska hraničná komisia stanovila na základe vodohospodárskymi správami určenej plavebnej dráhy jej strednicu, ktorá predstavuje štátnu hranicu .

10. Záver

Počas intenzívnych prác na štátnej hranici od roku 1993 sa získalo množstvo skúseností. Záväzný súradnicový systém je na každej hranici iný, preto je potrebné súradnice lomových bodov štátnej hranice v S-JTSK pre potreby číselného určenia hraníc katastrálnych území určiť transformáciou, čo uberá na presnosti súradníc získaných priamym meraním. Východiskom je určiť súradnice všetkých lomových bodov štátnej hranice v Európskom terestrickom referenčnom systéme (European Terrestrial Reference System) 1989. To však musia zabezpečiť nové medzinárodné zmluvy a vnútroštátna legislatíva.

Do redakcie došlo: 19.11.2001

Lektoroval:
Ing. Dušan Fičor,
ÚGKK SR