

USKLADITEV ZEMLJIŠKEGA KATASTRA V PREKMURJU S PODATKI EVIDENCE DRŽAVNE MEJE

HARMONIZATION OF THE LAND CADASTRE IN PREKMURJE WITH THE STATE BORDER DOCUMENTATION DATA

Joc Triglav

1 UVOD

Ena od letošnjih nalog, ki jih izvajamo na Geodetski upravi RS, je uskladitev zemljiškega katastra s podatki o poteku državne meje s sosednjimi državami: Italijo, Avstrijo in Madžarsko. Nalogo izvajamo na območnih geodetskih upravah na podlagi digitalnih podatkov evidence državne meje (EDM), zemljiškega katastra in navodil, ki smo jih prejeli z glavnega urada geodetske uprave. V nadaljevanju je na kratko opisano nekaj podrobnosti in informacij o usklajevanju zemljiškega katastra s potekom državne meje na območju geodetske pisarne Murska Sobota (slika 1). Kratkemu zgodovinskemu opisu stanja skladnosti zemljiškega katastra z državno mejo sledi opis aktivnosti v sodobnem času in kontrolnih ter zaključnih aktivnosti v okviru naloge, ki smo jo dokončali avgusta letos.



Slika 1: Prikaz državne meje Slovenije z Avstrijo in Madžarsko na območju geodetske pisarne Murska Sobota (vir slikovne podlage: spletni portal Preg, 2018)

2 SKOK V ZGODOVINO

Geodetska dela na državni meji z Avstrijo na območju geodetske pisarne Murska Sobota sem v tej reviji že podrobneje opisal (na primer Triglav, 2008, 2012 in 2013). O delih na vzpostavitvi državne meje z Madžarsko pa lahko pridobimo nekaj osnovnih informacij »iz prve roke« v uradni publikaciji nekdanjega jugoslovanskega državnega Biroja za razmejitve. V Opisu mejne linije (MZZ-BR, 1933) med takratno Kraljevino Srbov, Hrvatov in Slovencev (SHS) ter Madžarsko lahko v uvodu preberemo, da je bila razmejitev med državama izvedena na podlagi mirovne pogodbe med antantnimi silami in njihovimi zaveznicami ter Madžarsko. Mirovna pogodba je bila podpisana 4. junija leta 1920 v Trianonu in ratificirana 17. junija leta 1921 v Beogradu. Določitev mejne linije na terenu je izvedla mednarodna komisija (fr. *Commission de Délimitation des Frontières Serbo-Croate-Slovène-Hongroise*), ki so jo antantne in zavezniške sile imenoval skladno z 29. členom Trianonske pogodbe.

Zaradi lažjega označevanja na terenu je bila celotna mejna linija razdeljena na šest sektorjev, kot je razvidno iz preglednice 1 in slike 2.

Preglednica 1: Sektorji državne meje med Kraljevino SHS in Madžarsko (MZZ-BR, 1933).

Ime sektorja	Dolžina mejne linije [m]
Sektor A (Prekmurje)	101.842,43
Sektor B (Međimurje)	179.001,33
Sektor C (Slavonija)	86.516,10
Sektor D (Baranja)	90.312,50
Sektor E (Bačka)	121.255,56
Sektor F (Banat)	44.315,71
Skupna dolžina meje [m]	623.243,63

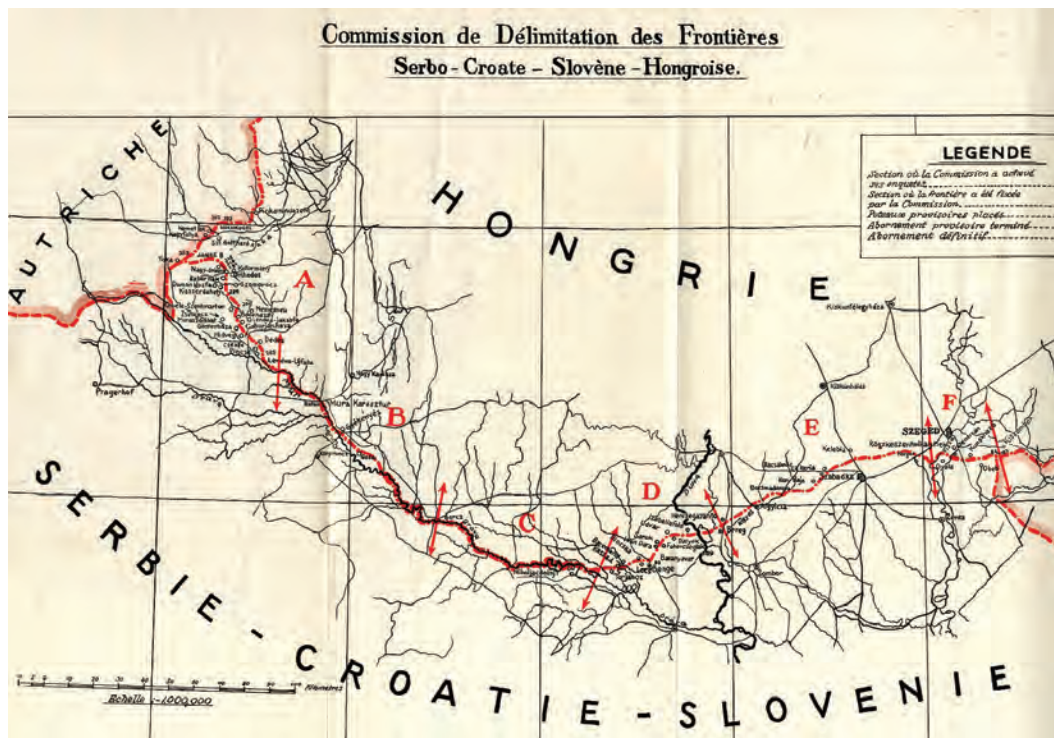
V nadaljevanju navedene publikacije (MZZ-BR, 1933) je potem po vrsti po sektorjih od A do F z zaporedno navedbo oznak stebrov državnih mejnikov podrobno opisan potek državne meje po posameznih katastrskih občinah, z nekaterimi dodatnimi opisi in opombami. Mejno linijo so označevali z mejnimi stebri, oštevilčenimi in neoštevilčenimi, ter s kopicami zemlje (tako imenovanimi humkami) s količki na sredini in s kopicami brez količkov. Oblike in dimenzije mejnih stebrov so bile različnih tipov, a enotno določene s štirimi tipi z oznakami A, B, C in D, ki so v publikaciji podrobno opisani. Iz navedene publikacije je razvidno število postavljenih mejnih oznak po posameznih sekcijah.

V sektorju A, ki obsega celotno državno mejo v Prekmurju, so tako za označitev državne meje postavili:

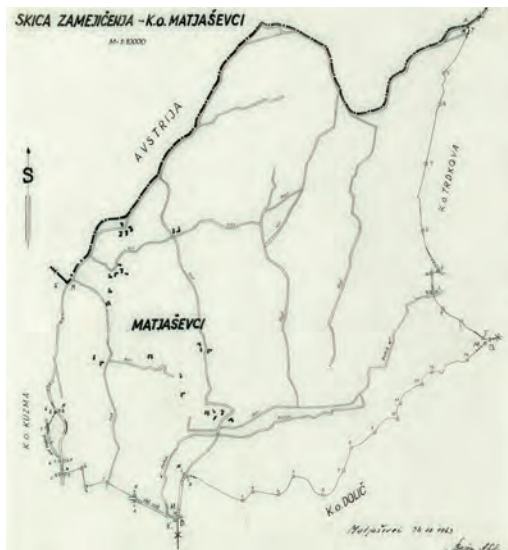
- 653 oštevilčenih betonskih stebrov,
- 220 neoštevilčenih betonskih stebrov,
- 194 poligonskih točk,
- 26 trigonometričnih točk in
- 1488 kopic.

Pri tem je po dogovoru Kraljevina SHS postavila mejne oznake v sektorjih A, C in E, Madžarska pa v sektorjih B, D in F.

Opisana označitev državne meje z vkopanimi stebri in postavljenimi kopicami je bila tudi temelj za upoštevanje in evidentiranje državne meje v načrtih zemljiškega katastra v desetletjih po 2. svetovni vojni, ko so slovenski geodeti v Prekmurju sistematično izvajali obsežne nove izmere.



Slika 2: Karta državne meje med Kraljevino SHS in Madžarsko s prikazom mejnih sektorjev. Sektor A v celoti obsega državno mejo v Prekmurju (MZZ-BR, 1933).



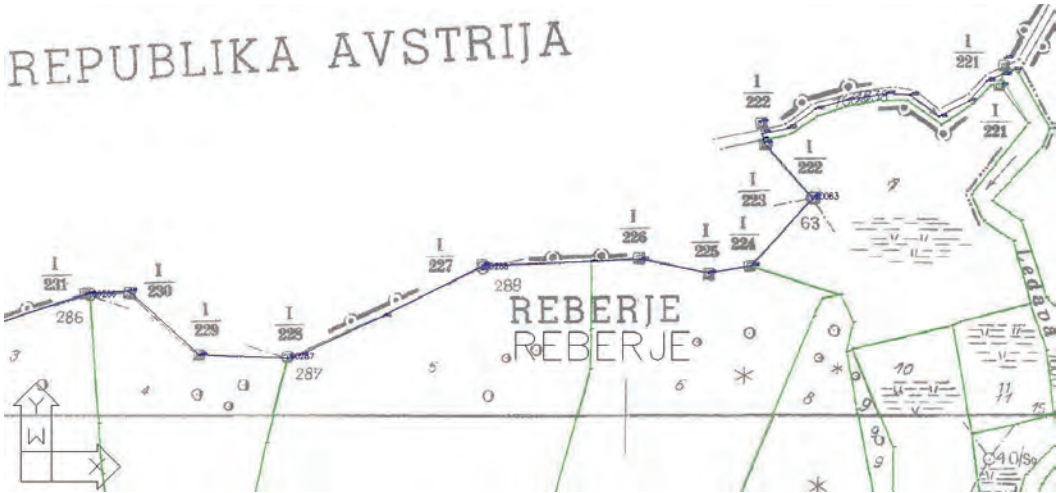
Slika 3: Primer skice iz zapisnika zamejčenja k. o. 24 Matjaševci iz leta 1963, kjer je z debelo linijo vrisana državna meja, ki je prevzeta tudi kot meja katastrske občine. Na notranjih mejah katastrske občine so na skici vidni označeni in oštevilčeni katastrski mejni kamni, postavljeni na ključnih lomnih točkah meje katastrske občine (vir: digitalni arhiv GURS, OGU MS).



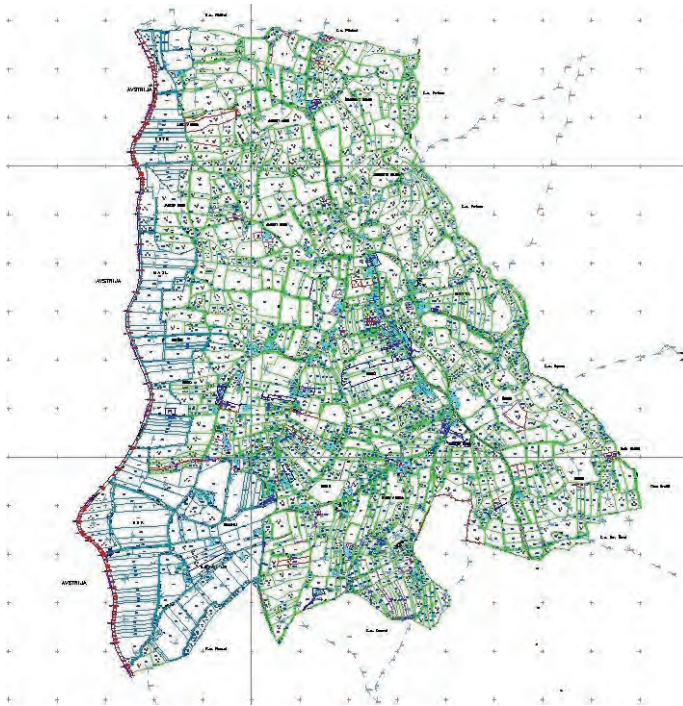
Slika 5: Primer grafičnega izseka iz zemljiškokatastrskega načrta k. o. 1 Hodoš, na katerem je vidna skladnost mej zemljiškokatastrske izmere iz leta 1959 z linijo državne meje. Vidne so oštevilčene kvadratne oznake mejnih stebrov in vmesne okrogle oznake mejnih kopic (tako imenovanih humk) na državni meji (vir: <https://gis.gov.si/ezkn/>).



Slika 6: Primer izseka iz merske skice nove zemljiškokatastrske izmere k. o. 29 Serdica, kjer je na državni meji vidna skladnost mej zemljiškokatastrske izmere iz leta 1961 z linijo državne meje. Vidne so tahimetrično posnete in oštevilčene oznake mejnih stebrov neposrednega in posrednega zamejničenja državne meje (vir: digitalni arhiv GURS, OGU MS).



Slika 7: Primer izseka iz digitalnega zemljiškokatastrskega načrta nove zemljiškokatastrske izmere k. o. 29 Serdica v vektorski obliki s podloženim geolociranim skenogramom v rastrski obliki. Vidna je skladnost katastra z državno mejo. Mejni stebri so evidentirani kot ZK-točke, katastrske meje na državni meji so evidentirane kot urejene meje (vir: GURS, OGU Murska Sobota).



Slika 8: Primer topološko-kartografskega modela zemljiškokatastrskega načrta k. o. 50 Gerlinci iz leta 1998, na katerem je na levi strani vidno območje komasacije in regulacije mejnega potoka Kučnica na državni meji z Avstrijo. V 80. in 90. letih prejšnjega stoletja je bil zemljiški kataster v celotni dolžini Kučnice v vektorski grafiki že digitalno usklajen z državno mejo (vir: GURS, OGU Murska Sobota).

Iz gornjih vzorčnih slik je razvidno, da je bila državni meji v zemljiškem katastru in skladnosti katastrskih mej z državno mejo pri geodetskih izmerah in izdelavi analognih zemljiškokatastrskih načrtov ob vsakokratnih izmerah in postopkih namenjena ustrezna strokovna skrb. Ko se je v 80. letih prejšnjega stoletja tudi v naših krajih začel razvoj digitalnih tehnologij računalniške grafike, se je skrb za skladnost podatkov katastrskih mej z državno mejo postopoma preselila tudi v digitalni svet. Skladnost zgolj na analognih načrtih namreč ni več zadoščala za kakovostno geodetsko delo, treba je bilo položajno in topološko uskladiti podatke tudi na ravni vektorske grafike in kasneje tudi na ravni atributnih podatkov ZK-točk in mej. To obsežno nalogo smo v katastrskih občinah na meji z Avstrijo in Madžarsko v geodetski pisarni Murska Sobota izvajali večinoma v 90. letih prejšnjega stoletja, v prejšnjem desetletju pa tudi v sodelovanju z Uradom za geodezijo.

Kontrolnemu primerjalnemu pregledu digitalnih zemljiškokatastrskih podatkov geodetske pisarne in podatkov evidence državne meje urada za geodezijo je sledil vnos ustreznih popravkov za uskladitev podatkov v sistemu D48/GK, ki smo jo dokončali z oštevilčenjem lomnih točk državne meje s številkami ZK-točk, s pripisom oznak točk iz evidence državne meje v polje opomb baze ZK-točk, z določitvijo linijskih ZK-točk presekov parcelnih mej z državno mejo, z določitvijo ustreznih upravnih statusov ZK-točk – lomne točke državne meje z upravnim statusom »9 – urejena« in linijske točke presekov parcelnih mej z upravnim statusom »0 – delno urejena« – ter z vnosom linije državne meje kot urejene meje v zemljiški kataster. Za državno mejo z Avstrijo je bilo to delo opravljeno v celoti, za državno mejo z Madžarsko pa je bila v celoti izvedena grafična topološka uskladitev mej, preostala zgoraj navedena opravila pa do letos še niso bila izvedena v celoti.

4 AKTUALNA NALOGA

Leta 2008 smo na geodetski upravi začeli voditi koordinate ZK-točk za nove zemljiškokatastrske meritve tudi v sistemu D96/TM. V začetku letošnjega leta smo za vse katastrske občine na območju geodetske pisarne Murska Sobota vsem ZK-točkam, ki dotlej še niso imele določenih koordinat D96/TM, izvedli pripis koordinat D96/TM, izračunanih z vsedrjavno trikotniško transformacijo, V4.0.

Kot je bilo navedeno že v uvodu, na geodetski upravi letos izvajamo nalogo *Uskladitev podatkov zemljiškega katastra z državno mejo*. Na območju geodetske pisarne Murska Sobota smo kontrole in usklajevanje zemljiškega katastra z državno mejo med majem in avgustom letos izvedli v celotni dolžini približno 90 kilometrov državne meje, in sicer v:

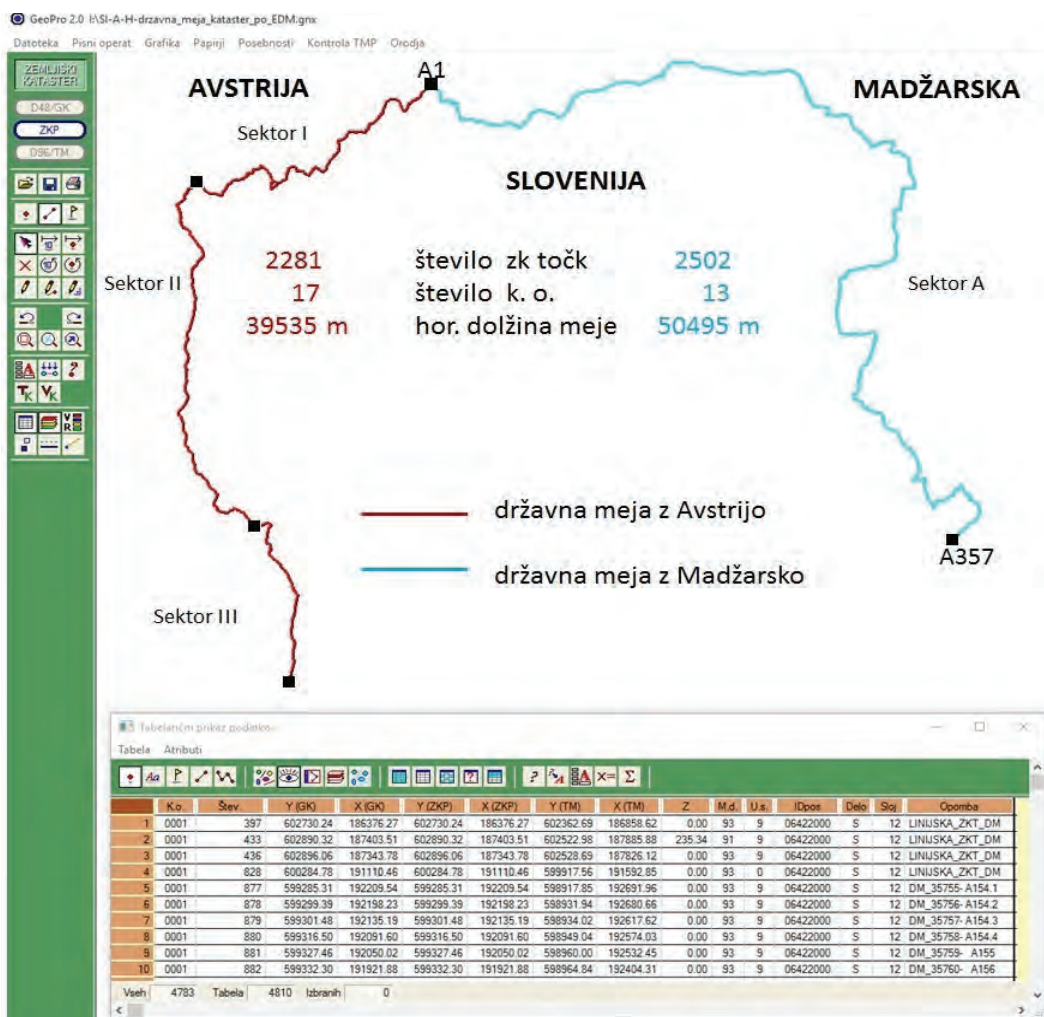
- sektorjih I, II, III na meji med Slovenijo in Avstrijo od reke Mure do državnega tromejnika I/1 (= A1),
- sektorju A med Slovenijo in Madžarsko med državnim tromejnikom A1 do državnega mejnika A357.

Naloga je bila izvedena v skladu z navodilom geodetske uprave št. 35311-26/2018-1 z dne 16. 4. 2018 in dopolnitvijo navodila št. 35311-26/2018-1A z dne 21. 6. 2018.

S primerjalnim pregledom podatkov in usklajevanjem je zagotovljeno, da so vsi lomi na državni meji v zemljiškem katastru evidentirani kot ZK-točke z določenimi numeričnimi koordinatami (D48/GK in D96/TM), ki so usklajene z državno mejo. ZK-točke, ki so tudi lomne točke državne meje, imajo določene enake koordinate, kot so koordinate lomnih točk državne meje (D48/GK in D96/TM). ZK-točke presekov parcelnih mej z državno mejo med lomnimi točkami državne meje so določene kot linijske točke v sistemih D48/GK in D96/TM.

Na državni meji z Madžarsko so bile v okviru te naloge prevzete koordinate D96/TM lomnih točk državne meje, potrjene v letu 2018 na meddržavni mejni komisiji, in so s tem nadomestile dosedanje koordinate D96/TM, ki so bile doslej izračunane s transformacijo numeričnih koordinat ZK-točk iz sistema D48/GK z uporabo državnega modela transformacije, V4.0. ZK-točke vseh presekov parcelnih mej z državno mejo so bile zato med lomnimi točkami državne meje v okviru te naloge ponovno določene kot linijske točke v sistemu D96/TM. V sistemu D48/GK se je ohranilo dosedanje identično stanje koordinat ZK-točk, tako za lomne točke državne meje kot za linijske točke presekov parcelnih mej z državno mejo.

Pregleden prikaz obsega uskladitve zemljiškega katastra z državno mejo na območju geodetske pisarne Murska Sobota je razviden s slike 9.



Slika 9: Pregledni prikaz podatkov o uskladitvi mej zemljiškega katastra z državno mejo s sosednjima državama Avstrijo in Madžarsko na območju geodetske pisarne Murska Sobota. V spodnjem tabelaričnem delu slike je prikazan izsek iz obsežnega seznama ZK-točk s koordinatami v sistemih D48/GK in D96/TM, v polju opomb pa so vpisane oznake mejnih točk državne meje (vir: OGU Murska Sobota, 2018).

5 SKLEP

Kot zadnji korak smo za vse ZK-točke na državni meji izvedli še kontrolo koordinatnih odstopanj med koordinatami D96/TM, izračunanimi iz koordinat D48/GK z vsedrjavno trikotniško transformacijo, V4.0, in koordinatami D96/TM, prevzetimi iz evidence državne meje (za celotno državno mejo z Madžarsko), oziroma koordinatami D96/TM, določenimi v geodetskih elaboratih komasacij, ki smo jih evidentirali v zadnjih letih na območju občine Tišina (na delih državne meje z Avstrijo). Vzorčni prikaz primerov koordinatnih odstopanj je razviden s slike 10. Koordinatna odstopanja so v skladu s pričakovanji in okvirno skladna s predhodnimi analizami koordinatnih odstopanj, ki so bile za območje Prekmurja in Pomurja izvedene v preteklih letih in tudi opisane v Geodetskem vestniku (Berk, Komadina in Triglav, 2011; Triglav, 2017).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
SIFKO	ZK_TOCKA	YD96-TM_V4.0	XD96-TM_V4.0	OPOMBA	D	YD96-TM_EDM	XD96-TM_EDM	C-G[m]	D-H[m]
6	941	589953,73	191820,22	DM_35333-A71.3	S	589953,81	191820,27	-0,08	-0,05
6	942	589969,32	191839,77	DM_35334-A71.4	S	589969,40	191839,82	-0,08	-0,05
6	943	589991,40	191877,04	DM_35335-A71.5	S	589991,49	191877,09	-0,09	-0,05
6	944	590008,02	191918,80	DM_35336-A71.6	S	590008,09	191918,85	-0,07	-0,05
6	945	590020,75	191964,97	DM_35338-A72.1	S	590020,82	191965,03	-0,07	-0,06
6	946	590020,12	191979,05	DM_35339- 72.2	S	590020,19	191979,10	-0,07	-0,05
6	947	590021,95	191997,07	DM_35340- 72.3	S	590022,03	191997,12	-0,08	-0,05
6	948	590026,55	192020,16	DM_35341- 72.4	S	590026,62	192020,21	-0,07	-0,05
6	949	590030,94	192034,62	DM_35342- 72.5	S	590031,02	192034,68	-0,08	-0,06
6	950	590039,80	192054,29	DM_35343- 72.6	S	590039,86	192054,34	-0,06	-0,05

⋮

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
SIFKO	ZK_TOCKA	YD96-TM_V4.0	XD96-TM_V4.0	OPOMBA	D	YD96-TM_EDM	XD96-TM_EDM	C-G[m]	D-H[m]
117	7401	579664,34	172491,72	DM_13704- 74.01	S	579664,30	172491,72	0,04	0,00
117	7500	579669,74	172478,58	DM_13707- 75.00	S	579669,70	172478,58	0,04	0,00
117	7600	579676,40	172464,82	DM_13710- 76.00	S	579676,36	172464,82	0,04	0,00
117	7700	579684,36	172452,16	DM_13713- 77.00	S	579684,32	172452,15	0,04	0,01
117	7701	579697,59	172433,26	DM_13714- 77.01	S	579697,55	172433,25	0,04	0,01
117	7702	579709,66	172416,44	DM_13715- 77.02	S	579709,63	172416,43	0,03	0,01
117	7800	579723,61	172396,42	DM_13718- 78.00	S	579723,58	172396,40	0,03	0,02
117	7801	579731,16	172383,18	DM_13719- 78.01	S	579731,14	172383,16	0,02	0,02
117	7802	579735,51	172372,80	DM_13720- 78.02	S	579735,49	172372,78	0,02	0,02
117	7803	579738,99	172363,88	DM_13721- 78.03	S	579738,97	172363,86	0,02	0,02

Slika 10: Prikaz značilnih vrednosti odstopanj koordinat D96/TM na državni meji od koordinat D96/TM, izračunanih z vsedrjavno trikotniško transformacijo, V4.0. Zgoraj je primer odstopanj v k. o. 6 Čepinci na državni meji z Madžarsko, kjer so bile prevzete koordinate D96/TM, določene z lastno transformacijo za državno mejo in potrjene na meddržavni mejni komisiji. Spodaj je primer odstopanj v k. o. 117 Krajna na državni meji z Avstrijo, kjer so bile koordinate D96/TM določene v komasaciji (vir: OGU Murska Sobota, 2018).

Usklajevanje podatkov zemljiškega katastra s podatki evidence državne meje je s tem na območju geodetske pisarne Murska Sobota za sedaj dokončano. Ko bodo v prihodnosti koordinate D96/TM, določene z lastno transformacijo za državno mejo in potrjene na meddržavni mejni komisiji tudi za mejo Slovenije z Avstrijo, bo treba v zemljiškem katastru izvesti podobne usklajevalne postopke na podatkih in ponovni izračun koordinat linijskih ZK-točk presekov parcelnih mej z državno mejo, kot smo jih tokrat že izvedli za mejo z Madžarsko. Na meji z Madžarsko pa bo v prihodnje dodatno pozornost treba ciljno nameniti predvsem geodetskim meritvam na območjih mejnih točk, kjer lahko koordinatna odstopanja še zmanjšamo.

Literatura in viri:

- Berk, S., Komadina, Ž., Triglav, J. (2011). Analiza skladnosti D48/GK- in D96/TM-koordinat zemljiškokatastrskih točk v Pomurju. *Geodetski vestnik*, 55 (2), 269–283. DOI: <https://doi.org/10.15292/geodetski-vestnik.2011.02.269-283>
- MZZ-BR (1933). Opis granične linije između Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca i Mađarske. Ministarstvo inostranih poslova, Biro za razgraničenje, Beograd, 25 str.
- Triglav, J. (2008). Komasacije zemljišč ob gradnji infrastrukturnih objektov v Prekmurju. *Geodetski vestnik*, 52 (4), 795–811. http://www.geodetski-vestnik.com/52/4/gv52-4_795-811.pdf
- Triglav, J. (2012). Vodna infrastruktura in zemljiški kataster. *Geodetski vestnik*, 56 (4), 674–690. http://www.geodetski-vestnik.com/56/4/gv56-4_674-690.pdf
- Triglav, J. (2013). Koordinatni kataster v Prekmurju in digitalni katastrski načrti. *Geodetski vestnik*, 57 (3), 600–612. http://geodetski-vestnik.com/cms/images/57/3/gv57-3_mnenja1.pdf
- Triglav, J. (2017). Analitra.si – a ne na litre ... *Geodetski vestnik*, 61 (3), 461–468. http://www.geodetski-vestnik.com/61/3/gv61-3_triglav.pdf

Dr. Joc Triglav, univ. dipl. inž. geod.

*Območna geodetska uprava Murska Sobota, Lendavska ulica 18, SI-9000 Murska Sobota
e-pošta: joc.triglav@gov.si, tel.: (02) 5351 565*