

UDK 528.44:728.81(497.6)
Pregledni znanstveni članak / Review

Srednjovjekovne tvrđave prikazane na analognim katastarskim planovima stare i nove izmjere Bosne i Hercegovine

Admir MULAHUSIĆ – Sarajevo¹, Ivka KLJAJIĆ – Zagreb²,
Nedim TUNO, Jusuf TOPOLJAK, Nedim KULO – Sarajevo¹

*SAŽETAK. Bosanskohercegovački prostor ima veoma bogatu i burnu povijest. Ni-
jemi svjedoci mnogih događanja davno su izgrađene tvrđave, nastale u različitim
stoljećima i pod različitim okolnostima. Proučavanje povijesti teritorija Bosne
i Hercegovine zahtijeva korištenje mnogih povijesnih izvora. Veliku pomoć pri
istraživanju povijesti pružaju katastarski planovi na kojima su prikazane i
tvrđave. U radu se obrađuje pet bosanskohercegovačkih tvrđava nastalih u sred-
njem vijeku, koje su prikazane na analognim katastarskim planovima stare i
nove izmjere. Planovi su izrađeni u različitim razdobljima, različitom opremom i
različitim propisima, ali s istom namjenom.*

*Ključne riječi: katastarski plan, stara i nova izmjera, tvrđava, Bosna i Herce-
govina.*

1. Uvod

Na području Bosne i Hercegovine postoje mnogobrojne tvrđave. U velikom broju slučajeva oko njih su naseljena mjesta pa tvrđave imaju nazive gradova u kojima se nalaze, s odrednicom "Stari grad": npr. Stari grad Travnik, Stari grad Maglaj i sl. Tvrđave su obuhvaćene izmjerama i prikazane na katastarskim planovima. Znatno je broj tvrđava u prilično lošem stanju, ali ima ih i dobro očuvanih, te se svakodnevno upotrebljavaju u turističke svrhe.

¹ prof. dr. sc. Admir Mulahusić, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Patriotske lige 30, BA-71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina, e-mail: admir_mulahusic@gf.unsa.ba
izv. prof. dr. sc. Nedim Tuno, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Patriotske lige 30, BA-71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina, e-mail: nedim_tuno@gf.unsa.ba
izv. prof. dr. sc. Jusuf Topoljak, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Patriotske lige 30, BA-71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina, e-mail: jusuf.topoljak@gf.unsa.ba
Nedim Kulo, dipl. ing. geod., Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Patriotske lige 30, BA-71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina, e-mail: nedim.kulo@gf.unsa.ba

² doc. dr. sc. Ivka Kljajić, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 26, HR-10000 Zagreb, Hrvatska, e-mail: ivka.kljajic@geof.unizg.hr

Utvrde ili fortifikacije trajni su ili privremeni (poljski) građevinski objekti obrambenoga karaktera; utvrđena mjesta (URL 1). Žmegač (2000) predlaže podjelu utvrda prema njihovoj snazi pri čemu uzima u obzir ukupnu veličinu ili opseg utvrda, veličinu bastiona, profil i gradivo te utvrde dijeli na tvrđave, snažnije utvrde i slabije utvrde. Navodi da utvrda i tvrđava nisu sinonimi, nego da je tvrđava vrsta utvrde ili fortifikacije. Tvrđave su utvrde koje svojom veličinom, kapacitetom i brojnošću posade mogu dulje vrijeme odolijevati neprijatelju te imati strateško značenje.

Sve su tvrđave nastale prije austrougarskog zaposjedanja Bosne i Hercegovine. Vladavinu Austro-Ugarske Monarhije karakteriziraju prvi grafički prikazi bosanskohercegovačkih tvrđava kojima se koriste mnogi istraživači. Prema Topoljaku i dr. (2015), grafički prikaz dijela Zemljine površine, naravno upotpunjen drugim pisanim izvorima umnogome pomaže u rješavanju problema s kojima se susreću istraživači različitih profesija. Na katastarskim planovima stare i nove izmjere uočavaju se prikazi karakterističnih i nadasve važnih objekata (Mulahusić i dr. 2021). Katastarski planovi prikazuju prostorne odnose na zemljištu (Roić 2012) i čuvaju povijest stanja na Zemljinoj površini (Begić 2003) u pogledu prikaza nekretnina. Posebno treba istaknuti topografranje prikaza tvrđava na planovima stare, ali i na planovima nove izmjere. Stoga katastarski planovi imaju i veliku povijesnu važnost.

Austro-Ugarska Monarhija provodila je izmjeru od 1880. do 1884. godine (Arnautović 2013), a jedan od razloga za izmjeru bilo je reguliranje agrarnih odnosa u Bosni i Hercegovini (Begić 2012). U tom veoma kratkom razdoblju izrađeni su katastarski planovi u mjerilima: 1:6250, 1:3125, 1:1562,5 i 1:781,25 (Čatić 2020, MGI 1880) kojih je jedan od izvanokvirnih sadržaja numeričko mjerilo te grafičko mjerilo u metrima i u koracima. Prema Franculi i dr. (2020), mjerilo je odnos duljina na karti prema odgovarajućim duljinama na plohi elipsoida ili sfere, kojima se aproksimiraju Zemlja i ostala nebeska tijela. Prema Topoljaku i dr. (2017), teritorij Bosne i Hercegovine je, ovisno o izgrađenosti, na planovima grafičke izmjere kartiran u različitim mjerilima. Najveći je dio prikazan u mjerilu 1:6250 (Topoljak 2015).

Tvrđave su na planovima stare izmjere prikazivane u mjerilima 1:3125 i 1:1562,5, što su mjerila za prikaz naseljenih mjesta. Međutim, tvrđave smještene izvan naseljenog mjesta prikazivane su u mjerilu 1:6250. Tvrđave su prikazane i na planovima nove izmjere koji su izrađeni na osnovi provedene izmjere, najčešće aerofotogrametrijske. Aerofotogrametrijska izmjera ubrzala je i olakšala postupak od izmjere do izrade karte (Mulahusić 2006) i danas je nezaobilazna metoda detaljne izmjere (Mulahusić i dr. 2017). Na planovima nove izmjere tvrđave su prikazivane u mjerilu 1:1000. Podaci nove izmjere znatno su sadržajni i upotrebljavaju se u različitim područjima (Šutić 2015). Nakon završene izrade analognog plana, obvezno je njegovo topografranje. Topografranje planova stare izmjere provedeno je pomoću kataloga topografskih znakova, a topografranje planova nove izmjere pomoću topografskoga ključa. Prema Ivković (2004), različiti objekti na planu prikazuju se usvojenim topografskim znakovima, različitim bojama ili se ispisuju odgovarajući nazivi ili kratice tih naziva.

S obzirom na to da se na području Bosne i Hercegovine nalaze mnogobrojne

tvrđave, odnosno katastarski planovi obiluju prikazima tvrđava, ovim se radom aktualizira problematika analize stare i nove izmjere koja je slabo obrađena u literaturi. Mali broj istraživača bavio se predmetnim istraživanjima. Među prvim istraživanjima ističe se rad Wesselyja (1896), nakon čega je teorija stare izmjere izložena u radu Gašparovića (1970). Znatno doprinos dali su Šutić (2015) i Čatić (2020) te Tuno i dr. (2015). Sveobuhvatan, kompletan i nadasve izražajan doprinos istraživanju stare i nove izmjere primjenom komparativne analize nalazi se u Tuno (2014). O istraživanju stare i nove izmjere može se vidjeti u Živković (1975) i Lukić (1995) te Kapetanović i Selesković (1999).

Svrha je ovoga rada istražiti načine prikaza tvrđava Bosne i Hercegovine na planovima stare i nove izmjere na osnovi analiza podataka obiju izmjera. U radu su obrađeni prikazi pet bosanskohercegovačkih tvrđava. Odabrane tvrđave nastale su u srednjem vijeku te su proglašene nacionalnim spomenicima Bosne i Hercegovine.

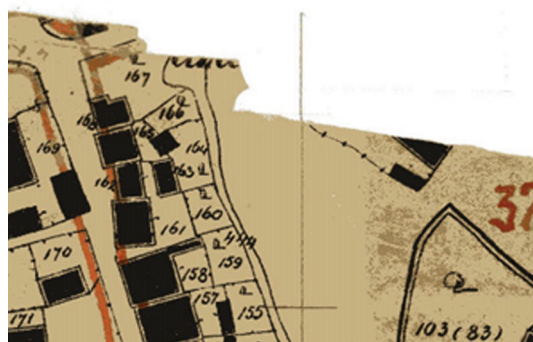
2. Tvrđava u Travniku

Na ulazu u Travnik, s istočne strane, na visokom brdu nalazi se tvrđava Stari grad Travnik. U podnožju brda s istočne strane izvire Plava voda čineći potok Šumeće, a sa zapadne strane protječe potok Hendek. Izgrađena je u drugoj polovici 14. ili prvoj polovici 15. stoljeća (URL 2). Od 2005. godine nacionalni je spomenik Bosne i Hercegovine (URL 3).

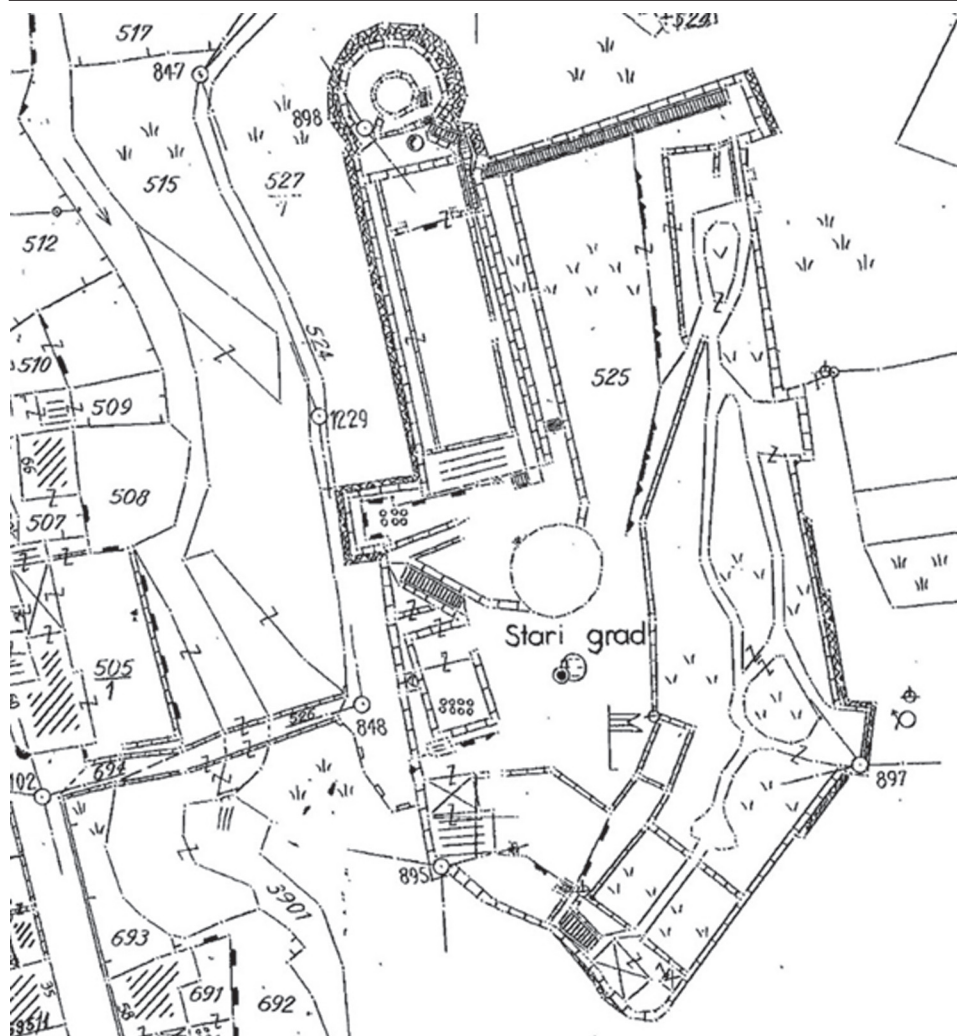
Tvrđava je prvi put snimljena 1883. godine. Izmjeru je proveo Josef Franz, geodet Drugog odjela zaduženog za izmjeru Bosne i Hercegovine. Na osnovi rezultata izmjere, tvrđava je prikazana na dva lista plana stare izmjere (slika 1) u mjerilu 1:1562,5. Na listu plana na kojem je prikazan veći dio tvrđave upisana je njemačka riječ "*Kastell*", što u prijevodu znači utvrda. Prilaz tvrđavi moguć je samo sa zapadne strane, gdje se nalazi i ulaz. Unutar tvrđave, na planu se jasno uočava nekoliko kamenih objekata. U središtu tvrđave prikazana je osmerokutna kula. Cijela tvrđava opasana je debelim kamenim zidovima (bedemima) koji su izgrađeni u svrhu zaštite grada. U sjevernom dijelu tvrđave uočava se veća otvorena građevina – bastion, čiji su zidovi ujedno i zidovi tvrđave. Kameni zidovi kojima je ograđena tvrđava na planu su prikazani odgovarajućim znakom predviđenim katalogom topografskih znakova. Na planu se vidi da unutar tvrđave postoji više razina koje su međusobno odvojene kamenim zidovima za koje je upotrijebljen odgovarajući znak.

Na planu nove izmjere (slika 2) tvrđava je prikazana u mjerilu 1:1000. Plan je izrađen na osnovi aerofotogrametrijske izmjere koju je 1973. godine provelo Javno poduzeće Geodetski zavod iz Sarajeva. Prikaz je tvrđave slikovitiji od prikaza na planu stare izmjere te se uočava znatno više detalja. Prilaz tvrđavi omogućen je preko lučnoga kamenog mosta izgrađenog iznad potoka Hendek, koji teče podnožjem brda na kojem se nalazi tvrđava. Na planu se jasno uočava znak za most s kamenom ogradom kao i znak za vodotok, koji protječe ispod mosta. Ulaz u tvrđavu moguć je sa zapadne strane, gdje se nalaze i vrata. Unutrašnjost tvrđave sastoji se od izgrađenog i neizgrađenog dijela. Svaki je dio posebno topografiran kako na listovima plana stare izmjere tako i na planu nove izmjere. Na planu nove izmjere na sjevernom dijelu prikaza tvrđave

posebno se ističu stepenice duž zida tvrđave; one omogućavaju prilaz bastionu koji je najsjeverniji dio tvrđave, prikazan kao velika izbočina polukružnog oblika. Unutar tvrđave vidi se veći broj pregradnih kamenih zidova kojima su odvojeni pojedini dijelovi tvrđave u položajnom i u visinskom smislu. Tvrđava sadrži natkriveni ulaz. Sjeverno od ulaza, uz zapadni zid nalazi se znak polumjeseca koji označava sačuvani minaret srušene džamije. U sredini tvrđave prikazana je poligonalna kula. Nadalje, na prikazu tvrđave uočavaju se dva objekta topografirana kao gospodarski objekti. Istočni dio prikaza tvrđave sadrži staze kojima su razdvojene travnate površine. Prikaz istočne strane tvrđave karakteriziraju tri četverokutne polukule, a na zapadnoj strani nalazi se jedna četverokutna polukula. Na prikazu tvrđave napisano je “Stari grad”, što korisnika plana upućuje na tvrđavu Stari grad u Travniku. Južno od natpisa uočava se jarbol sa zastavom. Treba napomenuti da na planu stare izmjere više katastarskih čestica čini kompleks tvrđave, dok je na planu nove izmjere kompletnoj tvrđavi dodijeljen jedan broj katastarske čestice.



Slika 1. Tvrđava u Travniku prikazana na radnim izvornicima listova katastarskog plana, 29.XVII.3.b/3.A1 i 29.XVII.3.b/3.B3, mjerilo 1:1562,5, izradio Militär-geographischen Institute Wien 1883., Općina Travnik, Služba za urbanizam, građenje, katastar i imovinsko-pravne poslove.



Slika 2. Tvrđava u Travniku prikazana na reproduciranom listu katastarskog plana, 6E18-29-5, mjerilo 1:1000, izdala Republička geodetska uprava BiH, Općina Travnik, Služba za urbanizam, građenje, katastar i imovinsko-pravne poslove.

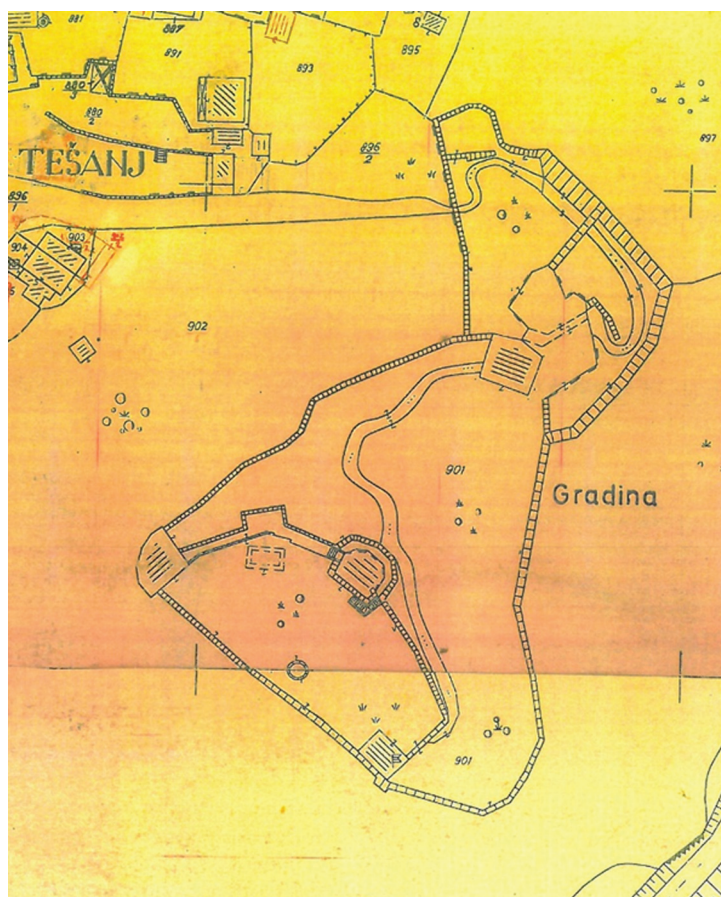
3. Tvrđava u Tešnju

U središtu Tešnja na strmoj uzvisini već više od pet stoljeća odolijeva zubu vremena tvrđava Stari grad Tešanj. U podnožju tvrđave protječe rijeka Tešanjka. Tvrđava se u povijesnim izvorima prvi put spominje 1461. godine (URL 4). Od 2003. godine nacionalni je spomenik Bosne i Hercegovine (URL 5).

Tvrđava je prvi put snimljena 1882. godine. Izmjeru je proveo Paul Živanović, geodet Četvrtog odjela zaduženog za izmjeru Bosne i Hercegovine. Na planu stare izmjere (slika 3) tvrđava je prikazana u mjerilu 1:3125. Opasana je visokim kamenim zidovima koji se na planu jasno uočavaju. Postoje dvije vrste zidova, vanjski i unutarnji, kojima su odvojeni pojedini dijelovi tvrđave. Treba napomenuti da za prikaz zidova (bedema) tvrđave nije upotrijebljen znak predviđen katalogom topografskih znakova, već su zidovi prikazani dvjema linijama s promjenljivim razmakom između njih. Unutar tvrđave može se vidjeti nekoliko objekata. Prema načinu topografiranja plana, riječ je o stambenim i gospodarskim objektima izgrađenim od kamena, a prikazuju kule. Na planu je ispisan toponim "Tešanj", koji djelomično prekriva prikaz tvrđave na planu.



Slika 3. Tvrđava u Tešnju prikazana na radnom izvorniku katastarskog plana, 27.XVIII.10.c/1.c/2.A, mjerilo 1:3125, izradio Militärgeographischen Institute Wien 1882., Općina Tešanj, Služba za katastar, urbanizam i imovinsko-pravne poslove.



Slika 4. Tvrđava u Tešnju prikazana na reproduciranim listovima katastarskog plana, 6F21-30-18 i 6F21-40-3, mjerilo 1:1000, izdala Republička geodetska uprava BiH, Općina Tešanj, Služba za katastar, urbanizam i imovinsko-pravne poslove.

Tijekom provođenja nove izmjere, tvrđava je snimljena i ucrtana na planovima nove izmjere. Plan je izrađen na osnovi aerofotogrametrijske izmjere koju je 1977. godine provelo Javno poduzeće Geodetski zavod iz Sarajeva. Tvrđava je prikazana na dva lista plana mjerila 1:1000 (slika 4). Zidovi (bedemi) kojima je ograđena tvrđava, kao i zidovi unutar tvrđave topografirani su prema odredbama topografskoga ključa. Prikaz oblika zida na sjeverozapadnoj strani tvrđave na planu nove izmjere različit je od prikaza oblika istoga zida na planu stare izmjere. Na prikazu tvrđave na nekoliko se mjesta vide stepenice te lokalna makadamska prometnica od ulaza do objekta na južnoj strani tvrđave. Nadalje, na planu se vide četiri gospodarska objekta koja prikazuju kule i jedan objekt u izgradnji, što su zapravo ostaci objekta koji je postojao u vrijeme

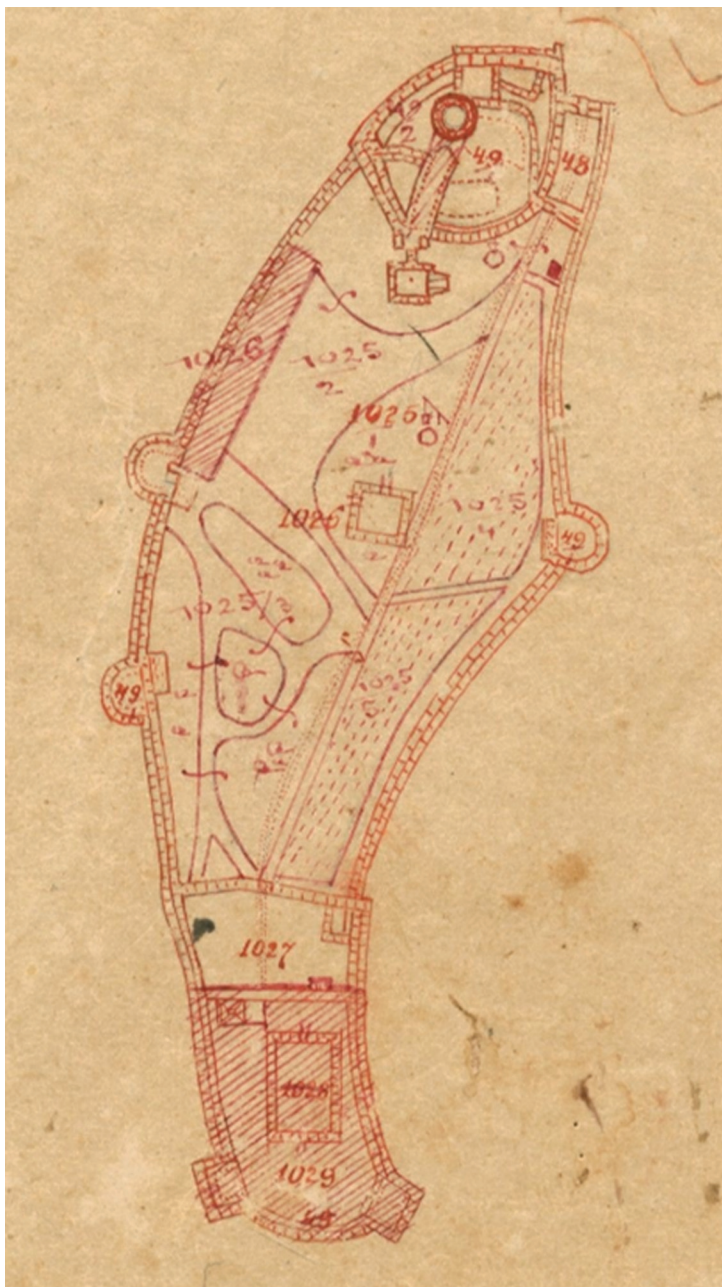
provođenja stare izmjere. Neizgrađeni dijelovi tvrđave topografirani su prema stanju na terenu, tj. korišten je znak za nisko raslinje, znak za šikaru. Smatra se bitnim istaknuti detalj s plana, a to je da se na objektu na južnoj strani tvrđave koji je smješten uz zid tvrđave uočava jarbol sa zastavom. S vanjske istočne strane tvrđave napisan je toponim “Gradina”, koji upućuje na tvrđavu Stari grad Tešanj. Treba napomenuti da je na planu stare i nove izmjere kompletnoj tvrđavi dodijeljen jedan broj katastarske čestice.

4. Tvrđava u Ostrošcu kraj Cazina

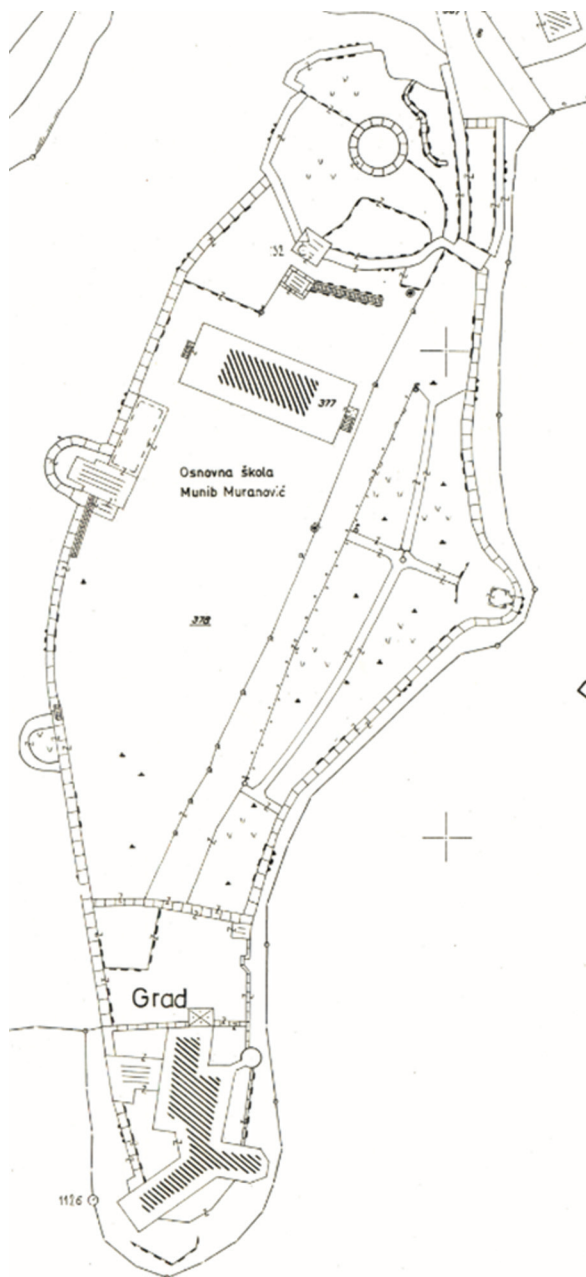
U Cazinu postoje dvije tvrđave. Jedna je od njih smještena u naselju Ostrošcu kraj Cazina. Tvrđava se u povijesnim izvorima prvi put spominje 1286. godine (URL 6). Od 2013. godine nacionalni je spomenik Bosne i Hercegovine (URL 7).

Prikaz tvrđave u krupnijem mjerilu izrađen je tijekom prve sustavne izmjere teritorija Bosne i Hercegovine, koju je provela uprava Austro-Ugarske Monarhije čija je Bosna i Hercegovina bila pokrajina. Tvrđava je prikazana na dva lista plana stare izmjere mjerila 1:6250, a radi preglednosti prikaza tvrđave izrađen je i prilog plana u mjerilu 1:3125. Na prikazu tvrđave na oba je plana ucertan znak za tvrđavu. Prema Bocu (2009), često su u katastrima pojedini dijelovi iscertavani na priložima katastarskog plana.

Na prilogu plana stare izmjere (slika 5) jasno se uočavaju zidovi (bedemi) kojima je opasana tvrđava. Zidovi su iscertani prema odredbi kataloga topografskih znakova za planove stare izmjere, gdje je predviđen znak za zidanu pregradu. Upravo je taj znak iskorišten pri topografiranju zidova tvrđave. Na prikazu tvrđave vidi se da su vrata na sjevernoj strani. Sjeverni dio tvrđave sadrži veći broj pregradnih zidova. Na prikazu tog dijela tvrđave uočavaju se dva kamena objekta; jedan je okrugli (branič-kula), a drugi pravokutni. Sa zapadne strane tvrđave uočavaju se dvije polukružne izbočine (bastioni) i jedna četverokutna izbočina (kula). Nadalje, s istočne strane prikazane su dvije izbočine, jedna četverokutnog oblika (kula), a druga polukružnog oblika (bastion). Južna strana tvrđave odvojena je dodatnim pregradnim zidom. Južno od zida je slobodni prostor i izgrađeni dio tvrđave. Spomenute četverokutne izbočine na vanjskim zidovima dijelovi su građevine unutar izgrađenog dijela tvrđave. Do spomenute pregrade izgrađen je pristupni put od ulaznih vrata (kapije) tvrđave. Središnji dio tvrđave sadrži oblikovane lokalitete između kojih su staze. Prema znaku ucertanom na tim lokalitetima, na njima su ukrasni grmovi. Istočni dio tvrđave, kako to prikazuje prilog plana, močvarno je zemljište. Na sjeverozapadnom dijelu prikaza tvrđave ističe se pravokutni objekt. Taj objekt kao i onaj na jugu tvrđave na isti su način topografirani – kosim linijama koje prekrivaju cijeli tlocrtni prikaz objekta.



Slika 5. Tvrđava u Ostrožcu prikazana na prilogu katastarskog plana, mjerilo 1:3125, izradio Militärgeographischen Institute Wien, Grad Cazin, Služba za imovinsko-pravne, geodetske i katastarske poslove.



Slika 6. Tvrđava u Ostrošcu prikazana na reproduciranom listu katastarskog plana, 5J15-24-1, mjerilo 1:1000, izdala Republička geodetska uprava BiH, Grad Cazin, Služba za imovinsko-pravne, geodetske i katastarske poslove.

Na planu nove izmjere (slika 6) tvrđava je prikazana u mjerilu 1:1000. Plan je izrađen na osnovi aerofotogrametrijske izmjere 1976. godine, koju je provelo Javno poduzeće Geodetski zavod iz Sarajeva. Prikaz tvrđave na planu nove izmjere detaljniji je od prikaza na planu stare izmjere. Mjerilo plana uvjetovalo je veliki broj detalja pri prikazu tvrđave. Tvrđava je opasana zidovima (bedemima), koji su prikazani odgovarajućim znakom prema odredbama topografskoga ključa. Sjeverni dio tvrđave ne sadrži u potpunosti znak za zid nego kombinaciju više drugih topografskih znakova. Na najsjevernijem dijelu prikaza tvrđave vidi se područje kružnog oblika opasano kamenim zidovima, a prikazuje branič-kulu. Jugozapadno od te kule prikazi su dvaju pravokutnih objekata topografiranih kao gospodarski objekti. Na jednom je od njih trigonometrijska točka. Na prikazu tvrđave ističe se pravokutni objekt orijentiran u smjeru sjeverozapad–jugoistok. Sa sjeverozapadne i jugoistočne strane nalaze se prikazi stepenica za ulaz u objekt, koji je topografirao kao objekt od javnog interesa, a ispod njega piše i dodatno objašnjenje “Osnovna škola Munib Muranović”. Predmetni objekt bio je zgrada nekadašnje osnovne škole. Središnja polukružna izbočina (bastion) sa zapadne strane nije prikazana kao sazidana izbočina. Sjevernije od te izbočine, prema topografskom znaku, zidana je izbočina (bastion) unutar koje se nalazi gospodarski objekt. Sjeveroistočno od njega prikazane su ruševine pravokutnog objekta. Južni dio tvrđave posebno je zanimljiv jer sadrži prikaz velike građevine što je na terenu zapravo dvorac koji ima više krila različitog oblika. Četverokutna i višekutna izbočina dio su dvorca. Šrafiran je pod kutom od 45° linijama debljine 0,3 mm što je znak za objekt od javnog interesa. Uz prikaz dvorca sa zapadne se strane uočava prikaz objekta topografirano kao gospodarski. Sa sjeverne je strane objekta prikaz pregradnog zida na kojem se uočava natkriveni trijem što je zapravo natkriveni ulaz u dvorac. Sjeverno od tog zida još je jedan pregradni zid. Između tih zidova je slobodan prostor na kojem se na sjeverozapadnoj strani uočava dio odvojen podzidom, a na sjeveroistočnoj strani prikaz manjega gospodarskog objekta. Na tom dijelu prikaza tvrđave napisan je toponim “Grad”, koji dodatno pojašnjava sadržaj plana. Istočni i središnji dio prikaza tvrđave karakterizira nekoliko definiranih lokaliteta topografiranih kao travnjaci. Duž lokalnog puta kroz tvrđavu s istočne se strane nalaze znakovi za živu ogradu. Na planu stare izmjere tvrđava je podijeljena na više katastarskih čestica koje su zasebno numerirane, a na planu nove izmjere tvrđava je podijeljena na dvije katastarske čestice zasebno numerirane.

5. Tvrđava u Maglaju

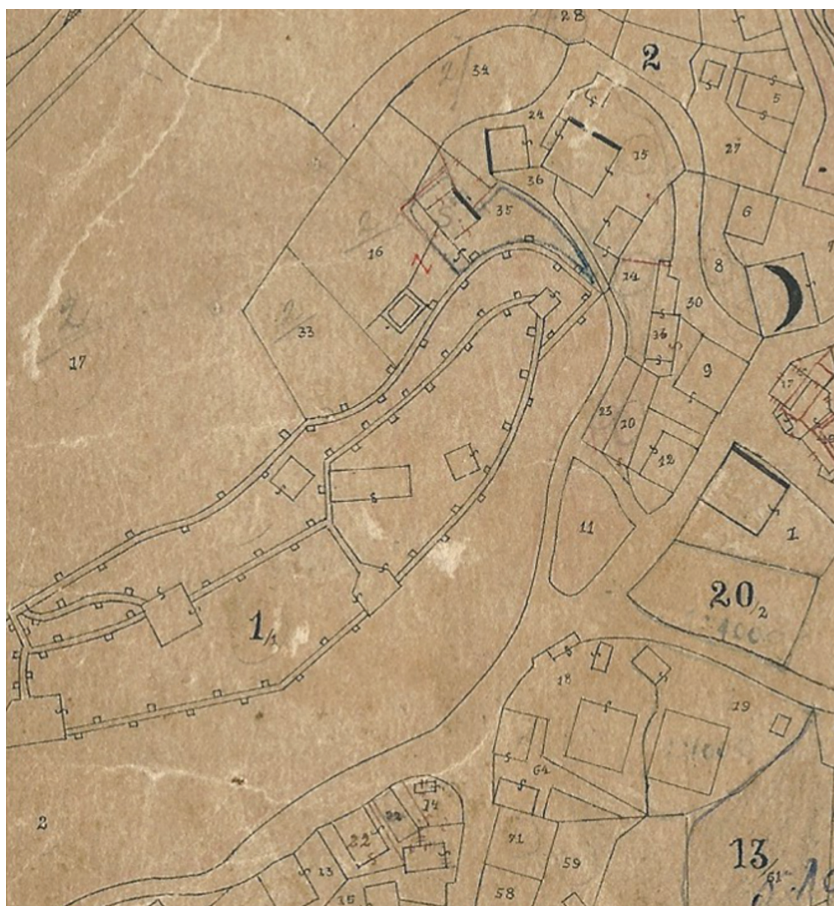
U Maglaju, s desne strane rijeke Bosne, na uzvisini sa strmim padinama nalazi se tvrđava Stari grad Maglaj, nijemi svjedok minulih vremena. Nastala je u 13. stoljeću (URL 8). Od 2005. godine nacionalni je spomenik Bosne i Hercegovine (URL 9).

Tvrđava je prvi put snimljena 1882. godine. Izmjeru je proveo Paul Živanović, geodet Četvrtog odjela zaduženog za izmjeru Bosne i Hercegovine. Na listu plana stare izmjere tvrđava je prikazana u mjerilu 1:3125 (slika 7). Prikazana je i na listu izrađenom u mjerilu 1:1562,5 (slika 8) koji je prilog plana mjerila 1:3125.



Slika 7. Tvrđava u Maglaju prikazana na radnom izvorniku katastarskog plana, 27.XVIII.15.a/1.a/3, mjerilo 1:3125, izradio Militärgeographischen Institute Wien 1882., Općina Maglaj, Služba za urbanizam, geodetske i imovinsko-pravne poslove.

Na planu stare izmjere (slika 7) jasno se uočava znak za zidove kojima je opasana tvrđava. Zidovi su prikazani modificiranim znakom za zid predviđenim katalogom topografskih znakova. Pretpostavka je da je znak prilagođen mjerilu prikaza katastarskog plana kako bi jasnije bile prikazane granice tvrđave. Osim zidova (bedema) koji su izgrađeni oko tvrđave, na planu se ističu i zidovi kojima je tvrđava podijeljena na više dijelova. Za te zidove također je upotrijebljen modificirani znak za zid. Na planu se uočava sedam objekata od kojih su tri izgrađena od drveta, a četiri od kamena što prikazuju kule. Važno je istaknuti da je jedan od objekata kula sa satom (sahat-kula). Plan sadrži natpis "Kastell" koji manjim dijelom prekriva prikaz tvrđave. S južne, jugoistočne i jugozapadne strane uočavaju se strme škarpe koje prikazuju strme stjenovite strane brda na kojem je izgrađena tvrđava. Za prikaz škarpi upotrijebljene su šrafe.

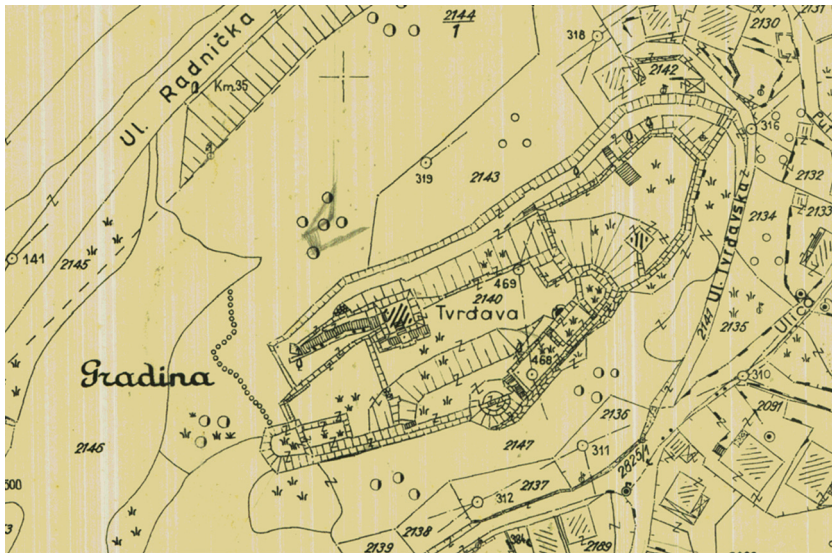


Slika 8. Tvrđava u Maglaju prikazana na listu katastarskog plana 27.XVIII.15.a/3, mjerilo 1:1562,5, izradio Militärgeographischen Institute Wien 1882., Općina Maglaj, Služba za urbanizam, geodetske i imovinsko-pravne poslove.

Planovi obaju mjerila (slike 7 i 8) prikazuju zidove kule izgrađene u jugozapadnom dijelu tvrđave. Zidovi te kule ujedno su i zidovi tvrđave, tako da nije posebno crtan znak za zidove tvrđave. Sjeveroistočno je od te kule kapi-kula, dok se jugozapadno od sahat-kule nalazi branič-kula. Ulaz je u tvrđavu sa sjeveroistočne strane, a prilaz je s lokalne prometnice koja je također prikazana na oba plana.

Na planu nove izmjere (slika 9) tvrđava je prikazana u mjerilu 1:1000. Plan je izrađen na osnovi aerofotogrametrijske izmjere 1968. godine, koju je provelo Javno poduzeće Geodetski zavod iz Sarajeva. Prikaz sadrži mnoštvo detalja tako da korisniku plana, osim geometrijskih, pruža dosta topografskih informacija o tvrđavi. Za prikaz zidova tvrđave upotrijebljen je znak za zidove predviđen topografskim ključem. Uočavaju se različite vrste zidova. Zidovima je opasana tvrđava, ali je provedena i fizička dioba tvrđave po položaju i u različitim visin-

skim razinama. Pokazatelj su te podjele stepenice kojih na prikazu tvrđave ima velik broj. Uočljivi su i znakovi za škarpe. Plan detaljno prikazuje izgrađeni i neizgrađeni dio tvrđave. Izgrađeni dio prikazuju dva objekta topografirana kao javne zgrade. Objekt koji se nalazi na istočnoj strani tvrđave je kula sa satom (sahat-kula), a objekt na zapadnoj strani je kapi-kula. Posebno je zanimljiv prikaz ulaza u tvrđavu i prilaz spomenutoj kuli. Zapravo, na planu je prikazana pristupna prometnica kojom se dolazi do ulaza u tvrđavu sa sjeveroistočne strane. Od ulaza u tvrđavu, lokalna prometnica sjevernom stranom idući ka sjeverozapadu vodi do jugozapadnog dijela tvrđave gdje se nalaze stepenice za prilaz kapi-kuli. Osim spomenutih dviju kula, na planu je prikazana i branič-kula te kula na jugozapadnoj strani tvrđave. Na prikazu tvrđave piše "Tvrđava", što dodatno upućuje korisnika plana na postojanje i prikaz tvrđave, a sa zapadne je strane napisano "Gradina". Na planovima stare izmjere i na planu nove izmjere kompletnoj tvrđavi dodijeljen je jedan broj katastarske čestice.



Slika 9. Tvrđava u Maglaju prikazana na reproduciranom listu katastarskog plana, 6G20/De-12, mjerilo 1:1000, izdala Republička geodetska uprava BiH, Općina Maglaj, Služba za urbanizam, geodetske i imovinsko-pravne poslove.

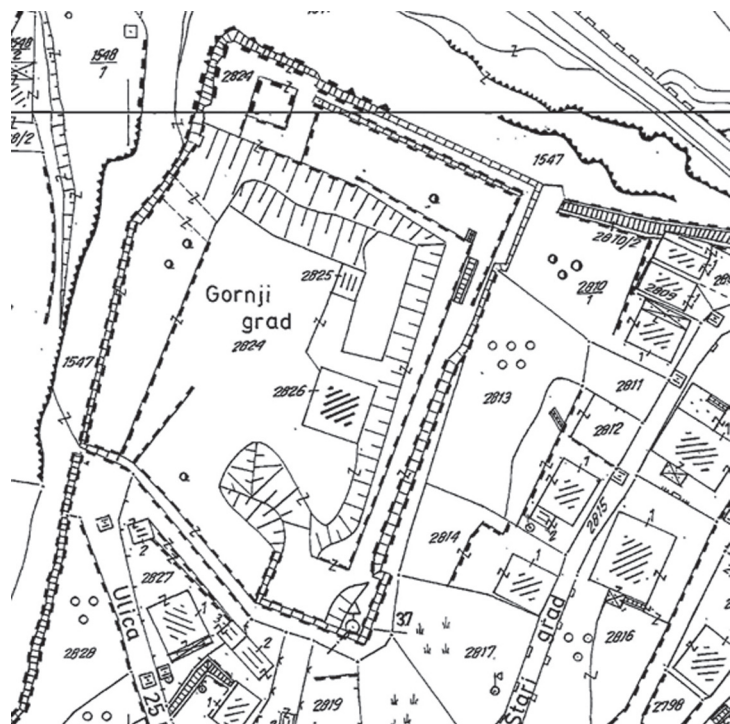
6. Tvrđava u Jajcu

Tvrđava se nalazi na brdu u podnožju kojega se rijeka Pliva ulijeva u rijeku Vrbasa, a tvrđava je s lijeve strane obiju rijeka. Ušće Plive posebno je zanimljivo zbog evidentne razlike u nadmorskim visinama dna korita rijeke Plive i Vrbasa, koji teče dubokim kanjonom. Upravo je ta visinska razlika uzrok postojanja poznatog vodopada. Tvrđava je nastala u 13. stoljeću (URL 10). Od 2003. godine nacionalni je spomenik Bosne i Hercegovine (URL 11).

Kompletan stari dio grada Jajca bio je opasan zidovima (bedemima) u kojima je bilo nekoliko vrata (kapija) za ulazak u grad. Na sjeverozapadnoj strani toga kompleksa, na vrhu brda na čijim je padinama i u podnožju stari dio grada, nalazi se tvrđava. Izmjeru starog dijela grada i tvrđave provela je Austro-Ugarska Monarhija tijekom 1883. godine. Proveo ju je W. Gukler, geodet zadužen za izmjeru Bosne i Hercegovine. Plan stare izmjere koji sadrži prikaz tvrđave izrađen je u mjerilu 1:3125, što je ujedno i mjerilo prikaza tvrđave. Na planu je prikazan dio staroga grada opasanog zidovima, u sklopu kojeg je prikazana i tvrđava (slika 10). Zidovi su prikazani dvjema linijama – tanjom i debljom. Tanja linija je s unutrašnje strane tvrđave, a deblja s vanjske strane. S vanjske strane tvrđave, osim s južne i jugozapadne strane, prikazi su kamenih stijena. Iz toga se stječe dojam da se topograf plana nije pridržavao kataloga topografskih znakova za izradu planova. Utvrda ima oblik nepravilnog četverokuta. Sa zapadne, sjeverne, sjeveroistočne i istočne strane tvrđave prikazani su visoki zidovi, koji su ujedno i zidovi starog dijela grada, ispod kojih je strma litica. S jugozapadne, južne i jugoistočne strane visoki su zidovi kojima je tvrđava odvojena od ostataka staroga grada. Ulaz je s jugozapadne strane ispred kojeg se uočava veći plato. S južne strane tvrđave je, kako plan prikazuje, plato (basion). Unutar tvrđave prikazano je pet objekata izgrađenih od drveta i jedan izgrađen od kamena. Između platoa i postojećega kamenog objekta ucrtan je znak za drveni križ, s čije se zapadne strane nalazi polumjesec.



Slika 10. Tvrđava u Jajcu prikazana na radnom izvorniku katastarskog plana, 28.XVII.12.c/2.A, mjerilo 1:3125, izradio Militärgeographischen Institute Wien 1883., Općina Jajce, Služba graditeljstva/urbanizma, prostornog uređenja, geodetskih, katastarskih i imovinsko-pravnih poslova.



Slika 11. Tvrđava u Jajcu prikazana na reproducirnim listovima katastarskog plana, 6D19-25-16 i 6D19-35-1, mjerilo 1:1000, izdala Republička geodetska uprava BiH, Općina Jajce, Služba graditeljstva/urbanizma, prostornog uređenja, geodetskih, katastarskih i imovinsko-pravnih poslova.

Novom su izmjerom stari dio grada i tvrđava u Jajcu prikazani u mjerilu 1:1000. Plan nove izmjere izrađen je na osnovi aerofotogrametrijske izmjere 1988. godine, koju je provelo Javno poduzeće Geodetski zavod iz Sarajeva. Tvrđava je prikazana na dva lista plana (slika 11). Taj je prikaz detaljniji, jer mjerilo dopušta prikaz više detalja. Uočavaju se zidovi (bedemi) kojima je opasan stari grad. Također, ističu se i zidovi (bedemi) tvrđave koja je predmet istraživanja. Za prikaz zidova tvrđave upotrijebljen je znak predviđen topografskim ključem. Na planu su prikazana samo dva objekta unutar tvrđave. Objekt izgrađen od kamena, prikazan na planu stare izmjere, nalazi se i na planu nove izmjere, a topografirani je kao javna zgrada. Drugi je objekt topografirani kao gospodarski objekt. S južne strane tvrđave uočava se prilazni plato (bastion) kao i podzide prema unutrašnjosti tvrđave nakon što se prode kroz ulazna vrata. Unutrašnjost tvrđave sastoji se od više razina međusobno odvojenih potpornim zidovima koji se zorno ističu na planu. Važno je istaknuti da se na platou na južnoj strani nalazi znak za trigonometrijsku točku. Na sjevernom dijelu tvrđave uočava se plato (bastion) unutar kojeg su prikazani potporni zidovi koji čine četverokut. Od tog platoa prema istočnoj i jugoistočnoj strani

prikazani su masivni zidovi tvrđave. Vrhovi tih zidova u nagibu su topografirani kao stepenice koje služe kao prilaz podnožju tvrđave. U središtu tvrđave piše “Gornji grad”. Treba napomenuti da je na planu i stare i nove izmjere tvrđava podijeljena na više katastarskih čestica koje su zasebno numerirane.

7. Zaključak

Katastarski planovi Bosne i Hercegovine autentičan su tehničko-umjetnički prikaz dijela Zemljine površine. Stara izmjera teritorija Bosne i Hercegovine provedena je grafičkom metodom geodetskim stolom. Na planovima stare izmjere tvrđave su prikazivane u mjerilima 1:6250, 1:3125 i 1:1562,5. Važno je istaknuti da je za neke tvrđave izrađivan poseban prilog u krupnijem mjerilu kako bi tvrđava bila što detaljnije prikazana. Uz prikaze tvrđava napisana je riječ “*Kastell*” koja korisnika plana informira o prikazu tvrđave. Analiziranjem prikaza različitih tvrđava zaključeno je da je postupak topografiranja tvrđava prilično neujednačen bez obzira na postojanje jedinstvenog obvezujućeg i službenoga kataloga topografskih znakova. To se posebno odnosi na analize prikaza zidova tvrđava.

Za razliku od planova stare izmjere, planovi nove izmjere daju detaljniji prikaz tvrđava. Nova izmjera obavljena je aerofotogrametrijskom metodom. Planovi nove izmjere na kojima su prikazane tvrđave izrađeni su u mjerilu 1:1000. Prikazivanje velikog broja detalja na tim planovima osiguralo je mjerilo plana. Na prikazima tvrđava napisano je “Stari grad” ili “Gradina” ili “Grad”, što upućuje na prikaz tvrđave. Njihova je glavna odlika potpuna ujednačenost prikaza. Za topografiranje tvrđava korišten je jedinstveni topografski ključ koji je, kao obvezujući i službeni, u potpunosti primjenjivan.

Usporedbom prikaza tvrđava na planovima stare i nove izmjere utvrđeno je da su prikazi tvrđava detaljni i da odgovaraju uvjetima definiranim mjerilima. Iako je stara izmjera provedena geodetskim stolom, a nova izmjera aerofotogrametrijskom mjernom kamerom, naknadnim obilaskom terena tijekom dešifriranja dobiveni su rezultati koji upućuju na marljiv i predan rad geodetskih stručnjaka u različitim vremenskim razdobljima i različitim uvjetima tehničke opremljenosti.

ZAHVALA. Autori rada zahvaljuju kolegama koji su nesebično ustupili vrijedne podatke bez kojih bi ovo istraživanje bilo nemoguće: Farisu Habiboviću, dipl. ing. geod., Rusminu Lendou, dipl. ing. geod., Nadiru Medariću, dipl. ing. geod., Harisu Ružniću, dipl. ing. geod., Isaku Majdanacu, dipl. ing. geod. Također zahvaljuju Agenciji DAN iz Travnik na ustupljenoj fotografiji tvrđave u Travniku za naslovnicu ovoga broja časopisa Geodetski list.

Literatura

- Arnautović, K. (2013): Topografski znaci na katastarskim planovima austro-ugarskog premjera Bosne i Hercegovine, *Geodetski glasnik*, 44, 72–85.
- Begić, M. (2003): Premjeri i katastri zemljišta općine i grada Tuzla, *Geodetski glasnik*, 36, 24–34.
- Begić, M. (2012): Geodetska služba Bosne i Hercegovine 1880.–2012., *Geodetski glasnik*, 42, 53–105.
- Boc, K. (2009): Izrada digitalnih katastarskih planova i njihova komparacija s knjižnim dijelom katastarskog operata, *Geodetski list*, 63 (86), 1, 39–53.
- Čatić, A. (2020): Komparativna analiza “Pravilnika za snimanje detalja starog i novog premjera”, završni rad, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
- Frančula, N., Lapaine, M., Jazbec, I.-P. (2020): Kartografski rječnik, Hrvatsko kartografsko društvo, Naklada Dominović, Zagreb.
- Gašparović, R. (1970): Bosna i Hercegovina na geografskim kartama od prvih početaka do kraja XIX vijeka, *Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine*, Sarajevo.
- Ivković, M. (2004): Geodetski planovi, interna skripta, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Kapetanović, N., Selesković, F. (1999): Geodezija, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
- Lukić, V. (1995): Katastar nekretnina, Šumarski fakultet Univerziteta u Banja Luci, Banja Luka.
- MGI (1880): Instruction für die Katastral-Vermessung Bosnien und Herzegovina in Bosnien und der Herzegovina, K. u. K. Militärgeographischen Instituts Österreichisch-ungarischen Monarchie, Wien.
- Mulahusić, A. (2006): Kartografija Sarajeva, magistarski rad, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
- Mulahusić, A., Topoljak, J., Tuno, N. (2017): Geodezija za građevinske inženjere, Politehnički fakultet Univerziteta u Zenici, Zenica.
- Mulahusić, A., Kljajić, I., Tuno, N., Topoljak, J., Đidelića, M. (2021): Bosansko-hercegovački samostani, medrese i manastiri na analognim katastarskim planovima stare i nove izmjere, *Geodetski list*, 75 (98), 2, 117–142.
- Roić, M. (2012): Upravljanje zemljišnim informacijama – Katastar, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Šutić, D. (2015): Topografsko upoređivanje planova starog i novog premjera K.O. Busovača, općina Busovača, diplomski rad, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
- Topoljak, J. (2015): Konceptualni model katastarskog informacionog sistema u FBiH, doktorska disertacija, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.

- Topoljak, J., Tuno, N., Mulahusić, A., Husić, A., Fekeža-Martinović, L. (2015): Ostaci srednjovjekovne utvrde Kaštel (Fenarlik) u kartografskim izvorima XIX i XX vijeka, *Geodetski glasnik*, 46, 55–75.
- Topoljak, J., Lapaine, M., Tuno, N., Mulahusić, A. (2017): Analiza vanjskih elemenata sadržaja katastarskih planova stare izmjere Bosne i Hercegovine, *Geodetski list*, 71 (94), 1, 55–76.
- Tuno, N. (2014): Optimalne metode geometrijske obrade digitalnih geodetskih planova, doktorska disertacija, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
- Tuno, N., Topoljak, J., Mulahusić, A., Kozličić, M. (2015): Kartografski prikazi sakralnih objekata i groblja na katastarskim planovima stare izmjere Bosne i Hercegovine, *Geoadria*, 20, 2, 175–214.
- Wessely, V. (1896): *Catastral-vermessung von Bosnien und der Hercegovina*, Spielhagen & Schurich, Wien.
- Živković, I. (1975): *Topografski planovi*, Naučna knjiga, Beograd.
- Žmegač, A. (2000): *Bastioni kontinentalne Hrvatske, Prilog poznavanju fortifikacijskoga graditeljstva u Hrvatskoj od 16. do 18. stoljeća*, Golden marketing, Institut za povijest umjetnosti, Zagreb.

Mrežne adrese

- URL 1: Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje – utvrde, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=63531>, (5. 10. 2021.).
- URL 2: Podaci o tvrđavi u Travniku, <https://muzejtravnik.ba/tvrdava-stari-grad/>, (8. 10. 2021.).
- URL 3: Odluka o proglašenju Graditeljske cjeline – Stari grad u Travniku nacionalnim spomenikom Bosne i Hercegovine, http://old.kons.gov.ba/main.php?id_struct=6&lang=1&action=view&id=2529, (8. 10. 2021.).
- URL 4: Podaci o tvrđavi u Tešnju, <https://muzejtesanj.org/depandensi/stari-grad-tesanj.html>, (8. 10. 2021.).
- URL 5: Odluka o proglašenju Graditeljske cjeline – Stari grad Tešanj u Tešnju nacionalnim spomenikom Bosne i Hercegovine, http://old.kons.gov.ba/main.php?id_struct=6&lang=1&action=view&id=1342, (8. 10. 2021.).
- URL 6: Podaci o tvrđavi Ostrožac u Cazinu, <http://www.ostrozac.com/ostrozac.html>, (12. 10. 2021.).
- URL 7: Odluka o proglašenju Graditeljske cjeline – Stari grad Ostrožac, općina Cazin nacionalnim spomenikom Bosne i Hercegovine, http://old.kons.gov.ba/main.php?id_struct=6&lang=1&action=view&id=3799, (12. 10. 2021.).

- URL 8: Podaci o tvrđavi u Maglaju,
<http://www.maglaj.ba/ba/maglaj.php?id=2>, (12. 10. 2021.).
- URL 9: Odluka o proglašenju Graditeljske cjeline – Stari grad Maglaj u Maglaju nacionalnim spomenikom Bosne i Hercegovine,
http://old.kons.gov.ba/main.php?id_struct=6&lang=1&action=view&id=2582, (12. 10. 2021.).
- URL 10: Podaci o tvrđavi u Jajcu,
<https://www.agencija-jajce.ba/tvrđava/>, (15. 10. 2021.).
- URL 11: Odluka o proglašenju Graditeljske cjeline – Tvrđava u Jajcu nacionalnim spomenikom Bosne i Hercegovine,
http://old.kons.gov.ba/main.php?id_struct=6&lang=1&action=view&id=276, (15. 10. 2021.).

Medieval Fortresses Represented on Analog Cadastral Maps of the Old and New Surveys of Bosnia and Herzegovina

ABSTRACT. Bosnia and Herzegovina has a very rich and turbulent history. Silent witnesses of many events are long-built fortresses. They originated in different centuries and under different circumstances. Studying the history of the territories of Bosnia and Herzegovina requires the use of many historical sources. Cadastral maps, which show the fortresses, provide a great help in researching history. The paper investigates five Bosnia and Herzegovina's fortresses built in the Middle Ages, which are represented on analog cadastral maps of the old and new surveys. The maps were made in different periods, with different equipment and different technical regulations, but with the same purpose.

Keywords: cadastral map, old and new survey, fortress, Bosnia and Herzegovina.

Primljeno / Received: 2021-11-11

Prihvaćeno / Accepted: 2021-11-30