

Primljeno / Received: 05.10.2020.  
Prihvaćeno / Accepted: 09.11.2020.

UDK 528.5  
Pregledni naučni rad / Review article

# ANALIZA OPREMLJENOSTI SUBJEKATA JAVNOG SEKTORA KANTONA SARAJEVO GEODETSKIM MJERNIM INSTRUMENTIMA I SOFTVERIMA

## ANALYSIS OF EQUIPMENT OF SARAJEVO CANTON PUBLIC SECTOR SUBJECTS WITH GEODETIC MEASURING INSTRUMENTS AND SOFTWARE

*Mirnes Bojić*

### SAŽETAK

*Stvarna slika stanja geodetske djelatnosti na području Kantona Sarajevo trenutno ne postoji. Naime, ne postoje nikakvi zvanični podaci, za područje Kantona Sarajevo, o broju i strukturi geodetskih stručnjaka i njihovoj aktivnosti u struci, kao ni o broju i vrsti geodetske opreme i softvera koji se koriste, kako u javnom tako ni u privatnom sektoru. Ovaj rad bavi se prikupljanjem i analizom podataka o broju i strukturi geodetskih stručnjaka, kao i podataka o opremljenosti geodetskim mjernim instrumentima i sistemima službi javnog sektora u Kantonu Sarajevo. Rad bi trebao dati stvarnu sliku stanja geodetske djelatnosti, kao i dobru podlogu za donošenje odluka i planova sanacija stanja u geodetskoj djelatnosti u Kantonu Sarajevo.*

**Ključne riječi:** *geodetski mjerni instrumenti, opremljenost geodetskih službi, geodezija u Kantonu Sarajevo, geodetska djelatnost u Kantonu Sarajevo*

### ABSTRACT

*At the moment, there is no real picture of the state of geodetic profession in Sarajevo Canton. To be precise, there are no official data, for the Sarajevo Canton area, about the number and structure of geodetic experts and their activities in the profession, nor on the number and type of surveying equipment and software used, both in private and public sector. This paper deals with the collection and analysis of data on the number and structure of geodetic experts, as well as on data on the surveying instruments equipment and service systems of public sector u Sarajevo Canton. This paper should give a real picture of the state of surveying profession, and a good basis for decisions making and rehabilitation plans of the state of geodetic profession in the Sarajevo Canton..*

**Keywords:** *surveying instruments, geodetic service equipment, geodesy in Sarajevo Canton, geodetic profession in Sarajevo Canton*

## 1 UVOD

Geodetska djelatnost u Bosni i Hercegovini u svim oblastima djelovanja podijeljena je na djelovanje u sklopu javnog i privatnog sektora. Geodetska djelatnost javnog sektora pojavljuje se na više administrativnih nivoa. Naime, kako je Bosna i Hercegovina administrativno podijeljena na više nivoa, tako je i geodetska djelatnost podijeljena na više nivoa, federalni, kantonalni i općinski nivo, sa različitim ingerencijama u radu. Također, postoje i različiti subjekti javnog

sektora kojima geodetska djelatnost nije osnovna djelatnost, ali imaju geodetsku djelatnost kao sporednu djelatnost ili kao podršku osnovnoj djelatnosti. I ovi subjekti uglavnom su organizovani i administrativno podijeljeni na federalni, kantonalni (regionalne direkcije) i općinski nivo (filijale).

Pregledom dostupne literature nije utvrđeno postojanje istraživanja fokusiranih na opremljenost geodetskih subjekata u Bosni i Hercegovini. Jedino postoji nekolicina radova (Mazić i dr., 2013; Mulahusić i dr., 2015; Mulahusić i dr., 2018; Mulahusić i dr., 2016; Tuno i dr., 2019; Tuno i dr., 2018), u kojima su autori upotrebljavali geodetske instrumente u vlasništvu subjekata Kantona Sarajevo. Sama činjenica da se radi o prvom istraživanju sa ovom tematikom, ovom radu i ovom istraživanju daje poseban značaj i važnost.

U ovom rada je izvršena analizu opremljenosti subjekata javnog sektora Kantona Sarajevo geodetskim mjernim instrumentima i sistemima. U okviru ovog rada prvo je izvršeno evidentiranje svih subjekata javnog sektora koji se bave geodetskom djelatnošću (kao osnovnom ili sporednom djelatnošću) na administrativnom nivou kantona i općina u Kantonu Sarajevo. Za potrebe ovog rada napravljeno je istraživanje, koje je pored informacija o posjedovanju geodetskih mjernih instrumenata, uključilo i informacije o posjedovanju softvera koji se koriste za geodetsku djelatnost i istraživanje broja i strukture uposlenika geodetske struke u službama javnog sektora u Kantonu Sarajevo.

Rezultati istraživanja, izvršena analiza i zaključci, daju dobar pregled stanja geodetske djelatnosti u javnom sektoru Kantona Sarajevo i mogu poslužiti kao osnova za donošenje odluka i zaključaka, te poduzimanje konkretnih koraka za poboljšanje općeg stanja geodetske djelatnosti u Kantonu Sarajevo.

## **2 SUBJEKTI JAVNOG SEKTORA KANTONA SARAJEVO**

Na području Kantona Sarajevo, u javnom sektoru, na više administrativnih nivoa, djeluje više subjekta koji u opisu svojih djelatnosti između ostalih imaju i geodetsku djelatnost.

Na kantonalnom nivou, u sklopu različitih ministarstava ili kao posebne javne institucija djeluju službe koje se bave geodetskom djelatnosti, i to:

- Uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove Kantona Sarajevo,
- Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo,
- Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo,
- Kantonalno javno komunalno preduzeće „Toplane“ d.o.o. Sarajevo,
- Kantonalno javno komunalno preduzeće „Sarajevogas“ d.o.o. Sarajevo,
- Kantonalno javno komunalno preduzeće „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo,
- Kantonalno javno preduzeće „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo.

Na području Kantona Sarajevo djeluju i obrazovne institucije na kojima se između ostalog izučava i geodezija:

- Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu,
- Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu,
- Filozofski fakultet Univerziteta u Sarajevu,
- Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu,
- Javna ustanova srednja građevinsko-geodetska škola Sarajevo.

Na području Kantona Sarajevo djeluju i bave se u svom segmentu djelovanja geodetskom djelatnošću i javna preduzeća, ali sa regionalnim direkcijama za područje Kantona Sarajevo:

- BH Telecom dd Sarajevo - Direkcija Sarajevo,
- Javno preduzeće Elektroprivreda BiH dd Sarajevo - Elektrodistribucija Sarajevo.

Na nivou općina u cijeloj Federaciji Bosne i Hercegovine, pa tako i u Kantonu Sarajevo u svakoj općini postoji služba koja se bavi poslovima iz oblasti geodezije, imovinsko-pravnih poslova i katastra, a to su u Kantonu Sarajevo:

- Služba za imovinsko-pravne, geodetske poslove i katastar i stambene poslove općine Stari Grad Sarajevo,
- Služba za registar, upravljanje imovinom i katastar nekretnina općine Centar Sarajevo,
- Služba za imovinsko-pravne i geodetske poslove i katastar nekretnina općine Novo Sarajevo,
- Služba za urbanizam, stambene, imovinsko-pravne geodetske poslove i katastar nekretnina općine Novi Grad Sarajevo,
- Služba za imovinsko-pravne, stambene, geodetske poslove i katastar nekretnina općine Ilidža,
- Služba za imovinsko-pravne poslove, geodetske poslove i katastar općine Ilijaš,
- Služba za geodetske, imovinsko-pravne poslove i katastar nekretnina općine Vogošća,
- Služba za imovinsko-pravne poslove, geodetske poslove i katastar nekretnina općine Hadžići,
- Služba za geodetske, imovinsko-pravne poslove i katastar nekretnina općine Trnovo.

U ovom radu, od svih navedenih subjekata, analizom nisu obuhvaćeni Uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove Kantona Sarajevo i Filozofski fakultet Univerziteta u Sarajevu koji i pored pismenog i usmenog obraćanja i molbi nisu odgovorili na anketu, te Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, odnosno Odsjek za geodeziju i geoinformatiku za koji je odlučeno da ne bude predmetom anketiranja.

### **3 METODA ANKETIRANJA I REZULTATI DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA METODOM ANKETIRANJA U OBLASTI GEODEZIJE**

Anketa je u današnje vrijeme jedna od najraširenijih istraživačkih metoda i primjenjuje se u velikom broju istraživanja. Ovom se metodom mogu prikupiti podaci o mišljenjima i stavovima tačno određenih ispitanika, na strogo definirani način postavljajući precizno formulirana pitanja u obliku anketnog upitnika (Ančić, 2006).

Prednosti ankete kao metode istraživanja u odnosu na druge metode istraživanja su brojne. Anketom je moguće u vrlo kratkom vremenu doći do velikog broja bitnih i važnih podataka koji će se koristiti u daljnjem istraživanju. Ekonomičnost metode anketiranja, automatski smanjuje i troškove cjelokupnog istraživanja, što je u današnje vrijeme jedna od najbitnijih stvari (Konsa, 2006).

Jedan od značajnijih nedostataka ankete je njeno često poistovjećivanje sa cijelim istraživanjem, pri čemu se ne uzima u obzir kako je ona samo jedna od faza istraživačkog procesa. Na taj se način zanemaruju drugi aspekti istraživanja (najčešće oni teorijski) i istraživanje gubi smisao a rezultati nisu pouzdani (Ančić, 2006; Perić, 2006).

Postoje veoma dobri primjeri provedenih istraživanja zasnovanih na anketama među geodetskim stručnjacima. Ova istraživanja uglavnom su vršena na inostranim univerzitetima i služila su kao osnova za adekvatno sagledavanje problema i potreba geodetske struke.

Tokom 2000. godine nastavnici Studija za geodeziju (*Geomatics Engineering Program*) Univerziteta u državi Ohio u Sjedinjenim Američkim Državama, proveli su istraživanje među ovlaštenim geodetima. Anketa je dala odgovore na veliki broj pitanja koja su se odnosila na: broj ovlaštenih geodeta, njihovu stručnu spremu, da li su aktivni u struci, koliki im je prihodi od stručne aktivnosti, njihov stav o uvođenju novih tehnologija, vrste opreme i softvera koje koriste, te o problemima s kojim se susreću (Headings i Hazelton, 2002; Frančula, 2002).

Slična istraživanja u oblasti geodetske struke provodi i Dansko udruženje ovlaštenih geodeta, koje vrši istraživanje geodetske profesije svakih 10 godina počevši od 1967. Istraživanje pokazuje da su promjene koje su se dogodile tokom ovih vremena vrlo su značajne i da je struktura geodetske profesije i profesionalni profil danskog geodeta u posljednje vrijeme u potpunosti promijenjen (Emnark, 2002).

Slična istraživanja na našim područjima u raspoloživoj literaturi nisu zabilježena.

## 4 STRUKTURA UPOSLENIKA GEODETSKE STRUKE U JAVNOM SEKTORU KANTONA SARAJEVO

Rezultati istraživanja su pokazali da su u Kantonu Sarajevo u službama javnog sektora uposlena 102 geodetska stručnjaka, od čega 34 magistra geodezije – diplomirana inženjera geodezije (NIVO 7<sup>62</sup>) ili 33%, 3 Bachelora – inženjera geodezije (NIVO 6<sup>63</sup>) ili 3% i 65 geodetskih tehničara NIVO 4<sup>64</sup>) ili 64% (Tabela 1).

Tabela 1

*Struktura uposlenika geodetske struke*

OBRAZOVANJE	UPOSLENIKA	ZASTUPLJENOST
NIVO 7	34	33%
NIVO 6	3	3%
NIVO 4	65	64%
UKUPNO	102	100%

Analizom rezultata prikazanih u Tabeli 2. očigledno je da najviše uposlenika geodetske struke ima Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo, njih 10, od čega 2 magistra geodezije – diplomirana inženjera geodezije i 8 geodetskih tehničara. Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu kao i Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, nemaju uposlenike geodetske struke, nego za svoje potrebe angažuju vanjske saradnike.

Opći komentar rukovodilaca anketiranih institucija i službi je da postoji konstantna potreba za upošljavanjem kadrova geodetske struke, ali da zbog različitih politika smanjenja troškova institucija uglavnom ne dolazi do upošljavanja istih.

Tabela 2

*Broj i struktura uposlenika geodetske struke*

NAZIV INSTITUCIJE	NIVO 7	NIVO 6	NIVO 4	UKUPNO
Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo	1	0	4	5
Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo	2	0	8	10
KJKP „Toplane“ d.o.o. Sarajevo	0	0	2	2
KJKP „Sarajevogas“ d.o.o. Sarajevo	3	0	5	8
KJKP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo	0	0	7	7
KJP „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo	0	0	3	3

Nastavlja se na idućoj strani

<sup>62</sup> Prema Osnovi kvalifikacijskog okvira u BiH, NIVO 7 odgovara drugom ciklusu visokog obrazovanja, odnosno visokoj stručnoj spremi prema ranijem sistemu kvalifikacije zasnovanom na stepenima stručne spreme.

<sup>63</sup> Prema Osnovi kvalifikacijskog okvira u BiH, NIVO 6 odgovara prvom ciklusu visokog obrazovanja, odnosno višoj stručnoj spremi prema ranijem sistemu kvalifikacije zasnovanom na stepenima stručne spreme.

<sup>64</sup> Prema Osnovi kvalifikacijskog okvira u BiH, NIVO 4 odgovara srednjem općem i tehničkom obrazovanju, odnosno srednjoj stručnoj spremi prema ranijem sistemu kvalifikacije zasnovanom na stepenima stručne spreme.

Tabela 2 - nastavak  
*Broj i struktura uposlenika geodetske struke*

NAZIV INSTITUCIJE	NIVO 7	NIVO 6	NIVO 4	UKUPNO
Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu	0	0	0	0
Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu	0	0	0	0
JU srednja građevinsko-geodetska škola Sarajevo	6	0	0	6
BH Telecom dd Sarajevo - Direkcija Sarajevo	2	0	3	5
JP Elektroprivreda BiH dd Sarajevo - Elektrodistribucija Sarajevo	0	0	1	1
Općina Stari Grad Sarajevo	4	0	0	4
Općina Centar Sarajevo	4	0	3	7
Općina Novo Sarajevo	3	0	4	7
Općina Novi Grad Sarajevo	3	1	4	8
Općina Ilidža	2	2	5	9
Općina Ilijaš	0	0	6	6
Općina Vogošća	2	0	4	6
Općina Hadžići	1	0	4	5
Općina Trnovo	1	0	2	3

## 5 ANALIZA OPREMLJENOSTI SUBJEKATA JAVNOG SEKTORA KANTONA SARAJEVO GEODETSKIM MJERNIM INSTRUMENTIMA I SISTEMIMA

Osnovna sredstva za normalan radi i egzistenciju geodetskih stručnjaka, u bilo kojoj grani geodetske djelatnosti, su geodetski mjerni instrumenti i prateći specijalizovani ili standardni softveri za obradu i prezentaciju geodetskih mjerenja.

Obzirom na oblasti djelovanja geodetskih službi javnog sektora u Kantonu Sarajevo, anketnim istraživanjem utvrđeno je da geodetske službe u Kantonu Sarajevo, od geodetskog instrumentarija i opreme posjeduju totalne stanice/tahimetre, GNSS prijemnike (GNSS – globalni navigacijski satelitski sistem), GNSS za GIS, te nivelire. Osim navedenih geodetskih instrumenata registrovano je da se gotovo sve anketirane službe koriste nekim od standardnih ili specijalizovanih softvera za obradu i prezentaciju geodetskih mjerenja.

U službama javnog sektora Kantona Sarajevo, koje se bave geodetskom djelatnosti ima ukupno 90 mjernih instrumenata, od čega 37 totalnih stanica ili 41%, 21 profesionalni geodetski GNSS uređaj ili 23%, 15 GNSS uređaja za GIS ili 17%, te 17 nivelira ili 19% (Tabela 3 i Tabela 4).

Tabela 3

*Broj geodetskih mjernih instrumenata*

VRSTA INSTRUMENTA	KOLIČINA (KOM)	ZASTUPLJENOST
<b>TOTALNA STANICA / TAHIMETAR</b>	37	41%
<b>GNSS</b>	21	23%
<b>GNSS ZA GIS</b>	15	17%
<b>NIVELIR</b>	17	19%
<b>UKUPNO</b>	90	

Tabela 4

*Broj i vrste geodetskih mjernih instrumenata*

NAZIV INSTITUCIJE	TOTALNA STANICA	GNSS	GNSS ZA GIS	NIVELIR
Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo	0	0	3	0
Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo	0	0	0	0
KJKP „Toplane“ d.o.o. Sarajevo	1	0	0	0
KJKP „Sarajevogas“ d.o.o. Sarajevo	4	2	0	1
KJKP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo	2	0	0	4
KJP „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo	0	0	3	0
Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu	0	0	2	0
Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu	6	0	0	3
JU srednja građevinsko-geodetska škola Sarajevo	2	1	0	4
BH Telecom dd Sarajevo - Direkcija Sarajevo	2	2	7	1
JP Elektroprivreda BiH dd Sarajevo - Elektrodistribucija Sarajevo	1	1	0	1
Općina Stari Grad Sarajevo	2	1	0	0
Općina Centar Sarajevo	2	1	0	1
Općina Novo Sarajevo	1	2	0	0
Općina Novi Grad Sarajevo	5	3	0	0
Općina Ilidža	2	2	0	0
Općina Ilijaš	2	2	0	1
Općina Vogošća	2	1	0	0
Općina Hadžići	2	2	0	1
Općina Trnovo	1	1	0	0

Podaci o broju pojedinih vrsta geodetskih mjernih instrumenata govore o tome da se rad službi javnog sektora koje se bave geodetskom djelatnošću, bazira najviše na primjeni konvencionalnih, klasičnih metoda mjerenja i primjeni totalnih stanica (tahimetara).

Sektor za katastar komunalnih uređaja Zavoda za izgradnju Kantona Sarajevo je jedina geodetska služba u Kantonu Sarajevo koja nema geodetske mjerene instrumente u svom vlasništvu.

Geodetske službe javnog sektora Kantona Sarajevo u svom vlasništvu imaju, što je anketa pokazala, geodetske mjerne instrumente različite starosti, od onih koji su najmoderniji i proizvedeni u 2019. godini do onih koji su stariji od 50 godina (Tabela 5).

Tabela 5

*Starost geodetskih mjernih instrumenata*

	<b>GODINA</b>
<b>NAJSTARIJE</b>	1961
<b>NAJNOVIJE</b>	2019
<b>PROSJEČNO</b>	2009

Najstariji geodetski mjerni instrument koji je u upotrebi u geodetskim službama javnog sektora Kantona Sarajevo proizveden je 1961. godine, u pitanju je nivelir proizvođača Kern, tipa GK1-A, i u vlasništvu je Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu. Najnoviji geodetski mjerni instrument u upotrebi u službama javnog sektora Kantona Sarajevo proizveden je 2019. godine. Radi se o GNSS uređaju za GIS, proizvođača Carlson, tipa GIS360, u vlasništvu Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

Prosječna starost svih geodetskih mjernih instrumenata javnog sektora Kantona Sarajevo je preko 11 godina. Najstarije geodetske mjerene instrumente javnog sektora Kantona Sarajevo ima Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, a prosječna starost instrumenata ovog subjekta je oko 45 godina. Najnovije geodetske mjerne instrumente javnog sektora Kantona Sarajevo ima Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, a prosječna starost geodetskih mjernih instrumenata je manje od jedne godine.

Tabela 6

*Subjekti sa najviše geodetskih mjernih instrumenata po vrsti instrumenta i ukupno*

<b>VRSTA INSTRUMENTA</b>	<b>NAZIV INSTITUCIJE</b>	<b>KOLIČINA (KOM)</b>
<b>TOTALNA STANICA</b>	Općina Novi Grad Sarajevo	5
<b>TEODOLIT-TAHIMETAR</b>	Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu	6
<b>GNSS</b>	Općina Novi Grad Sarajevo	3
<b>GNSS ZA GIS</b>	BH Telecom dd Sarajevo - Direkcija Sarajevo	7
<b>NIVELIR</b>	JU srednja građevinsko-geodetska škola Sarajevo	4
<b>SVI INSTRUMENTI</b>	BH Telecom dd Sarajevo - Direkcija Sarajevo	11

Najbrojnija vrsta geodetskih mjernih instrumenata u službama javnog sektora Kantona Sarajevo, kako je to i ranije navedeno, su totalne stanice/tahimetri, kojih ima 37 u upotrebi. Najveći broj



totalnih stanica posjeduje Služba za urbanizam, stambene, imovinsko-pravne geodetske poslove i katastar nekretnina općine Novi Grad Sarajevo, koja posjeduje 5 totalnih stanica (Tabela 6), čija je godina proizvodnje od 2010. godine do 2017. godine, dok je prosječna starost oko 6 godina. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu posjeduje 6 tahimetara-teodolita (5 optičkih i jedan elektronski), koji se na neki način mogu svrstati u grupu sa totalnim stanicama, ali obzirom na njihovu godinu proizvodnje i tehničke karakteristike, ovom analizom su razdvojeni. Njihova proizvodnja je od 1963. godine do 1981. godine, odnosno prosječna starost je 48 godina.

Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo, Kantonalno javno preduzeće „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo i Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu ne posjeduju totalne stanice.

Tabela 7

*Starost totalnih stanica/tahimetara*

	<b>GODINA</b>
<b>NAJSTARIJE</b>	1963
<b>NAJNOVIJE</b>	2018
<b>PROSJEČNO</b>	2002

Najstarija totalna stanica/tahimetar proizvedena je 1963. godine i u vlasništvu je Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, dok je najnovija proizvedena 2018. godine i u vlasništvu je Kantonalnog javnog komunalnog preduzeća „Sarajevogas“ d.o.o. Sarajevo. Prosječna starost totalnih stanica/tahimetara u geodetskim službama Kantona Sarajevo je preko 17 godina (Tabela 7), a ukoliko se izuzmu tahimetri prosječna starost totalnih stanica je oko 11 godina.

Od ukupnog broja totalnih stanica/tahimetara koje su u upotrebi u geodetskim službama u Kantonu Sarajevo, sve su proizvedene od strane svjetskih najpoznatijih i najjeminentnijih proizvođača geodetske opreme: Leica, Trimble, Topcon i Sokkia.

U geodetskim službama javnog sektora u Kantonu Sarajevo trenutno je u upotrebi 21 profesionalni geodetski GNSS uređaj i 15 GNSS uređaja za GIS. Najviše geodetskih visokopreciznih GNSS uređaja u svom vlasništvu ima Služba za urbanizam, stambene, imovinsko-pravne geodetske poslove i katastar nekretnina općine Novi Grad Sarajevo, tri uređaja, proizvedena u periodu od 2013. godine do 2018. godine, prosječne starosti oko 4 godine.

Tabela 8

*Starost geodetskih GNSS uređaja*

	<b>GODINA</b>
<b>NAJSTARIJE</b>	2006
<b>NAJNOVIJE</b>	2018
<b>PROSJEČNO</b>	2013

Službe javnog sektora Kantona Sarajevo, koje ne posjeduju geodetske visokoprecizne GNSS uređaje su: Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo, Kantonalno javno komunalno preduzeće „Toplane“ d.o.o. Sarajevo, Kantonalno javno komunalno preduzeće „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo, Kantonalno javno preduzeće „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu i Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.

Najstariji geodetski visokoprecizni GNSS uređaj u vlasništvu je Kantonalnog javnog komunalnog preduzeća „Sarajevogas“ d.o.o. Sarajevo i proizveden je 2006. godine, dok je najnoviji GNSS uređaj proizveden 2018. godine, a uređaje proizvedene u ovoj godini posjeduju Kantonalno javno komunalno preduzeće „Sarajevogas“ d.o.o. Sarajevo, Služba za urbanizam, stambene, imovinsko- pravne geodetske poslove i katastar nekretnina općine Novi Grad Sarajevo i Služba za imovinsko-pravne poslove, geodetske poslove i katastar nekretnina općine Hadžići. Prosječna starost visokopreciznih GNSS uređaja je oko 6 godina (Tabela 8).

Vrlo bitno je, što su rezultati ankete potvrdili, da su svi uređaji, izuzev jednog, koji su u upotrebi moderni višefrekventni GNSS prijemnici, sa mogućnošću rada u statičkom i kinematičkom modu i u mreži permanentnih tačaka, te da se ove mogućnosti uglavnom maksimalno koriste.

Kao što je to slučaj i kod totalnih stanica proizvođači GNSS uređaji su najjeminentnije svjetske kompanije iz ove oblasti: Leica, Trimble, Topcon i Ashtech.

GNSS uređaje za GIS posjeduje ukupno četiri službe javnog sektora Kantona Sarajevo i to: Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, Kantonalno javno preduzeće „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu i BH Telecom dd Sarajevo - Direkcija Sarajevo, dok ostale službe javnog sektora Kantona Sarajevo ne posjeduju ovakve instrumente. Najviše GNSS uređaja za GIS posjeduje BH Telecom dd Sarajevo - Direkcija Sarajevo, 7 uređaja, svi proizvedeni 2018. godine.

Tabela 9

*Starost GNSS uređaja za GIS*

	<b>GODINA</b>
<b>NAJSTARIJE</b>	2001
<b>NAJNOVIJE</b>	2019
<b>PROSJEČNO</b>	2016

GNSS uređaji za GIS koji su u upotrebi u službama javnog sektora Kantona Sarajevo proizvedeni u periodu od 2001. godine do 2019. godine. Najstariji GNSS uređaj za GIS u vlasništvu je Zavoda za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, dok je najnoviji u vlasništvu Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, koji ima 2 uređaja proizvedena 2019. godine. Prosječna starost GNSS uređaja za GIS je oko 3 godine (Tabela 9).

Ovi uređaji, obzirom na njihovu tačnost, uglavnom se koriste za prikupljanje podataka i geodetska mjerenja za potrebe prostorno planskih dokumenata, te su u upotrebi u pojedinim službama u sektoru šumarstva, kao i u obrazovanju.

GNSS uređaji za GIS su moderni uređaji ove vrste sa mogućnošću mjerenja u kinematičkom modu u mreži permanentnih tačaka, što im značajno povećava tačnost mjerenja i pozicioniranja.

Proizvođači ovih uređaja su svjetske kompanije Trimble, Ashtech i Carlson.

U geodetskim službama javnog sektora Kantona Sarajevo trenutno je u opticaju 14 nivelira. Javna ustanova srednja građevinsko-geodetska škola Sarajevo ima 4 nivelira, i to je ustanova sa najviše geodetskih mjernih instrumenata ove vrste. Instrumenti u čijem su vlasništvu proizvedeni su od 2001. godine do 2015. godine, a prosječna starost je 13 godina.

Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo, Kantonalno javno komunalno preduzeće „Toplane“ d.o.o. Sarajevo, Kantonalno javno preduzeće „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Služba za imovinsko-pravne, geodetske poslove i katastar i stambene poslove općine Stari Grad Sarajevo, Služba za imovinsko-pravne i geodetske poslove i katastar nekretnina općine Novo Sarajevo, Služba za urbanizam, stambene, imovinsko-pravne geodetske poslove i katastar nekretnina općine Novi Grad Sarajevo, Služba za imovinsko-pravne, stambene, geodetske poslove i katastar nekretnina općine Ilidža, Služba za geodetske, imovinsko-pravne poslove i katastar nekretnina općine Vogošća i Služba za geodetske, imovinsko-pravne poslove i katastar nekretnina općine Trnovo na posjeduju nivelire u svom vlasništvu.

Tabela 10  
*Starost nivelira*

	<b>GODINA</b>
<b>NAJSTARIJE</b>	1961
<b>NAJNOVIJE</b>	2015
<b>PROSJEČNO</b>	1996

Niveliri koji su u opticaju proizvedeni su u periodu od 1951. godine do 2015. godine. Najstariji nivelir u vlasništvu je Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, a najnoviji u vlasništvu Javne ustanove srednje građevinsko-geodetske škole Sarajevo. Prosječna starost ovih geodetskih instrumenata je 23 godine (Tabela 10).

Proizvođači nivelira koji su u upotrebi su: Leica, Trimble, Zeiss, Sokkia i Topcon.

Nabavka geodetske opreme u javnom sektoru u Kantonu Sarajevo je uglavnom realizovana od redovnih budžetskih sredstava, svake institucije u kojoj geodetska služba egzistira, tako da je kompletna geodetska oprema koja je trenutno u upotrebi u kantonalnim javnim komunalnim

preduzećima ili u institucijama koje se bave komunalnim uređajima različitih vrsta nabavljena iz sopstvenih sredstava tih institucija ili iz sredstava Vlade Kantona Sarajevo.

Obrazovne institucije u Kantonu Sarajevo svoju opremu koju posjeduju uglavnom su dobivale preko različitih vrsta projekata nabavke opreme u svrhu obrazovanja ili iz budžeta Kantona Sarajevo. Primjer koji je vrijedan pažnje, kada su donacije geodetske opreme u pitanju, je onaj kada je 2000. godine Visoki Saudijski komitet za pomoć BiH donirao opremu za obrazovne institucije u Kantonu Sarajevo.

Visoki Saudijski komitet za pomoć Bosni i Hercegovini nedavno je donirao geodetskim obrazovnim institucijama u Federaciji Bosne i Hercegovine instrumente i opremu vrijednu pažnje. Radi se o mnoštvu geodetskih instrumenata među kojima ističemo dvije totalne stanice, dva elektronska teodolita, osam preciznih elektronskih daljinomjera, četrnaest klasičnih nivelira sa stativima i letvama, kao i klasičnih instrumenata sa dosta dodatne opreme. Instrumenti su donirani Geodetskom odsjeku Građevinskog fakulteta, Šumarskom fakultetu i Geodetskoj srednjoj školi (Đonlagić, 2000).

Trend koji je aktuelan u posljednjih nekoliko godina, koji je pozitivan i daje vrlo dobre rezultate je onaj koji se događa u općinskim službama za geodetske poslove i katastar a tiče se sufinansiranja nabavke opreme. Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove, u posljednjih nekoliko godina, zajedno sa općinama sufinansira nabavku geodetske opreme, totalnih stanica i GNSS uređaja, što je rezultiralo nabavkom značajnog broja ovih instrumenata. Nekoliko općina u Kantonu Sarajevo je kroz ovakve projekte realizovalo nabavku totalnih stanica i GNSS uređaja.

Prema rezultatima provedene ankete najveći broj geodetskih instrumenata koji su u posjedu službi javnog sektora Kantona Sarajevu je u ispravnom stanju i u redovnoj upotrebi. Nekoliko službi prijavili su posjedovanje opreme koja je neispravna, u smislu nepostojanja baterija ili nekih drugih manjih kvarova.

Pored činjenice da se gotovo svi instrumenti koji su u opticaju redovno koriste, činjenica da se velika većina instrumenata redovno ispituje i atestira vrlo je bitna. Obzirom na zakonsku obavezu, redovne dvogodišnje certifikacije ispravnosti instrumenata, može se reći da je ovaj dio zakonskih obaveza uglavnom ispoštovan. U ovom smislu simptomatična je informacija da se značajan broj novonabavljenih instrumenata ne certificira u prvim godinama korištenja, što ni u kom slučaju nije ispravno i nužno je u ovom smislu izvršiti edukaciju stručnog kadra.

## **6 ANALIZA OPREMLJENOSTI SUBJEKATA JAVNOG SEKTORA KANTONA SARAJEVO GEODETSKIM SOFTVERIMA**

Obrada geodetskih mjerenja uglavnom se provodi specijalizovanim softverskim rješenjima koja ili proizvode i distribuiraju proizvođači geodetske opreme ili su ona univerzalna i moguća primjenjivati bez obzira na vrstu i tip instrumentarija. Manji broj radova na obradi podataka

moguće je provesti i nekim individualnim rješenjima, koja su mogu odnositi na obradu podataka mjerenja klasičnim metodama, dok bilo kakva dodatna obrada GNSS mjerenja zahtijeva posjedovanje nekog od specijalizovanih softvera za obradu mjerenja.

Uvidom u rezultate anketiranja subjekata javnog sektora očigledno je da sve institucije koje posjeduju instrumente za klasična geodetska mjerenja posjeduju i softver za obradu klasičnih mjerenja ili mjerenja obrađuju nekim individualnim rješenjima (Tabela 11). Anketa je također pokazala da su uglavnom zastupljeni softveri Geodet i Groma za obradu klasičnih mjerenja.

Izuzev dvije općinske službe koje se bave geodetskim poslovima niti jedna druga institucija javnog sektora ne posjeduje softver za obradu mjerenja i GNSS mjerenja. Ova činjenica uglavnom govori o ograničenosti korištenja GNSS opreme na mjerenja u realnom vremenu sa određivanjem koordinata položaja tačaka u realnom vremenu, odnosno isključuje bilo kakvu upotrebu GNSS uređaja i mjerenja koja zahtijevaju naknadnu obradu mjerenja.

Tabela 11

*Softveri*

NAZIV INSTITUCIJE	OBRADA MJERENJA	CRTANJE I GIS	SPECIJALI- ZOVANI
Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo	0	4	0
Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo	0	1	1
KJKP „Toplane“ d.o.o. Sarajevo	1	2	0
KJKP „Sarajevogas“ d.o.o. Sarajevo	1	1	0
KJKP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Sarajevo	1	1	0
KJP „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo	0	0	0
Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu	0	0	0
Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu	0	0	0
JU srednja građevinsko-geodetska škola Sarajevo	1	1	0
BH Telecom dd Sarajevo - Direkcija Sarajevo	1	1	0
JP Elektroprivreda BiH dd Sarajevo - Elektrodistribucija Sarajevo	1	1	0
Općina Stari Grad Sarajevo	0	0	1
Općina Centar Sarajevo	1	0	1
Općina Novo Sarajevo	1	0	1
Općina Novi Grad Sarajevo	1	0	1
Općina Ilidža	1	0	1
Općina Ilijaš	0	0	1
Općina Vogošća	1	1	1
Općina Hadžići	1	0	1
Općina Trnovo	1	1	1

Što se tiče softvera za crtanje, uglavnom se koriste različita CAD rješenja, odnosno uglavnom neka od verzija AutoCAD programskog paketa ili eventualno Topocad kod nekih subjekata. Ono što je činjenica, a u suprotnosti je sa propisima, jeste da softveri koji se koriste za crtanje uglavnom nisu licencirani. Nekoliko službi javnog sektora također posjeduje i softvere namijenjene za GIS, uglavnom su to neke od verzija programskog paketa ESRI.

Sektor za katastar komunalnih uređaja Zavoda za izgradnju Kantona Sarajevo posjeduje specijalizovano softversko rješenje za uspostavu i održavanje katastra komunalnih uređaja. Naime, radi se o dodatku AutoCAD programu za crtanje, koji je ujedno individualno rješenje i nije u komercijalnoj upotrebi.

Općinske službe za katastar i geodetske poslove, sve poslove redovnog održavanja katastarskog operata vrše u softveru KATASTAR.BA. Ovo je specijalizovani softverski paket namijenjen isključivo za održavanje katastarskog operata i digitalnih katastarskih planova, a razvijen je od strane Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove.

Ovaj softver distribuiran je službama za katastar i geodetske poslove svih općina u Federaciji Bosne i Hercegovine, pa tako i u Kantonu Sarajevo, u onolikom broju licenci koliko ima uposlenika geodetske struke.

Vrlo je bitno napomenuti da su iskustva korištenja ovog softvera u svrhu održavanja katastarskog operata i digitalnih katastarskih planova vrlo pozitivna te da ovo u velikoj mjeri olakšava rad geodetima koji se bave ovim poslovima u nadležnim općinskim službama.

## 7 ZAKLJUČAK

Geodetska djelatnost u različitim službama Kantona Sarajevo, kao osnovna ili sporedna djelatnost, pojavljuje se u 23 institucije, odnosno službe, a ovim istraživanjem obuhvaćeno je 20 institucija i službi. Rezultati i zaključci koji su dati u ovom radu odnose se na tih 20 službi javnog sektora.

U službama javnog sektora Kantona Sarajevo uposlena su 102 geodetska stručnjaka, od kojih su 34 diplomiranih inženjera geodezije (magistar geodezije) ili 33%, 3 inženjera geodezije (Bachelor) ili 3%, te 65 geodetskih tehničara ili 64%.

Najviše uposlenika geodetske struke ima Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo i to 10, od čega 2 diplomirana inženjera geodezije i 8 geodetskih tehničara. Poljoprivredno-prehrambeni fakultet univerziteta u Sarajevu i Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu nemaju uposlenika geodetske struke, nego za svoje potrebe angažuju vanjske saradnike.

Najviše diplomiranih inženjera geodezije uposleno je u JU Građevinsko-geodetska škola Sarajevo – ukupno 6, najviše inženjera geodezije uposleno je u Službi za imovinsko-pravne,

stambene, geodetske poslove i katastar nekretnina općine Ilidža – ukupno 2, a najviše geodetskih tehničara uposleno je u Zavodu za izgradnju Kantona Sarajevo – ukupno 8.

Postoji znatan broj službi javnog sektora koji nemaju uposlenog diplomiranog inženjera geodezije ili inženjera geodezije, iako je u sistematizaciji radnih mjesta predviđeno upošljavanje inženjera ili diplomiranih inženjera u tim službama.

Opći zaključak velike većine rukovodilaca službi javnog sektora koje se bave geodetskom djelatnošću, posebno općinskih službi, je da broj i struktura uposlenih nije dovoljna za nesmetano obavljanje radnih zadataka.

U službama javnog sektora u Kantonu Sarajevo koje se bave geodetskom djelatnošću ima 90 geodetskih mjernih instrumenata, od čega 37 totalna stanica/tahimetar ili 41%, 21 geodetski precizni GNSS uređaj ili 23%, 15 GNSS uređaja za GIS ili 17%, te 17 nivelira ili 19%. Prosječna starost geodetskih mjernih instrumenata je preko 11 godina.

Totalne stanice/tahimetri su najbrojniji geodetski mjerni instrumenti u službama javnog sektora kantona Sarajevo i ima ih ukupno 37, prosječne starosti 17 godina, a ukoliko se posmatraju samo totalne stanice (bez tahimetara) prosječna starost je oko 11 godina.

Drugi po brojnosti su precizni geodetski GNSS uređaji, kojih ukupno ima 21, prosječne starosti 6 godina. Analizom godina proizvodnje i nabavke totalnih stanica i preciznih geodetskih GNSS uređaja zaključuje se da je u posljednjim godinama znatno veći broj nabavljenih GNSS uređaja.

GNSS uređaji za GIS najviše se nabavljaju posljednjih godina u službama javnog sektora, a ukupno ih ima 15 i prosječne su starosti oko 3 godine.

Niveliri su najstariji geodetski mjerni instrumenti u Kantonu Sarajevo i ima ih najmanje u službama javnog sektora, ukupno 17. Prosječna starost ovih instrumenata je 23 godine.

Trend nabavke GNSS uređaja, bilo geodetskih ili za GIS u posljednjim godinama je mnogo veći u poređenju sa elektro-optičkim instrumentima (totalnim stanicama i nivelirima) što govori o dobroj prilagodbi geodetskih stručnjaka novim tehnologijama i tehnikama mjerenja. Ovoj činjenici znatan doprinos dala je i uspostava mreže permanentnih stanica BIHPOS.

Pregledom starosti geodetskih mjernih instrumenata može se zaključiti da su instrumenti uglavnom stariji od 6 godina, izuzev GNSS uređaja za GIS. Iskustva u europskim zemljama govore da je period potpune amortizacije i krajnji rok za zamjenu geodetskih mjernih instrumenata nakon pet do šest godina starosti. Imajući u vidu ovu praksu u evropskim zemljama i činjenicu o starosti geodetskih mjernih instrumenata u službama javnog sektora Kantona Sarajevo, može se zaključiti da su geodetski mjerni instrumenti zastarjeli i da je krajnje vrijeme za početak procesa obnavljanja.

Neophodno je, također izvršiti informisanje i upoznavanje stručnog kadra geodetske djelatnosti u svrhu podizanja svijesti o bitnosti kalibracije i certificiranja svih geodetskih mjernih

instrumenata. Naime, bez obzira što je zakonska obaveza geodetske mjerne instrumente kalibrirati i certificirati svakih najmanje dvije godine, i dalje postoje službe koje ovu zakonsku obavezu ne ispunjavaju, što iz razloga nepoznavanja zakonskih odredbi, što iz razloga nemarnog i neprofesionalnog odnosa prema mjernoj opremi.

U službama javnog sektora Kantona Sarajevo ne postoji bilo kakvo sistemsko rješenje kada su u pitanju programska i softverska rješenja za potrebe geodetske djelatnosti. Naime, svaka od službi individualno realizuje nabavku programskih i softverskih rješenja, pa su tako neke službe razvile i sopstvena softverska rješenja za svoje potrebe, dok se drugi koriste standardnim komercijalnim softverima, od kojih se po učestalosti korištenja ističu Geodet softver za obradu mjerenja, te AutoCAD i ESRI softveri za crtanje i GIS.

Jedino sistemsko rješenje je ono koje se koristi u općinskim službama za geodetske poslove i katastar, a radi se o softveru KATASTAR.BA koji je razvijen od strane Uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove Federacije Bosne i Hercegovine, a koji je univerzalan za područje cijele Federacije Bosne i Hercegovine i koji služi za potrebe održavanja katastarskog operata i digitalnih katastarskih planova.

Stanje cjelokupne geodetske djelatnosti, a time i geodetskih mjernih instrumenata i sistema, u službama javnog sektora Kantona Sarajevo relativno je loše, što se nameće kao generalni zaključak.

Nedovoljan broj zaposlenih geodetskih stručnjaka, rijetko i nesistematično zapošljavanje novih, mladih obrazovanih generacija geodetskih stručnjaka, a koje sa sobom neminovno donose nove tehnologije, te slabo ulaganje u nabavku novih geodetskih mjernih instrumenata i softvera, dovelo je do situacije u kojoj su geodetski mjerni instrumenti i softveri uglavnom zastarjeli.

Stanje u geodetskoj djelatnosti u Kantonu Sarajevo potrebno je popravljati sistematskim djelovanjem, upošljavanjem novih obrazovanih kadrova, ulaganjem u obnavljanje mjerne infrastrukture, te podizanjem svijesti o bitnosti geodetske djelatnosti koja je trenutno na vrlo niskom nivou. U tu svrhu neophodno je angažovanje i zajednički napor svih relevantnih geodetskih i drugih autoriteta, uspostava novih i drugačijih načina organizovanja i udruživanja geodetskih djelatnika.

## LITERATURA

Ančić, M. (2006). *Nedostaci ankete*. Metodološki esej. Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet. Dostupno na: <https://www.ffst.unist.hr/inet1/images/50013723/ANCIC-NEDOSTACI%20ANKETE.pdf>

Đonlagić, E. (2000). Donacija vrijedna pažnje. *Geodetski glasnik*, 34, 63.

Emnark, S. (2002). Surveying the Surveying Profession. *FIG XXII International Congress*, Washington D.C., USA.



Frančula, N. (2002). Anketa među ovlaštenim geodetima države Ohio (SAD), *Geodetski list*, 56(4), 281-283.

Headings, J. R., Hazelton, N. W. J. (2002). Surveying the Surveying Profession – Preliminary Results from the First Survey of Registered Professional Surveyors in Ohio. *Surveying and Land Information Science*, 1(2002), 65-75.

Konsa, K. (2006). *Prednosti ankete*. Metodološki esej. Sveučilište u Splitu Filozofski fakultet. Dostupno na: <https://www.ffst.unist.hr/inet1/images/50013723/KONSA-PREDNOSTI%20ANKETE.pdf>

Mazić, E., Tuno, N., Savšek, S., Kogoj, D. (2013). Optimalna dolžina vizure digitalnega nivelirja leica geosystems DNA03. *Geodetski vestnik*, 57(2), 233-244. DOI: <https://doi.org/10.15292/geodetski-vestnik.2013.02.233-244>

Mulahusić, A., Gajski, D., Tuno, N., Topoljak, J., Zec, E., Bojić, M. (2015). Primjena laserskog skeniranja pri analiziranju štete na vozilima nakon prometnih nesreća. *Geodetski list*, 69 (92) (2), 97-114. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/142571>

Mulahusić, A., Topoljak, J., Tuno, N., Ademović, N., Vojniković, E. (2018). Analiza nivelmanske mreže vijadukta Koševo. *e-Zbornik*, 8 (15), 40-49. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/203802>

Mulahusić, A., Tuno, N., Topoljak, J., Balić, Dž. (2016). Izdelava 3D-modela kompleksnega kulturno zgodovinskega spomenika z uporabo digitalne fotogrametrične postaje. *Geodetski vestnik*, 60(1), 28-41. DOI: <https://doi.org/10.15292/geodetski-vestnik.2016.01.28-41>

Osnove kvalifikacijskog okvira u Bosni i Hercegovini (2011). *Službeni glasnik BiH*, 31/11:2-11.

Perić, I. (2006). *Prednosti i nedostaci ankete*. Metodološki esej. Sveučilište u Splitu Filozofski fakultet. Dostupno na: <https://www.ffst.unist.hr/inet1/images/50013723/PERIC-PREDNOSTI%20I%20NEDOSTACI%20ANKETE.pdf>

Tuno, N., Mulahusić, A., Topoljak, J. (2019). Influence of the Datum Definition on the Accuracy of Horizontal Geodetic Control Networks for Engineering Objects. *Journal of Civil Engineering and Construction*, 8(3): 99-106. DOI: <https://doi.org/10.32732/jceec.2019.8.3.99>

Tuno, N., Topoljak, J., Ademović, N., Mulahusić, A. (2018). A Simulation Analysis on the Expected Horizontal Accuracy of a Bridge Stakeout. *Tehnički vjesnik*, 25 (1), 285-293. DOI: <https://doi.org/10.17559/TV-20161115105536>

### **Autor:**

**Mirnes Bojić, dipl. inž. geod.**

BNpro doo Sarajevo

Buka 6, 71000 Sarajevo

Bosna i Hercegovina

E-mail: [mirnes8686@hotmail.com](mailto:mirnes8686@hotmail.com)