

**УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ
ВОЈНА АКАДЕМИЈА
БЕОГРАД**

**МОДЕЛ ИЗРАДЕ И ОДРЖАВАЊА ВОЈНЕ
ТОПОГРАФСКЕ БАЗЕ ПОДАТАКА
ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

МЕНТОР:

пуковник
ванредни професор
др Миодраг Регодић

КАНДИДАТ:

потпуковник
мр Славиша Татомировић

Београд, 2016.

*Посвећено мојој породици, Весни, Петру и Павлу Татомировић.
Овим радом им захваљујем на њиховој великој подршци да завршим
започето дело за које у почетку и током рада,
нисам имао довољно снаге.*

САДРЖАЈ:

САЖЕТАК	5
ABSTRACT	6
УВОД.....	7
1. ТЕОРИЈСКО-ХИПОТЕТИЧКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА.....	11
1.1 ПРОБЛЕМ И ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА.....	13
1.2 ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА И ОСНОВНЕ ХИПОТЕЗЕ	16
1.3 НАЧИН ИСТРАЖИВАЊА	19
1.4 СТРУКТУРА ДИСЕРТАЦИЈЕ	20
1.5 НАУЧНА И ДРУШТВЕНА ОПРАВДАНОСТ ИСТРАЖИВАЊА	21
1.6 ТОПОНИМСКА ТЕРМИНОЛОГИЈА	22
2. АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА.....	25
2.1 ГЕНЕЗА ТОПОНИМИЈЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ.....	27
2.2 АНАЛИЗА СТАЊА ТОПОНИМСКИХ РАДОВА У НАШОЈ ЗЕМЉИ.....	30
2.3 АНАЛИЗА СТАЊА РАСПОЛОЖИВИХ ИЗВОРА ПОДАТАКА ЗА ИЗРАДУ БАЗЕ ПОДАТАКА	48
2.4 СТАНДАРДИЗАЦИЈА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА.....	68
2.5 АНАЛИЗА РЕШЕЊА ПРИМЕЊЕНИХ У СВЕТУ У ОБЛАСТИ МОДЕЛОВАЊА И ИЗРАДЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА	85
3. РАЗВОЈ КОНЦЕПТУАЛНОГ МОДЕЛА ИЗРАДЕ И ОДРЖАВАЊА ВОЈНЕ ТОПОГРАФСКЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА.....	97
3.1 РАЗВОЈ ЛОГИЧКОГ МОДЕЛА БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА.....	100
3.2 РАЗВОЈ ФИЗИЧКОГ МОДЕЛА БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА.....	114
3.3 РАЗВОЈ МОДЕЛА ОДРЖАВАЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА (МОДЕЛ НАЦИОНАЛНЕ ТОПОНИМСКЕ СЛУЖБЕ)	119
4. ПРАКТИЧНА РЕАЛИЗАЦИЈЕ ИЗРАДЕ ВОЈНЕ ТОПОГРАФСКЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ПОДРУЧЈЕ	136
4.1 ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА – ДИГИТАЛИЗАЦИЈА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА СА РАСПОЛОЖИВИХ КАРТОГРАФСКИХ ИЗВОРА	138

4.2 ОБРАДА ПОДАТАКА – УНОС ПОДАТАКА О ГЕОГРАФСКИМ НАЗИВИМА У БАЗУ ПОДАТАКА ПРИМЕНОМ РЕЛЕВАНТНИХ НЕКАРТОГРАФСКИХ ИЗВОРА ПОДАТАКА	152
4.3 ВЕРИФИКАЦИЈА БАЗЕ ПОДАТАКА.....	153
4.4 АНАЛИЗА АНГАЖОВАНИХ РЕСУРСА И КВАЛИТЕТА ПОДАТАКА	157
5. РАЗВОЈ МОДЕЛА КОРИШЋЕЊА ВОЈНЕ ТОПОГРАФСKE БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА.....	166
5.1 МОДЕЛ ПРИМЕНЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА У КАРТОГРАФСKE СВРХЕ.....	167
5.2 МОДЕЛ ИЗРАДЕ И ОДРЖАВАЊА НАЦИОНАЛНОГ РЕГИСТРА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА НА ОСНОВУ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА.....	180
5.3 ОСТАЛЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА	182
6. ЗАКЉУЧАК.....	187

САЖЕТАК

Главни предмет истраживања у докторској дисертацији је развој концептуалног модела израде и одржавања Војне топографске базе података географских назива на основу топографских подлога и других расположивих извора у Републици Србији. У том циљу најпре је извршена анализа стања топонимских радова у нашој земљи, па потом анализа генезе топонимије Србије и квалитативна и квантитативна анализа расположивих извора података за израду базе података. Сагледани су и основни захтеви стандардизације географских назива и донети потребни закључци у вези израде базе података географских назива. У оквиру анализе постојећег стања анализирана су и решења примењена у свету у области моделовања и израде базе података географских назива.

Након анализе стања, развијен је концептуални модел израде, реализовано логичко и физичко моделовање базе података и разрађен модел одржавања и верификације података Војне топографске базе података географских назива. Применом пројектованог физичког модела базе података извршена је практична израда Војне топографске базе података географских назива за експериментално подручје. На основу израде базе података за експериментално подручје, извршена је анализа изводљивости пројеката за цео простор Републике Србије и сагледани неопходни ресурси и рокови за реализацију пројекта. Утврђена је процедура и успостављен систем контроле квалитета радова и података у Војној топографској бази података географских назива.

У финалној фази истраживања успостављен је и тестиран модел коришћења Војне топографске базе података географских назива у картографске сврхе, као и у сврхе израде и одржавања националног Регистра географских назива. Утврђен је и модел интеграције података у ГИС апликације: ГИС Војске Србије, Геопортал ВГИ и НИГП Републике Србије.

Истраживањима спроведеним у дисертацији потврђена је постављена хипотеза да се успоставом јединственог система топонимских радова и израдом Војне топографске базе података географских назива применом ГИС технологије, могућности коришћења података о географским називима мултиплицирају и они постају доступнији широком кругу војних и цивилних корисника.

ABSTRACT

The main subject of doctoral thesis researching is the development of a conceptual model of production and maintaining Military topographic database of geographical names based on topographic maps and other available sources in the Republic of Serbia. Consequently, the first was accomplished status analysis of toponymic work in our country, then genesis analysis of Serbian toponymy and qualitative and quantitative analysis of available data sources for database production. Moreover, the basic standardization requirements of geographical names were perceived and the necessary conclusions regarding the database production of geographical names were adopted. Within the analysis of current situation also were analyzed solutions which are worldwide applied in the scope of modeling and production of geographical names database.

Afterwards the analysis of current situation, a conceptual model of production was developed, logical and physical modeling of database was realized and model of maintenance and data verification of Military topographic database of geographical names was elaborated. Practical production of Military topographic database of geographical names for the experimental area was performed applying the projected physical database model. Based on database production for the experimental area, a feasibility projects analysis for the entire territory of the Republic of Serbia was performed and the necessary resources and project deadlines were perceived. The procedure was determined and the quality control system of works and data comprised in Military topographic database of geographical names was established.

In the final researching phase model of using Military topographic database of geographical names in cartographic purposes was established and tested as well as for the purposes of production and maintaining of the national Register of geographical names. The model of data integration in GIS applications was determined: GIS of Serbian Army, Geoportal of MGI and NSDI of the Republic of Serbia.

Researching which were conducted in the thesis confirmed the appointed hypothesis that the establishment of a single toponymic works system and production of Military topographic database of geographical names using GIS technology, potentialities of the geographic names data usage are multiplying and they become more accessible to a wide range of military and civilian users.

УВОД

Топографско изучавање и коришћење геопростора у војне сврхе незамисливо је без коришћења ажурних података о датом геопростору. Топографско изучавање геопростора данас је ослоњено на коришћење топографских и других географских карата у аналогном или дигиталном облику, а условљено је нивоом оперативних потреба. У топографском изучавању геопростора коришћењем географских карата, као битан елемент оријентације и сналажења у геопростору, поред основног географског садржаја приказаног на тим картама одговарајућим системом симбола и геокодираног у одговарајућој пројекцији и координатном систему, издвојили су се географски називи. Географски називи - топоними на географским картама имају, пре свега улогу денотације (означавања, обележавања и сл.) приказаних објеката, што их битно раздваја од осталих картографских знакова. Топонимика или топономастика је наука која се бави њиховим проучавањем, са аспеката њиховог постанка, развитка у данашњи облик, значења, лексичког састава и граматичког обликовања, изговора (фонетике) и начина писања (ортографије), како у изворном језичком облику, тако и у транскрипцији из једног језика у други. Топонимика је потпуно самостална научна дисциплина, међутим географски називи имају шири научни значај и служе као изворни подаци за разна истраживања: географска, лингвистичка, историјска, културолошка, војна и друга.

Колико је проблематика географских назива значајна потврђује и постојање тела при Уједињеним нацијама (UN) задуженог за стандардизацију географских назива и међународну сарадњу у овој области. До сада је одржано десет конференција земаља

чланица UN о стандардизацији географских назива и 29 сесија експертске групе UN за географске називе (UNGEGN). На тим конференцијама донето је преко 200 резолуција из области међународне и националне стандардизације географских назива. Обавезе наше земље у области стандардизације географских назива проистичу управо из тих резолуција.

Резолуцијом број 3, која је донета још на првој конференцији Уједињених нација за стандардизацију географских назива (одржана у Женеви 1967. године), истакнут је значај аутоматизоване обраде географских назива. Сходно томе при UNGEGN формирана је посебна радна група за топонимске базе података и именике – регистре географских назива (Working Group on Toponymic Data Files and Gazetteers). Проблеми аутоматизоване обраде географских назива интензивно су разматрани посебно на IX и X конференцији, као и на последњим сесијама експерата UNGEGN. У тим расправама доминирала су настојања да се унапреди процес израде топонимских база података и да се стандардизују процедуре прикупљања и обраде података о географским називима. Из тих разлога на сесијама Радне група за топонимске базе података и газетере доминирају расправе чији је циљ доношење стандарда и формата топонимских база података, стандарда и формата за трансфер топонимских података, примене **Интернет технологије** и израде топонимских **Web** сајтова.

Примена ГИС технологије у области прикупљања, обраде и приказивања географских назива у свету дала је веома значајне резултате. Базе података географских назива израдиле су и одржавају развијене земље као што су: Сједињене Америчке Државе, Канада, Велика Британија, Ирска, Аустралија, Нови Зеланд, а од земаља у развоју: Естонија, Словачка и друге. Америчка Национална агенција за геопросторне информације (National Geospatial Intelligence Agency - NGA), развила је пројекат **"GEOnet сервер назива" (GEOnet Names Server)**, који садржи најзначајније географске називе света. Осим овог пројекта, значајан је и пројекат који је Амерички сервис за геолошки премејер (United States Geological Survey - USGS) израдио у сарадњи са националним Одбором за географске називе (US Board on Geographical Names - BGN): **"Информациони систем географских назива (Geographic Names Information System) - GNIS"**. У оквиру GNIS садржане су информације за више од 2 милиона

географских назива за физичко-географске и културно-географске објекте у Сједињеним Америчким Државама (САД). Најзначајнији топонимски **Web** сајт данас у Свету развијен је у САД и садржи велику базу података географских назива целог Света. Сајт се налази на итернет адреси www.geographic.org. У изради овог сајта водећу улогу имала је Национална агенција за геопросторне информације (National Geospatial Intelligence Agency - NGI), Министарства одбране САД. На сајту је постављена база података од око осам милиона географских назива која је подржана и са адекватном ГИС и картографском апликацијом. Наведена база података географских назива покрива и простор Републике Србије, и обухвата ниво макро и мезо топонима Републике Србије. У бази података садржани су сви типови географских назива: топоними, хороними, хидроними и ороними.

У Европи је у овој области најзначајнији заједнички пројекат израде Базе података географских назива за целу Европу под називом **"EuroGeoNames"** који раде овлашћене институције водећих земаља Европске уније. Пројекат се реализује под патронатом EuroGeoGraphics-a, који је уједно и технички носилац послова везаних за имплементацију INSPIRE директиве Европске инфраструктуре геопросторних података и који је кровна организација асоцијације националних институција из геосектора на европском нивоу. **Овај пројекат представља језгро за свеобухватнији пројекат детаљне базе података географских назива на европском нивоу у којем би могла партиципирати и Србија.**

Међу бројним базама података географских назива развијеним у свету истичу се још и: **"Gazetter of Australia"**, **"Canadian Geographical Names Database"**, **"The LOCUS project"** (Ирска), **"New Zealand Geographic Place-Names Data Base"**, **"Gazetter of British Place-Names"**, **"Gazetter of Planetary Nomenclature"** и друге. Видна су и настојања UNGEGN усмерена на изради Базе података географских назива Света **"World Geographical Names Database"**. У претходном периоду изведен је највећи део радова на прикупљању и обради података за географске називе земаља Света, главних градова, као и већих градских насеља са популацијом већом од 100.000 становника.

Наша земља је у UNGEGN све до краја 2009. године била представљена једино на експертском нивоу, и то од конференције до конференције или од сесије експертске

групе до сесије експертске групе. Међутим, крајем 2009. године формирана је Комисија Владе Републике Србије за стандардизацију географских назива, чиме је наша земља испунила један од најбитнијих захтева UNGEGN, да свака земља има своје радно тело надлежно за стандардизацију географских назива. Формирање националног тела за стандардизацију географских назива значајно је и са аспекта заштите географских назива на територији Републике Србије као њене културне баштине, тим пре што је у резолуцији број 16 донетој на III конференцији УН о географским називима одржаној у Атини 1977. године наведено: **"... географски називи дати и/или стандардизовани од тела која нису национално ауторизована, не треба да буду признати од Уједињених нација"**.

1. ТЕОРИЈСКО-ХИПОТЕТИЧКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА

У нашој земљи проблематиком аутоматизоване обраде географских назива у претходном периоду бавио се једино Војногеографски институт (ВГИ) Војске Србије. У Војногеографском институту су почетком деведесетих година обављена истраживања на изради Базе података географских назива у резолуцији 1:300.000, али пројекат није доведен до краја. Крајем деведесетих година, сходно тадашњим технолошким могућностима, извршена је обрада географских назива на нивоу векторске графике за потребе израде наше Прве дигиталне карте у размери 1:1.000.000, а потом и за потребе израде Дигиталне прегледнотопографске карте у размери 1:300.000, што је у то време било на нивоу концепта компјутерски подржане картографије, али не и на нивоу ГИС концепта. Овако обрађени називи недавно су структурирани у Базу података географских назива која је интегрални део Базе геопросторних података у резолуцији 1:300.000, али с обзиром на размеру и степен генералисања ова база података има за сада ограничену употребну вредност. Наведени подаци о географским називима покривају у одређеној мери нивое макротопонима и мезотопонима, док ниво основних географских назива – микротопонима није покривен.

Микротопоними Републике Србије почели су да се дигитализују и смештају у Централну топографску базу података која је пројектована у ВГИ током 2012. године. Намена пројектоване Централне топографске базе података је подршка универзалној

корисничкој платформи ГИС Војске Србије и процесу картографске продукције размерног низа топографских карата: 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000 и 1:250.000.

Проблемима аутоматизоване израде и генерисања географских назива за потребе израде географских карата бавило се више аутора од којих су најзначајнији Yoeli (1972.), Freeman (1991.), Kresse (1994.). Kresse је је у својој докторској дисертацији разрадио концепцију делимичног аутоматског генерисања назива на карти. На основу тадашњих технолошких услова он је утврдио да потпуна аутоматизација израде географских назива за потребе публикавања карата није могућа, већ је потребна и додатна интерактивна обрада. Осим појединих аутора и неке компаније у свету баве се израдом софтвера за аутоматизовано генерисање географских назива на основу база података географских назива. Једна од њих је и америчка компанија **"ESRI"**.

Војногеографски институт је у претходном периоду успео да за потребе припреме за штампу листова новог издања Прегледнотопографске карте 1:300.000 изради географске називе коришћењем Базе података географских назива која је интегрални део Базе геопросторних података у резолуцији 1:300.000. Део назива је применом одговарајуће софтверске подршке, америчке компаније **"ESRI"**, као и применом додатно креираних програма аутоматски генерисан, док је део назива морао, да се као и у Кресеовој дисертацији, додатно интерактивно позиционира и обради.

Потпуна аутоматизација генерисања географских назива још није у потпуности истражена, јер захтева моделовање процеса и механизма управљања процесима, што у суштини подразумева постојање велике базе различитих процедура и знања о датом подручју примене. Примене база података географских назива у свету данас су веома широке и тичу се и неких некартографских потреба. То су пре свега Именици насељених места и Индекси географских назива који се раде за потребе израде географских атласа, као и у сврхе подршке светским и националним организацијама и административним телима.

1.1 ПРОБЛЕМ И ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА

Картографска топонимија има веома велики значај у картографским радовима и бави се избором топонима и правилима њиховог исписивања на географским картама. Проблеми исписивања, а потом и коришћења географских назива на топографским картама су евидентни и увек присутни. Пример за то су вишезначна решења за исти географски назив, различита решења за један назив у размерном низу карата, постојање назива на ситнијим размерама којих нема на крупнијим размерама, коришћење неажурних именика насељених места и други. **Неке од тих проблема могуће је решити израдом базе података географских назива коришћењем постојеће и/или развојем сопствене софтверске подршке.**

Током времена мењале су се технологије и методологије за прикупљање података о геопростору што је за последицу имало и различите начине прикупљања географских назива: класичан топографски премер, теренски радови након фотограметријске реституције, статистичка истраживања и други. Имајући то у виду има основа да се истраже параметри квалитета и тачности прикупљених географских назива и развије стандардизована методологија за прикупљање географских назива у будућности.

Паралелно са прикупљањем географских назива крајем 1979. године започета су у Војногеографском институту и истраживања на изради Регистра наших географских назива, као и на пољу стандардизације и нормативног уређења проблематике географских назива. Сакупљена изворна топонимска грађа таквог је обима и квалитета да за Републику Србију представља непроцењиво богатство. Међутим, на основу општег стања географских назива на картама домаћих издавача, као и недовршених истраживања на стандардизацији и изради Регистра географских назива, **развој и израда војне топографске базе података географских назива државне територије важан је допринос решавању ове проблематике и топонимији уопште.**

Радови из области дигиталне картографије и географских информационих система у нашој земљи, стабилна су основа за почетак радова на изради војне, а потом и националне базе података географских назива. Израда базе података географских назива је начин да се формира основни скуп података о географским називима за

целокупну државну територију. Израдом Војне топографске базе података географских назива омогућиће се ефикаснија подршка картографском издаваштву и географским информационим системима са аспекта структурирања и коришћења података о географским називима. У области војног картографског издаваштва на основу података садржаних у Централној топографској бази података ВГИ и Војне топографске базе података географских назива могуће је успоставити картографску продукцију система војних топографских карата. Са друге стране податке о географским називима у оквиру Војне топографске базе података географских назива могуће је интегрисати и имплементирати у ГИС Војске Србије. Њиховом интеграцијом у ГИС Војске Србије са аспекта анализе података о простору за обавештајно извиђачке и друге војне потребе, створили би се услови за лакше претраживање података по називу географских објеката, само лоцирање објеката и феномена, као и лакшу оријентацију и кретање на терену. Као такви били би незаменљиви и као подршка дигиталним ортофото производима и другим тематским војним ГИС апликацијама. **На основу претходно изнетих констатација основним предметом истраживања у дисертацији може се сматрати развој концептуалног модела израде и одржавања војне топографске базе података географских назива на основу топографских подлога и других расположивих извора.**

У нашој стручној јавности више није спорно питање потребе израде базе података географских назива. Оно око чега се може покренути шира научно-стручна расправа јесу, пре свега, питања извора података, начина прикупљања и обраде података, логичког и физичког модела структуре података, као и питања коришћења хардверско-софтверских платформи за реализацију овог капиталног пројекта који има и шири друштвени значај.

С обзиром да је највећи број географских назива у нашој земљи приказан на картама издања ВГИ и да је прикупљен током радова на изради Топографске карте 1:25.000 (ТК25), једна од претпоставки је и то да се ова карта може узети као основни извор података о географским називима за војну топографску базу података географских назива. Међутим, у дисертацији биће извршена комплексна анализа свих осталих извора података, како картографских, тако и статистичких, јер прелиминарана

истраживања показују да на плану прикупљања мезо и макро топонима ТК25 није довољан извор.

Основне теорије на којима почива ова докторска дисертација налазе се у пресеку теоријских поставки из области моделовања географских информационих система, картографске визуелизације и моделовања, као и топонимских теорија и стандарда за коришћење географских назива на војном, националном и међународном нивоу. У докторској дисертацији биће систематизовани важећи светски стандарди у области моделовања и израде саме базе података и примењени резултати стандардизације у области уноса географских назива у базу података. Ту се пре свега мисли на светске стандарде у области коришћења егзонима, с обзиром да ће због карактера простирања територије Србије, као и потреба за коришћењем назива у картографске сврхе (подела на листове топографских карата), територијални захват базе података бити шири од простора наше земље. Осим питања стандарда у области коришћења егзонима, део рада бавиће се и имплементацијом стандарда у области уноса назива који егзистирају на територијама где живе наше националне мањине. Како би овај пројекат могао бити интегрисан и у шире националне и светске оквире, пројектовањем базе података истражиће се могућности примене стандардизованог исписа и транскрипције географских назива према захтевима Уједињених нација.

Део докторске дисертације биће посвећен и међународно стандардизованој топонимској терминологији, како би се боље разумели основни термини који ће бити коришћени у пројекту моделовања, израде и демонстрације коришћења Војне топографске базе података географских назива.

Посебан део рада указаће на потребу развоја својеврсне националне топонимске службе коју не морају сачињавати стална тела, него акредитовани експерти организовани у националном и обласним телима, која ће имати овлашћења да се старају о прикупљању и верификацији топонима и топонимске грађе.

Део рада биће посвећен могућим аспектима коришћења базе података географских назива у картографске и некартографске сврхе. Главни аспекти који ће бити разматрани у овом делу рада односе се пре свега на **развој модела коришћења Војне топографске базе података географских назива у картографске сврхе**, где се

пре свега мисли на могућност графичког представљања географских назива на размерном низу топографских карата, као и на развој модела периодичног публикавања националног Регистра географских назива применом Војне топографске базе података географских назива. Осим тога разрадиће се и модел интеграције Војне топографске базе података географских назива у ГИС Војске Србије и Националну инфраструктуру геопросторних података (НИГП) Републике Србије.

Овако дефинисан и расчлањен предмет истраживања има и теоријски и практичан значај. Теоријски значај највише се манифестује у томе што се дисертацијом жели успоставити систематизација најновијих домаћих и страних знања о предмету истраживања, док се практични значај огледа у томе **што ће она понудити свеобухватан модел израде и одржавања Војне топографске базе података географских назива на међународно признат и стандардизован начин**, пре свега са аспекта примене међународних војних стандарда, као и цивилних стандарда садржаних у оквирима европске INSPIRE директиве.

Резултати који се очекују у овој дисертацији имају и шири друштвени значај, јер су географски називи који егзистирају на нашој територији наше национално културно богатство, али и доказ о вековном постојању нашег народа на овим просторима. Систематизовано чување тог нашег културног блага применом модерне технологије и његова интеграција у скорој будућности у НИГП Републике Србије у складу са захтевима европске INSPIRE директиве, императив је нашег друштва у овим историјским временима, а ова дисертација биће један мали допринос том циљу.

1.2 ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА И ОСНОВНЕ ХИПОТЕЗЕ

На основу дефинисаног проблема и предмета истраживања могу се дефинисати и циљеви истраживања у функцији достизања нивоа научног сазнања који се жели постићи у овој дисертацији. Осим научне дескрипције, објашњења, класификације и типологизације научних сазнања у области топонимије, основни циљ истраживања јесте пројектовање нове систематизације топонимских радова у нашој земљи, ослонцем

на примену ГИС-технологије, нове начине организације радова и ново нормативно регулисање према светским стандардима.

У односу на овај глобални циљ научног истраживања могу се извести и парцијални циљеви истраживања:

- Сагледавање могућности ГИС – технологије у области прикупљања, обраде и презентације географских назива;
- Систематско разматрање наших важећих норматива за јавно коришћење и картографско публикување географских назива и њихово усклађивање са захтевима стандардизације географских назива у свету;
- Оцена квалитета извора података за израду базе података географских назива. Реализација овог циља подразумева оцену квалитета прикупљених и публикованих географских назива на топографским картама и другим публикацијама, као и анализу примењених редакцијских решења за исписивање географских назива на топографским и другим картама, као основним изворима за израду базе података географских назива;
- Развој концептуалног модела израде Војне топографске базе података географских назива на основу топографских подлога и других извора;
- Анализа могућих модела коришћења базе података - вишенаменски аспект и
- Пројектовање нове систематизације и организације топонимских радова у нашој земљи, као и система верификације топонимских радова на војном, националном и међународном плану.

У циљу реализације циљева и задатака истраживања планиране су следеће активности:

- Прелиминарна истраживања у циљу сагледавања норматива и стандарда за реализацију пројекта;
- Развој концептуалног модела израде Војне топографске базе података географских назива на основу топографских подлога и других извора;
- Практична реализација концептуалног модела израде Војне топографске базе података географских назива на експерименталном примеру – подручје Републике Србије захваћено са 4 листа ТК25;

- Анализа резултата и ангажованих ресурса и процена времена и ресурса за израду базе података географских назива за целокупан простор наше земље;
- Развој модела коришћења базе података географских назива кроз презентацију могућности аутоматизованог графичког представљања географских назива садржаних у бази података на постојећем размерном низу топографских карата (1:25.000, 1:50.000 и 1:100.000), као и презентација могућности подршке базе података географских назива периодичном публикавању националног Регистра географских назива;
- Израда новог модела организације топонимских радних тела на националном и регионалном нивоу, систематизације топонимских радова, као и система верификације топонимских радова на војном, националном и међународном плану.

Радна (полазна) хипотеза дисертације базира се на следећим чињеницама: У нашој земљи постоји огроман број географских назива, који су прикупљени, а потом и приказани на разним војним и цивилним географским картама. Ти географски називи су наше велико културно богатство које треба да буде доступно широком кругу војних и цивилних корисника у земљи и иностранству. Међутим, коришћење тако структурираних географских назива представља веома сложен проблем, при чему се пре свега мисли на могућности приступа тако организованим географским називима, могућности претраживања географских назива, класификовања и задовољавања неких посебних аналитичких потреба војних и цивилних корисника. Истовремено чување такве топонимске грађе изискује огромне трошкове. При свему томе, важне чињенице су и те, да та огромна топонимска грађа није верификована од овлашћених државних органа на начин који је прописан међународним стандардима, као и то да у нашој земљи не постоји јединствени систем топонимских радова.

Основна полазна хипотеза је да се **успоставом јединственог система топонимских радова и израдом Војне топографске базе података географских назива коришћењем ГИС технологије, могућности коришћења података о географским називима проистеклим из таквог система радова и организовани на такав начин мултиплицирају и они постају доступнији широком кругу војних и**

цивилних корисника. Прва посебна хипотеза која проиходи из основне хипотезе је да се применом ГИС технологије у овој области отварају широке аналитичке могућности за потребе разних корисника и обезбеђује стабилна информатичка подршка коришћењу географских назива за потребе картографског издаваштва и публикавања топонимских публикација. Друга посебна хипотеза која проиходи из основне хипотезе је да се израдом Војне топографске базе података географских назива и њеном интеграцијом у ГИС Војске Србије са аспекта анализе података о простору за обавештајно извиђачке и друге војне потребе, олакшава претраживање података по називу географских објеката, лоцирање објеката и феномена, оријентација и кретања у простору и обезбеђује боља подршка коришћењу дигиталних ортофото производа и развоју тематских војних ГИС апликација.

У једном таквом процесу где се успоставља систем радова од прикупљања и обраде, верификације и финалне презентације географских назива, успоставља се и својеврстан међународно признат систем квалитета топонимских радова и на њима заснованих топонима.

Овако успостављена хипотеза има каузални карактер, јер ефикасност топонимских радова доводи у узрочно-последичну везу са применом ГИС технологије у овој области. У том каузалном односу успостављају се основне релације између примене ГИС технологије у топонимским радовима и самог система топонимских радова, при чему важно место заузима примена светских стандарда у овој области.

1.3 НАЧИН ИСТРАЖИВАЊА

За израду дисертације користиће се комплексна научна методологија ослоњена на опште и посебне научне методе. Аналитички део истраживања биће ослоњен углавном на опште научне методе:

- Метода анализе и синтезе;
- Дескриптивна метода;
- Индуктивно дедуктивна метода;
- Статистичка метода.

Синтетичко-перспективни део истраживања ослоњен је на неколико посебних научних метода:

- Метода компаративне анализе;
- Метода структурне систем анализе – ССА;
- Методе класификације;
- Методе моделовања – моделовање података и процеса над подацима;
- Метода картографског моделовања.

Резултати истраживања биће и експериментално проверени и верификовани.

1.4 СТРУКТУРА ДИСЕРТАЦИЈЕ

У циљу комплексне обраде дефинисаног проблема и предмета истраживања дисертација ће генерално бити подељена поред **Увода** (уводних разматрања) на још пет тематских целина:

- **Анализа постојећег стања:** У оквиру ове целине најпре се анализира генеза топонимије Републике Србије, а потом анализира стања топонимских радова у нашој земљи и врши квалитативна и квантитативна анализа расположивих извора података за израду базе података. У светлу те анализе разматрају се и захтеви стандардизација географских назива и доносе потребни закључци и препоруке за будуће топонимске радове, пре свега са аспекта израде базе података географских назива. Анализа постојећег стања обухвата и анализу решења примењених у свету у области моделовања и израде базе података географских назива.
- **Развој концептуалног модела израде и одржавања Војне топографске базе података географских назива:** У оквиру овог поглавља врши се логичко и физичко моделовање базе података географских назива и разрађује модел одржавања и верификације базе података географских назива (модел националне топонимске службе).
- **Практична израда Војне топографске базе података географских назива за експериментално подручје:** У оквиру овог поглавља најпре се врши

прикупљање података, односно дигитализација географских назива са раположивих картографских извора, а потом обрада дигитализованих података и унос података о географским називима у базу података применом релевантних некартографских извора података. На крају се врши верификација базе података, анализа ангажованих ресурса и квалитета података за експериментално подручје. На основу те анализе биће донети закључци о могућим роковима за израду базе података географских назива за целу државну територију Републике Србије.

- **Развој модела коришћења Војне топографске базе података географских назива:** Ово поглавље биће перспективно-апликативни део дисертације у оквиру којег се разрађују модел примене базе података географских назива у картографске сврхе и у сврхе израде и одржавања националног Регистра (Газетера) географских назива. Разматраће се и остале области примене.
- **Закључак** у којем се износе сви релевантни закључци проистекли из дисертације.

1.5 НАУЧНА И ДРУШТВЕНА ОПРАВДАНОСТ ИСТРАЖИВАЊА

На основу постављених циљева и дефинисаних задатака истраживања може се утврдити да дисертација има карактер примењених и развојних истраживања са елементима пројектовања истраживачко-развојних захвата у области топонимије. **Основни научни допринос ове дисертације огледа се у томе да она коначно успоставља један одрживи систем топонимске делатности у Војногеографском институту, Војсци Србије и нашој земљи у целини подржан савременим технолошким решењима које пружа ГИС технологија.**

У целини очекивани доприноси у сфери су интегрисовања две комплементарне науке: картографије и топонимије, и они се огледају како у дескрипцији и критици постојећег стања тако и у понуђеним решењима за превазилажење таквог стања кроз стандардизацију и систематизацију технолошких поступака прикупљања, обраде и публикавања географских назива. Самим тим дисертацијом ће бити начињен

одлучујући искорак ка унапређењу стратегије у области картографске топонимије и топонимије уопште, као и на унапређењу логичко сазнајног приступа.

Практичном имплементацијом резултата истраживања омогућиће се најпре основа да се изradi војна, а потом и национална база података географских назива, као и да се обезбеди ефикаснија подршка картографском издаваштву кроз модел геоинформационе подршке Војне топографске базе података географских назива Централној топографској бази података ВГИ у процесу израде топографских и других карата. Осим тога, применом резултата истраживања и комплетном изградом Војне топографске базе података географских назива, обезбедиће се услови за задовољавање ширих друштвених, научних и војних потреба у овој области. Ту се пре свега мисли на геоинформатички подржано одржавање и периодично публикување националног Регистра географских назива (Газетера) и других публикација (Индекси географских назива, Именици насељених места и др.), као и на стварање услова да се коначно топонимска, лингвистичка, историјска и друга културолошка истраживања географских назива у нашој земљи могу изводити применом ГИС технологије. Осим тога интеграцијом Војне топографске базе података у ГИС Војске Србије и Националну инфраструктуру геопросторних података (НИГП) Републике Србије у складу са захтевима европске INSPIRE директиве остварује се се и шири друштвени допринос дисертације. И на крају, применом резултата истраживања ствара се основа да се наша војна и национална топонимска и картографска делатност укључи у актуелне светске процесе у области картографске топонимије и да наша земља у овој области стане у ред са развијеним земљама Света, између осталог и да буде равноправан партнер у оквиру радних тела Уједињених нација за географске називе и информације као што су: Група експерата Уједињених нација за географске називе – UNGEGN и Глобални комитет Уједињених нација за географске информације – UNGGIM.

1.6 ТОПОНИМСКА ТЕРМИНОЛОГИЈА

Топонимска терминологија је део шире научне терминолошке основе јер је и сама топонимика као наука о проучавању географских назива, заузела место у систему

наука на контактним спојевима лингвистике, географије, историје, етнографије и картографије. На тим контактним спојевима се и манифестује сазнајна вредност топонимике, мада постоји и обрнута веза која потврђује да и поменуте контактне науке свој сазнајни потенцијал у доброј мери заснивају на топонимици. Са друге стране свака организована активност у некој научној или техничкој области захтева постојање договорених термилошких стандарда који омогућавају једнозначно комуницирање свих учесника у тој активности. С обзиром да је топонимија (топонимика) као наука интердисциплинарна, потреба за једнозначном терминологијом је још више изражена.

Под "**топонимским термином**" се подразумева израз за тачно одређен појам у области топонимије, док се под "**топонимском терминологијом**" подразумева скуп термина (израза, речи), који се користе за јасно одређене појмове у области топонимије [Петерца 1991.].

Како би се боље разумео категоријални-термилошки апарат који ће бити примењиван у дисертацији у прилозима дисертације дат је преглед топонимске терминологије. Преглед топонимске терминологије због јаснијег сагледавања саме терминологије подељен је на две целине: основну топонимску терминологију и техничку - стандардизацијску терминологију.

Наш познати војни топонимичар Милош Степанов је још 1979. године у раду под називом "Географски називи и карта" прикупио и приказао најзначајније топонимске термине. Он је у свој термилошки преглед уврстио све изразе у топонимици који су обликовани од грчке речи "онима" (онома) и латинске речи "номен". Он је у циљу јединственог коришћења израза у области топонимике, који су обликовани као сложенице и то од грчке речи "онима" (онома), као и латинске речи "номен", која има исто значење, навео абecedним редом примере тих термина који у свом саставу имају једну од наведених речи (прилог бр.13). Из тог прегледа јасно се уочава чињеница да је у нашем језику далеко учесталија грчка реч "онима", него "онома" у скоро свим сложеницама, мада је изворна грчка реч "онома". Према томе исправније је код нас – у нашем језику писати следеће:

- топоним, а не топоном,
- топонимика, а не топономастика,

– онимика, а не ономастика и сл.

Узимајући у обзир немогућност било какве међународне активности без постојања терминолошких стандарда, Група експерата Уједињених нација (UNGEGN) је већ за Прву конференцију УН о стандардизацији географских назива (Женева 1967.) припремила списак од око 40 термина са њиховим дефиницијама на енглеском и француском језику. Рад на даљем утврђивању стандардизацијске терминологије настављен је и на свим осталим конференцијама, укључујући и последњу Десету конференцију УН о стандардизацији географских назива (Њујорк 2012.). У прилогу бр. 2 дат је Преглед - Речник техничке - стандардизацијске терминологије који садржи и део најважнијих термина који се налазе у Речнику УН. Основу за израду тог Прегледа чинио је Речник топонимске терминологије коришћене у стандардизацији географских назива [Петерца 1991.] и Речник термина за стандардизацију географских назива УН [Kadmon 2002. и 2007.], који садржи 375 термина утврђених 2002. године, од којих је 6 кориговано 2007. године, када је речник допуњен са још 17 новоутврђених термина. Преглед који је дат у дисертацији допуњен је и техничким изразима у складу са темом докторске дисертације из области пројектовања и израде база података географских назива. Код обраде дефиниција (прилог бр. 14) се тежило да се дефиниције УН прилагоде нашем језичком изразу и нашој топонимској пракси, респектујући међународне дефиниције више као смернице, а не као једино могући лексички израз. При свему томе тежило се да се семантичка вредност тих дефиниција сачува. Поједине дефиниције су, ради бољег разумевања пропраћене конкретним примерима из нашег топонимског фонда.

2. АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

Развој и успостављање савременог концептуалног модела израде и оржавања Војне топографске базе података географских назива незамислив је без квалитетне анализе постојећег стања топонимије и топонимских радова у нашој земљи и Свету. Том анализом дефинишу се темељи на којима се тај концептуални модел може изградити. Анализа постојећег стања обухвата неколико важних аспекта и то: генезу топонимије Републике Србије, анализу стања топонимских радова у нашој земљи, квалитативну и квантитативну анализу расположивих извора података за израду базе података, анализу најважнијих аспеката стандардизације географских назива који су од утицаја за израду базе података, као и анализу решења примењених у Свету у области моделовања и израде базе података географских назива.

Генеза топонимије Републике Србије обухвата настанак и историјски развој топонима и топонимије у нашој земљи који је и довео до стварања постојећег топонимског фонда Републике Србије. Данашњи топонимски фонд углавном су заокружили Војногеографски институт и Републички геодетски завод, али и друге релевантне државне институције. Када говоримо о том топонимском фонду, мислимо пре свега на географске називе који су садржани углавном на картографским публикацијама: топографским картама и плановима, општегеографским и тематским картама, као и у парцијалним регистрима географских назива. Све те активности које су довеле до заокруживања топонимског фонда Републике Србије и допринеле развоју

топонимије као науке и научној обради географских назива, предмет су анализе стања топонимских радова у нашој земљи.

Анализа расположивих извора података за израду базе података полази пре свега од оних извора који у потпуности покривају целокупну државну територију Републике Србије. У квалитативном смислу она парцијално обухвата анализу сваког појединачног извора са аспекта квалитета примењене методологије и технологије прикупљања географских назива. На тај начин се утврђује валидност и поузданост сваког топонимског извора појединачно. Са друге стране у квантитативном смислу утврђује се бројност прикупљених географских назива на основним топонимским изворима података за израду Војне топографске базе података географских назива. На тај начин утврђују се количинске перформансе базе података географских назива као својеврсног информационог система. Те количинске перформансе топонимских извора утврђују се преваходно у односу на појединачне тематске категорије географских назива и збирно за сваки основни топонимски извор који ће бити коришћен за израду Војне топографске базе података географских назива Републике Србије.

У оквиру анализе најважнијих аспеката стандардизације географских назива који су од утицаја на израду Војне топографске базе података географских назива Републике Србије, свеобухватно се анализирају стандарди које доноси Група експерата Уједињених нација за географске називе (United Nations Group of Experts on Geographical Names - UNGEGN), нарочито њена Радна група за топонимске датотеке и газетере (UNGEGN Working Group on Toponymic Data Files and Gazetteers - UNGEGN WG TDFG), као и стандарди који се прописују за потребе израде Националне инфраструктуре геопросторних података (НИГП) у Републици Србији, а који су из оквира INSPIRE директиве Европске инфраструктуре геопросторних података. Ови стандарди су нарочито значајни јер су географски називи једна од тематских целина (слојева) Националне инфраструктуре геопросторних података (НИГП).

Анализом решења примењених у свету у области моделовања и израде базе података географских назива сагледавају се најзначајнија решења примењена у Свету у области логичког и физичког моделовања база података географских назива. На основу свих тих анализа и захтева стандардизације географских назива, доносе се на крају

потребни закључци и препоруке за будуће топонимске радове у области практичне израде базе података географских назива, од израде концептуалног модела израде и одржавања до њене практичне реализације.

2.1 ГЕНЕЗА ТОПОНИМИЈЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Топонимија једног простора резултат је појава и процеса који су се дешавали у том простору током његове културне историје. Географским објектима у било ком простору називе дају народне заједнице које у датом временском раздобљу историје насељавају тај простор. Међутим у тим топонимима садржани су и поједини трагови претходних народних заједница које су насељавале тај простор или народних заједница са којима је домицилна народна заједница долазила у контакт. Из тих разлога се и тврди да је топонимија једне територије директна последица њене културне историје.

„Културна историја Србије дуга је и сложена. Њени почeci који сежу у ледено доба, само се наслућују, али већ од почетка VII миленијума пре н.е. њени основни токови постају јасни, а садржаји се богате многим значајним остварењима. До времена досељавања Словена територија Србије обележила је у неколико махова средиште цивилизованог света, а често је била и колевка идеја које су пресудно утицале на културну, привредну и политичку историју Европе.” [Јанићијевић 1998.].

У периоду од 7000. до 5500. године пре н.е. у подручју Ђердапа датира се постојање прве развијеније културе на нашим просторима, која је свој највећи процват доживела у време Лепенског Вира. У тој култури забележени су први почeci писмености који су се углавном огледали у домену ликовне уметности и скулптуре. Може се претпоставити да је та култура, с обзиром да се налазила дуго време на том простору имала и потребу за именовањем географских објеката на том простору. Након пропасти те културе, готово читав један миленијум територија Србије примала је досељенике са југа Балканског полуострва, а још чешће је била матица која је насељавала суседне области: средњу Европу, Влашку низију и Македонију. Ово мешање култура у том периоду засигурно је за последицу имало и преношење и мешање топонима из једне области у другу.

Након тог периода у време од 5500. године до 3200. године пре н.е територија Србије поново постаје културно средиште древног света. То је период тзв. старчевачке културе (5500. - 4500. година пре н.е.) и винчанске културе (4500. - 3200. година пре н.е.). С обзиром да је то период у којем се развило познато Винчанско писмо за тај период се може претпоставити да је имао и почетке записивања топонима.

„После пропасти Винчанске културе територије данашње Србије нашле су се на маргинама културно-историјских збивања. Популациони продори са истока и североистока, првенствено из украјинских степа, као и културна струјања са југоистока, из центра егејске културе, били су тако учестали и снажни да домородачке заједнице на тлу Србије дуго нису могле да се осамостале и остваре културу особитих обележја. Криза је превазиђена тек око 1600. године пре. н.е., у тренутку када су се заједнице Шумадије, Бачке и Баната, раније разједињене и десетковане, опет чврсто повезале и оствариле јединствену тзв. ватинску културу.” [Јанићијевић 1998.]. Ватинска култура је била једна од водећих култура југоисточне Европе све до пред крај XV века пре н.е. Поједини научници подвлаче велике подударности те културе са раноантичком микенском културом.

Период од XV до XIII века пре н.е. карактерише се немирним кретањима и мешањима народних заједница, међутим у овом својеврсном „мрачном добу” дошло је до појаве културе новог типа и формирања првих историјски познатих племена на територији Србије: Меза, Трибала и Дарданаца. „Припадници тих по имену знаних становника Србије битно су, и то задуго, утицали на историјска збивања у Европи и Малој Азији” [Јанићијевић 1998.]. Мези и Дарданци су већ од XIII века пре н.е. почели са иселјавањем на просторе Мале Азије, углавном под утицајем честих напада Трако-Кимераца и Илира. Ова племена позната су по томе што су неки данашњи топоними добили своје називе по њима као што су мореуз Дарданели или насеље Дарданија у Приштини. Римљани су такође по освајању Подунавља, целу територију од ушћа Саве у Дунав до Црног мора називали Мезија по племену Мези. Трибали су се за разлику од Меза и Дарданаца дуго задржали на територији Србије. Све до III века пре н.е. они су били најснажније и највеће племе на централнобалканском подручју „а сећања на

њихову негдашњу славу била су дуго тако жива да су поједини учени византијски писци сматрали да су Срби првобитно носили њихово име” [Јанићијевић 1998.].

Заједнице Трибала и остаци племена Меца и Дарданаца ослабиле су и биле потпуно разбијене нарочито у времену од III века пре н.е. до III века н.е. када су забележени походи Македонаца, Келта и Римљана на ове просторе. „Када су их у првим годинама нове ере Римљани коначно покорили, њихове снаге су се сасвим притајиле, али од III до VII века, у раздобљу кризе и распадања Римског царства, централни Балкан и његови житељи нашли су се опет у жижи историјских и културних збивања. Територија Србије, осим Бачке и већег дела Баната, налазила се шест векова у склопу Римске империје. За то време настали су велики градови (Сирмијум, Сигидунум, Виминацијум, Наис, Улпијана)” [Јанићијевић 1998.]. Ови топоними, иако историјски, и данас се веома живи у култури Србије. У ових шест векова дешавала су се разна превирања која су се одликовала најпре хунским, готским и гепидским пустошењима Балкана у периоду од IV до VI века, а потом и коначним насељавањем Словенских и Аварских племена током VII века.

Већ од VIII века настаје развој српских држава на територији данашње Србије, који кулминира у златном средњем веку нарочито у XIII и XIV веку у доба царства. Од средине XV до почетка XIX века територија Србије налазила се под влашћу Турске империје, а од почетка XIX века до данас траје модерна културна историја Србије, како као самосталне државе, тако и у оквиру заједничке државе јужних Словена – Југославије у периоду од 1918. до 1991. године. Од 2006. године Србија је поново самостална држава у контурама које су се обликовале од 1912. до 1945. године.

Данашња топонимија Србије углавном се и формирала доминантно од VIII века па до данас. Она је формирана преваходно на српско-словенској језичкој основи са приметним утицајима позноантичке, пре свега Византијске културе, као и делом на оријенталним језичким утицајима, који су последица дуготрајне османске владавине. Поједини топоними вуку и своје дубље језичке корене у далекој бурној прошлости Србије. Осим тога битни су и језички топонимски утицаји суседних народа и њихових мањина на територији Србије као што су: албански, мађарски, влашки, бугарски, македонски и неки други утицаји мањег обима.

2.2 АНАЛИЗА СТАЊА ТОПОНИМСКИХ РАДОВА У НАШОЈ ЗЕМЉИ

Записивање и скупљање топонимске грађе било је присутно и у доба средњег века, али је за потребе ове дисертације било веома тешко доћи до те топонимске грађе. Историјски развој и генеза топонима у том и ранијим периодима може бити предмет једне посебне дисертације. Из историјских списа сазнајемо да је карта као средство за прикупљање и приказивање топонима била присутна у војној и цивилној пракси српске средњовековне државе. Засигурно се топонимски извори могу наћи и у српским средњовековним црквеним списима, феудалним повељама и другим тадашњим документима и историјским списима. Прве карте наших простора појавиле су се још у доба развоја античких цивилизација Грчке и Рима. На тим картама приказана је наша територија у веома грубим контурама и са тада присутним топонимима. Након тога картографска изученост наших територија остала је дуго времена оскудна и неуједначена, што је последица политичких, економских и културних прилика, као и опште нестабилности државних творевина на овим просторима, страних завојевања и борбе за опстанак нашег народа.

У крајевима под хабзбуршком влашћу у XVIII веку почиње значајнија картографска делатност. Управо са тих простора, из Вуковара, потиче и најзначајнији картограф тога доба и оснивач српске картографије Захарије Стефановић Орфелин (1726-1785.). Своје прве карте објављивао је у Млечима. Карте су му биле врло цењене као графички производи. Његова оригинална и најзначајнија карата је Карта грунта манастира Крушедола из 1775. године.

Након тога, у периоду првог српског устанка настао је и први српски атлас, дело Павла Соларића (1781-1821. године), који се састојао од 37 листова карата. Атлас је штампан у Венецији. Са аспекта топонимије ту је први пут у новом веку скупљен и приказан какав такав топонимски фонд. Значајно је истаћи да је у Србији после добијања аутономије 1830. године група руских официра извршила премер ради израде карте у размери 1:168.000, али та карта није никада изашла из штампе, тако да никада нисмо били у могућности да се упознамо са топонимским фондом који је том приликом прикупљен. У то време премери и израда топографских карата наших простора нису вршени у исто време. У томе је предњачила Аустрија, која је 1876. године урадила

карте Србије и Црне Горе у размери 1:300.000. Међутим, за земље под турском влашћу није позната ниједна карта.

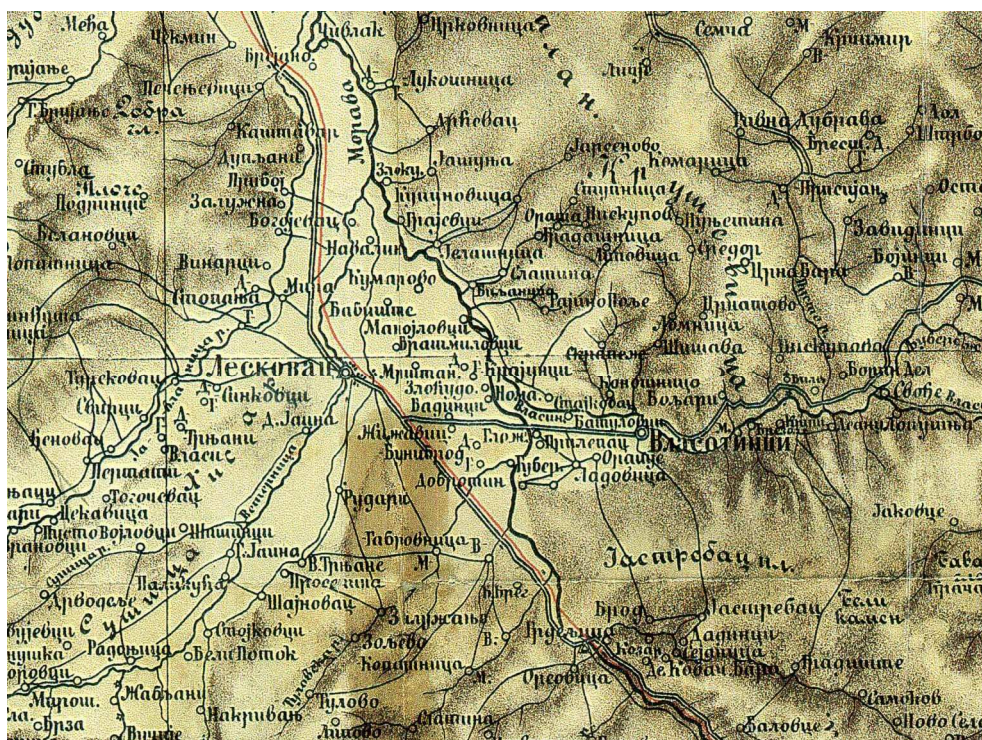
У то време појављује се и низ карата средњих размера као и крупноразмерне карте појединих округа. Према Јовану Цвијићу први србин који је урадио комплексну карту Србије и осталих српских покрајина био је Сава Текелија (1761-1842.), правник из Арада. Осим Саве Текелије значајна су и картографска дела Стевана Милошевића, Јована Бугарског и Јована Милошевића. Карта Кнежевине Србије коју је 1850. године на четири листа урадио Јован Милошевић, службеник Београдског ђумрука, у размери 1:300.000 била је прва званична карта, па према томе и топонимски извор Србије. Карта је коришћена све до краја XIX века.

Најзначајнији датум за српску топонимију јесте оснивање Географског одељења при Генералштабу Српске војске 1878. године (данашњи Војногеографски институт). Први рад Географског одељења била је карта Слив Јужне Мораве у размеру 1:300.000, састављена на основу снимања за време примирја 1878. године. Том приликом извршена је ревизија топонима који су били приказани на карти Јована Милошевића из 1850. године. На тој карти топоними су први пут приказани ћириличним писмом и то Вуковом ортографијом (слика 1).

Географско одељење је као најзначајнији задатак у овом периоду (1881.-1882.) израдило Генералштабну карту Србије у размери 1:75.000 на 94 листа, на основу топографског премера у размери 1:50 000 у Касини-Солднеровој пројекцији. Био је то почетак израде прецизних карата које су своје примене највише имале у војсци. На тој карти први пут су организовано током топографског премера директно на терену прикупљани географски називи. Том приликом осим званичних докумената који су коришћени за прикупљање и документовање географских назива вршено је и интервјуисање становништва директно на терену. Сами топоними на тој карти приказани су по угледу на карту Слив Јужне Мораве 1:300.000 ћириличним писмом (слика 2).

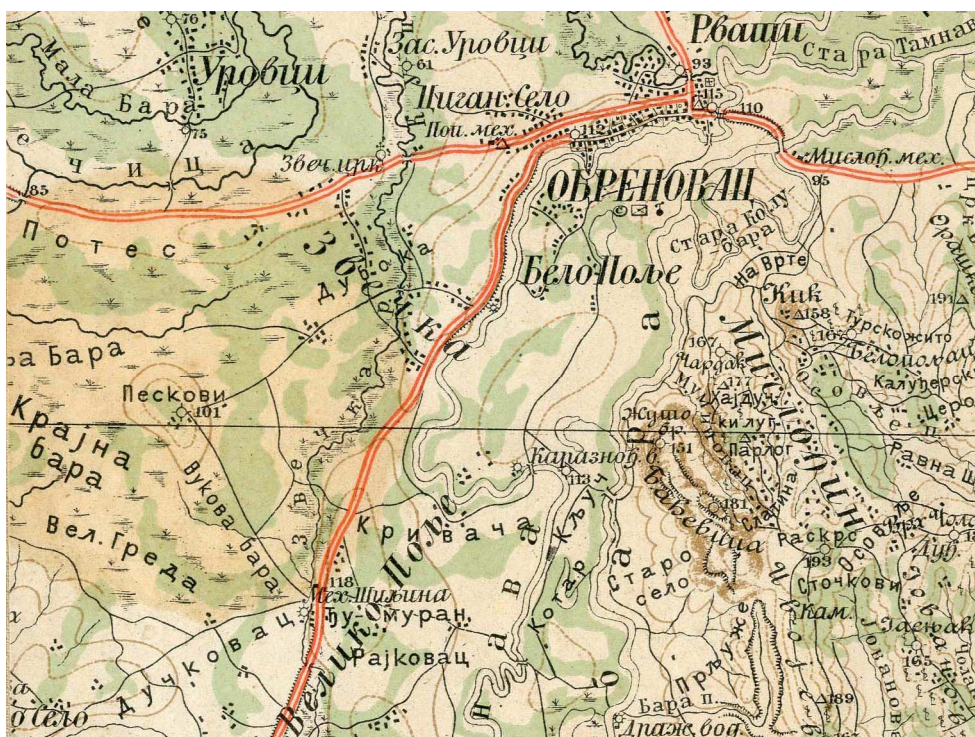
Између 1890. и 1893. године израђене су Генералне карте Краљевине Србије у размерама 1:200.000 и 1:250 000. Ове карте обилато су коришћене за време првог светског рата, а важно је истаћи да су оригинали тих карата прешли комплетан ратни

пут српске војске током њеног повлачења и победничког повратка у земљу. Поједини листови штампани су и на Солунском фронту. Између два рата вршена је циклична обнова тих карата. На њима су топоними добијени преузимањем и генерализацијом са Генералштабне карте Србије у размери 1:75.000.



Слика 1: Приказ топонима на карти Слив Јужне Мораве 1:300.000 (Географско одељење Главног ђенералштаба Српске Војске – Београд 1881.) – исечак карте

Са аспекта топонимије значајан је први топографски премер, у размеру 1:25.000 који је започет непосредно пред први светски рат. Од 1910. до 1912. године премер је прекинут због припрема за рат, али је у то време извршена реамбулација (допуна и обнова) свих секција карте 1:75.000 и састављена карта размера 1:150.000 за део Старе Србије и Македоније. Током I светског рата започет је и рад на састављању карте 1:200.000 на 66 листова на којима су први пут приказане југословенске земље као целина. Топографско одељење, како се тада звало за време I светског рата, штампало је карте, а самим тим и топониме и на француском језику: То су биле до рата урађене карте 1:75.000, 1:150.000 и 1:200.000.



Слика 2: Приказ топонима на Генералштабној карти Краљевине Србије 1:75.000 (Географско одељење Главног ђенералштаба Српске Војске – Београд 1882. - 1892.) – исечак листа Г-2 Обреновац

У Војсци Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца (Југословенској Војсци) након I светског рата 1920. године формиран је Географски институт Главног ђенералштаба, који од 1923. носи свој данашњи назив Војногеографски институт. У прво време радио је на изради јединствене топографске карте размера 1:100.000. Карта је завршена 1934. године. Добијена је топографским премером (1920-1928.) Македоније, Црне Горе и Србије у размеру 1:50.000 и на основу реамбулације у истом размеру (1929-1933.) карте бечког ВГИ за делове територије који су били у саставу Аустро-Угарске. Рад је изведен графичким тахиметријским методом, помоћу геодетског стола и кипрегла. Од 1931. штампана је карта и у размеру 1: 100.000 са нанетом правоуглом координатном мрежом у Гаус-Кригеровој пројекцији, за потребе војске. Израђиване су две варијанте те карте: са листовима карте где су географски називи приказани ћириличним и листовима карте где су географски називи приказани латиничним писмом (слика 3 и слика 4).

Пошто је обезбедио јединствени систем геодетске основе и јединствену топографску карту за целу државну територију Југославије, ВГИ је 1934. године

наставио топографски премер земље у размеру 1:25.000. Премеравање је почело графичким тахиметријским методом, а од 1936. паралелно и фотограметријским, у планинским алпским пределима. Радове је прекинуо II светски рат. Картографским методом израђена је (1938-1940.) карта Југославије у размеру 1:500.000.

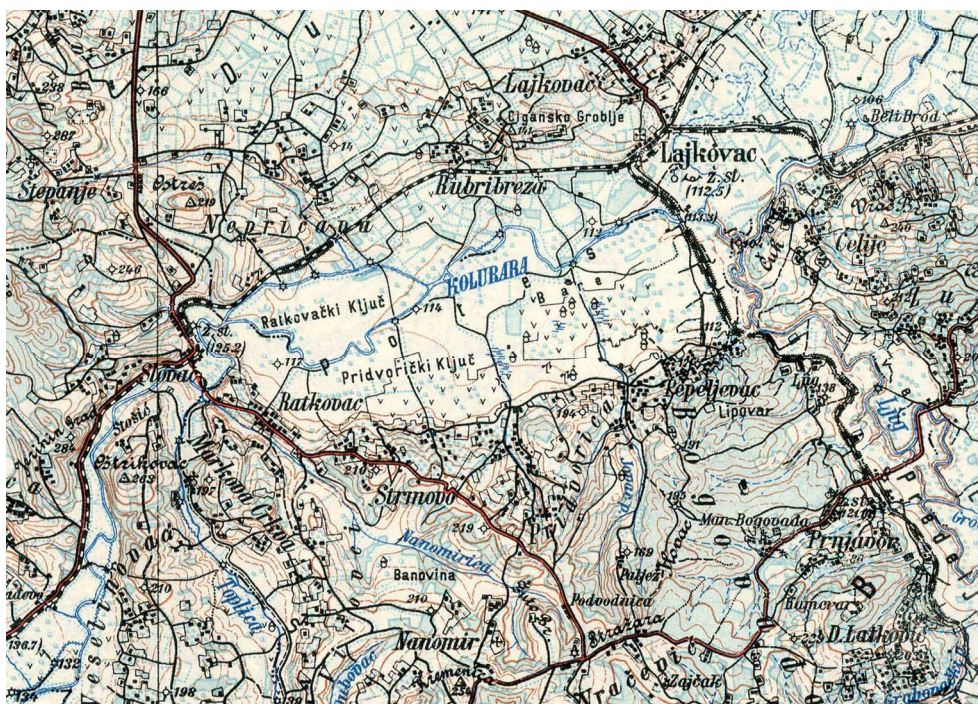
Након другог светског рата Војногеографски институт је наставио састављачки рад, те је већ 1945. године, састављена, оформљена и репродукована Карта Демократске Федеративне Југославије у размеру 1:750.000, на 6 листова чија је топонимска основа била карта 1:100.000 која је израђена између два рата. Први топографски радови након II светског рата обухватили су реамбулацију на терену листова карте 1:100.000 ради израде карте размера 1:200.000 (1946-1951.). У том периоду израђено је свих 88 листова те карте.

Најзначајније дело Војногеографског института након другог светског рата јесте други топографски премер Југославије (1948-1968.). Премер, у размеру 1:25.000 почет је графичким тахиметријским методом, помоћу геодетског стола и кипрегла, а од 1953. извођен је паралелно и фотограметријским методом, који је после 1965. постао основни метод премеравања. Изведен је на основу јединствене триангулације I реда, израчунате на Беселовом елипсоиду, са почетном тачком на Херманскогелу код Беча и јединственог нивелмана високе тачности са почетном висином нормалног репера постављеног у луци Трст. На основу овог премера израђена је државна Топографска карта у размеру 1:25.000 у Гаус-Кригеровој пројекцији.

Топонимски радови на прикупљању географских назива током овог премера реализовани су најпре у току самог премера директно на терену, коришћењем картографских извора старијег датума, званичне катастарске документације и интервјуисањем становништва. Након увођења фотограметрије у процес премера топонимски радови реализовани су у оквиру теренске провере садржаја листова након фотограметријске реституције у бироу по сличној методологији као и у току класичног премера. У оквиру теренског топографског елабората посебно су формиране олеате назива и карте промене назива.



Слика 3: Приказ топонима на Топографској карти Краљевине Југославије 1:100.000 (Војни географски институт Краљевине Срба Хрвата и Словенаца 1929. година) – исечак листа Крагујевац – ћирилична варијанта

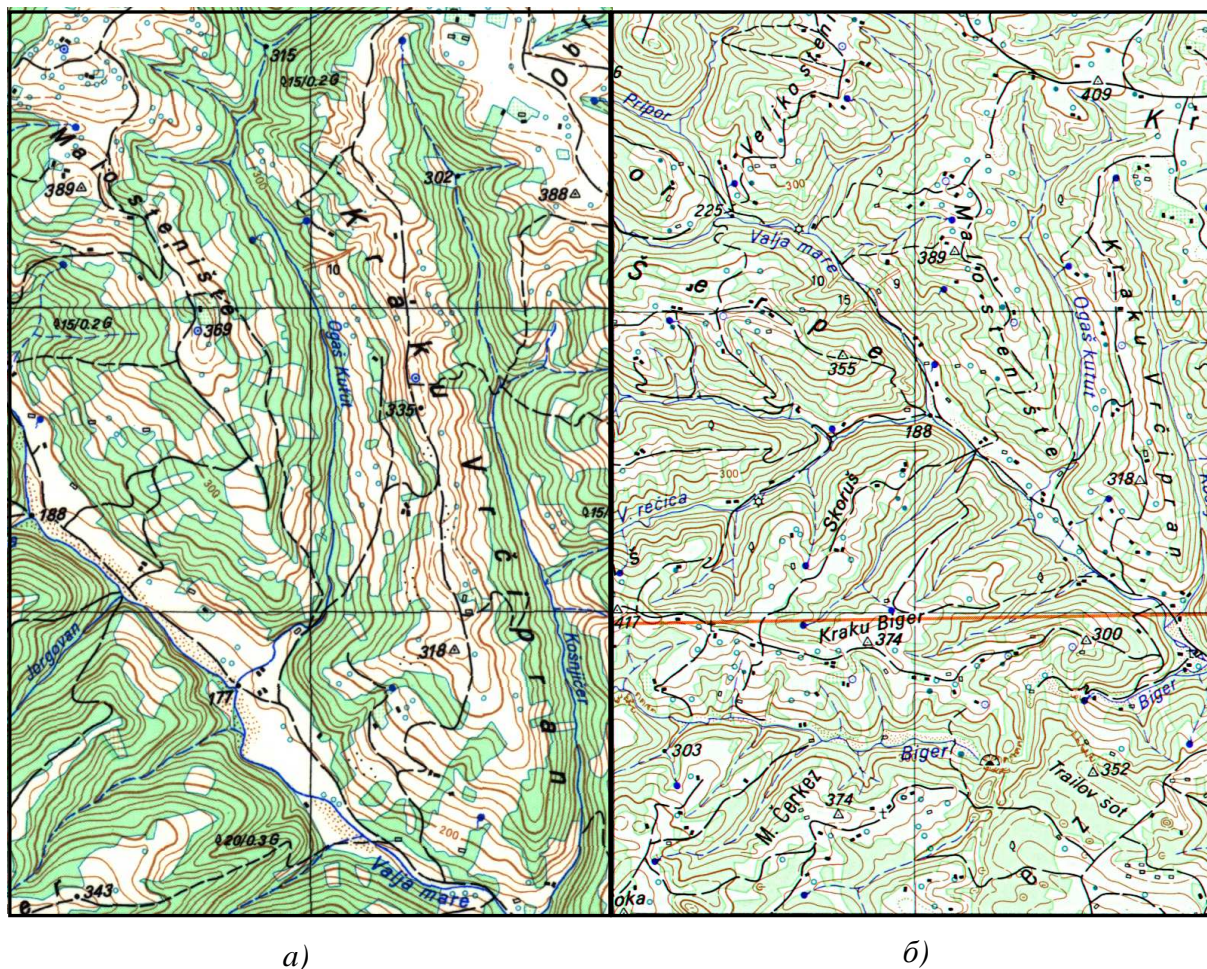


Слика 4: Приказ топонима на Топографској карти Краљевине Југославије 1:100.000 (Војни географски институт Краљевине Срба Хрвата и Словенаца 1929. година) – исечак листа Ваљево – латинична варијанта

„Највећи број назива који данас егзистира на картама издања ВГИ прикупљен је током тог топографског премера. Приликом израде другог издања Топографске карте размере 1:25.000 (ТК25) прикупљено је и унето на карту додатних 10% географских назива у односу на њено прво издање“ [Николић 1999.]. Њихов број увећан је и приликом израде трећег издања ТК25. На основу топографског премера и Топографске карте 1:25.000 ВГИ је израдио систем изведених топографских карата у размерама 1:50.000, 1:100.000 и 1:200.000 у Гаус-Кригеровој пројекцији, као и читав низ физичко-географских и тематских карата средње и ситне размере за специфичне војне потребе. Све те карте Војногеографски институт циклично обнавља и осавремењава, тако да је Топографска карта 1:25.000 (ТК25) до сада имала два своја издања за цео простор Републике Србије, а за већи део простора и своје треће издање, Топографска карта 1:50.000 (ТК50) два издања (изузев четири листа која покривају погранични простор), Топографска карта 1:100.000 (ТК100) два издања (изузев два листа која покривају погранични простор), Топографска карта 1:200.000 (ТК200) једно издање, Прегледнотопографска карта 1:300.000 (ПТК300) два издања (при чему је друго дигитално), Прегледнотопографска карта 1:500.000 (ПТК500) два издања и Општегеографска карта 1:1.000.000 (ОГК1000) три издања (при чему су последња два дигитална).

Топографске и прегледнотопографске карте које је израдио ВГИ, урађене су методологијом картографске генерализације и састављања садржаја, при чему се након састављачко-издавачких радова излазило на терен у циљу провере аутентичности картографски састављеног садржаја. Теренска провера тог садржаја реализована је по сличној методологији као и приликом теренских радова на изради ТК25. С обзиром да ТК25 покрива само ниво микротопонима, том приликом су прикупљени мезо и макротопоними за простор Републике Србије, чиме је употпуњен топонимски фонд од нивоа најважнијих микротопонима (ТК25) до нивоа најопштијих макротопонима (ОГК1000). На тим картама топоними су приказани латиничним писмом, изузев другог издања ПТК500 где су називи приказани ћириличним писмом. На слици 5 дат је приказ назива на исечцима топографских карата ТК25 и ТК50, на слици 6 ТК100 и ТК200, на слици 7 приказ назива на исечку прегледно-топографске карте ПТК300, на слици 8

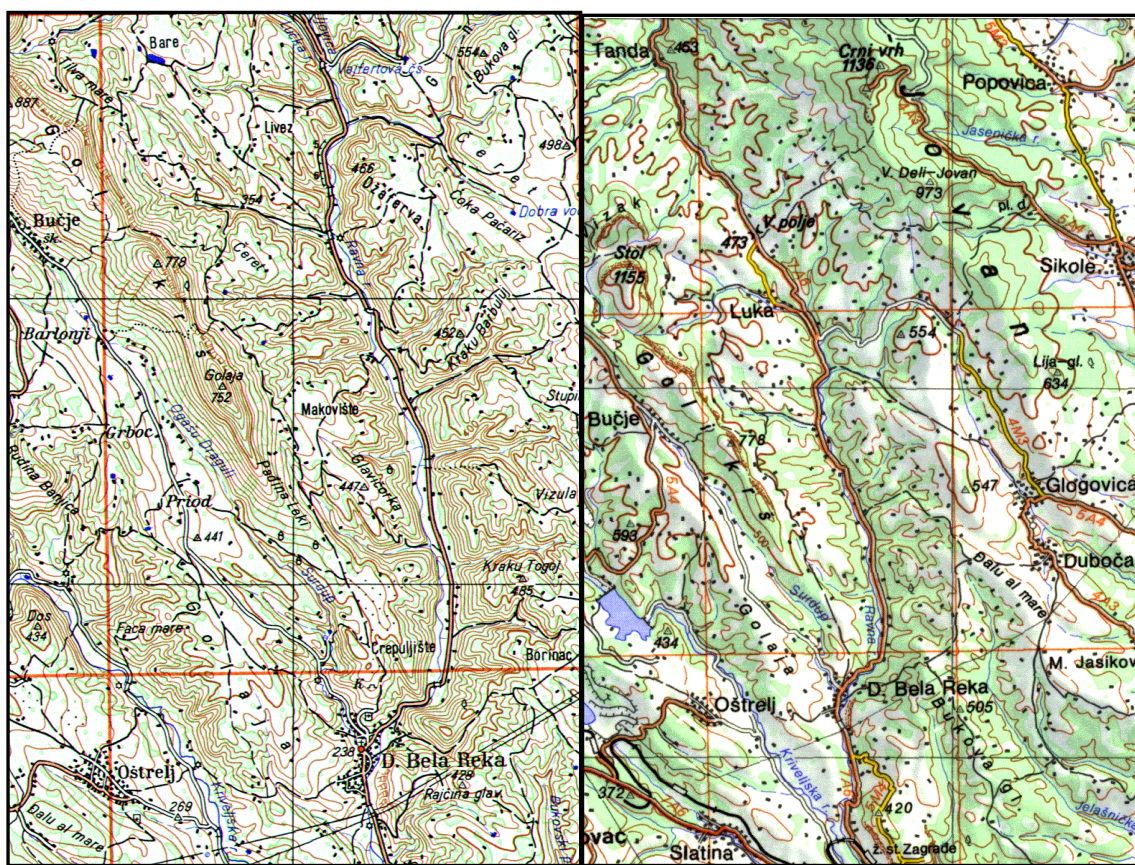
приказ назива на исечку прегледно-топографске карте ПТК500, а на слици 9 приказ назива на исечку опште-географске карте ОГК1000.



Слика 5: Приказ топонима на актуелним топографским картама које је израдио ВГИ –
 а) ТК25 (исечак листа 483-2-1 Мироч, II издање 1971-1973.)
 б) ТК50 (исечак листа 483-2 Бор 2, II издање 1982-1983.)

Осим топонима који су прикупљени и приказани на војним топографским и прегледнотопографским картама део топонима прикупљен је и у оквиру цивилне картографске продукције, нарочито после другог светског рата. Картографским радовима за потребе школа и осталог грађанства све до краја другог светског рата није поклањана потребна пажња. Већина карата и атласа, било школских или информативних увозена је из иностранства. Било је нешто и домаће приватне иницијативе, али је већина тих карата штампана делом у Бечу, Лајпцигу, Берлину и Навари, а делом по приватним предузећима у Београду, Загребу и Љубљани. Примера

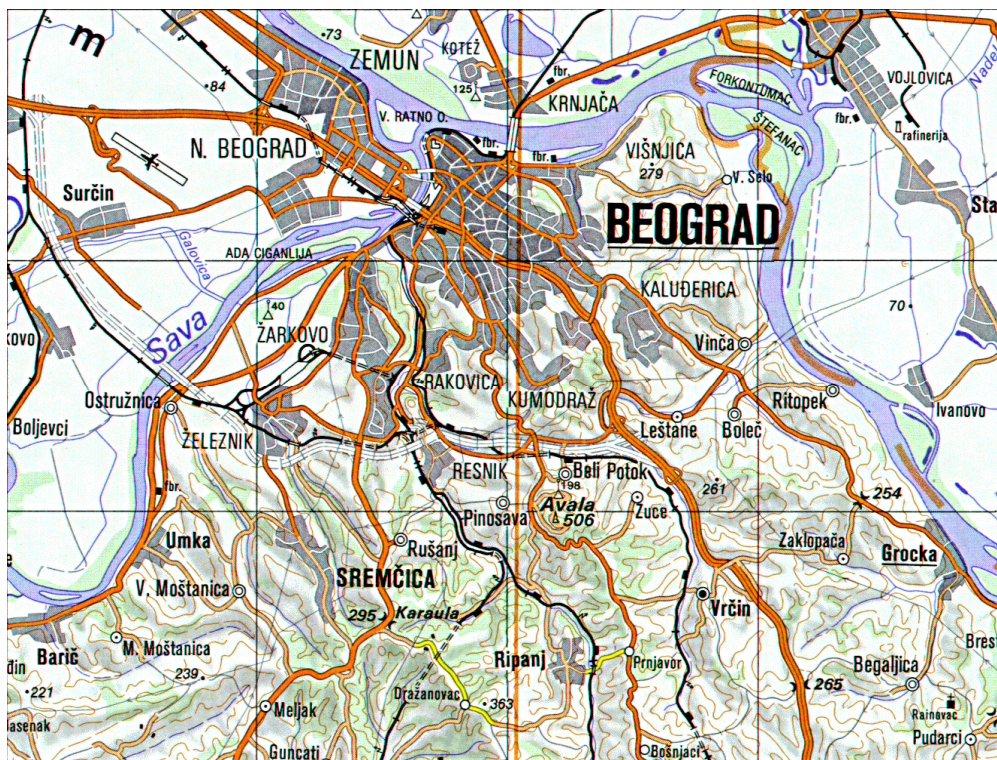
ради за школске потребе по наруџби Министарства просвете бечки професор Константин Дежарден израдио је низ школских карата, међу којима је најзначајнија Школска мапа Књажевства Старе и Воиводине Србије, Босне, Ерцеговине, Црногоре, Хрватске и Далмације са неким частима други аустријских области у размену 1:655.000 из 1853. године. Значајан подстрек цивилној картографији давало је и Друштво српске словесности, које је у своме Гласнику, који је почео да излази од 1847. године, објављивало редовно карте значајне за школску употребу. Топонимија је на тим картама била ослоњена углавном на аустро-угарске картографске изворе.



a)

b)

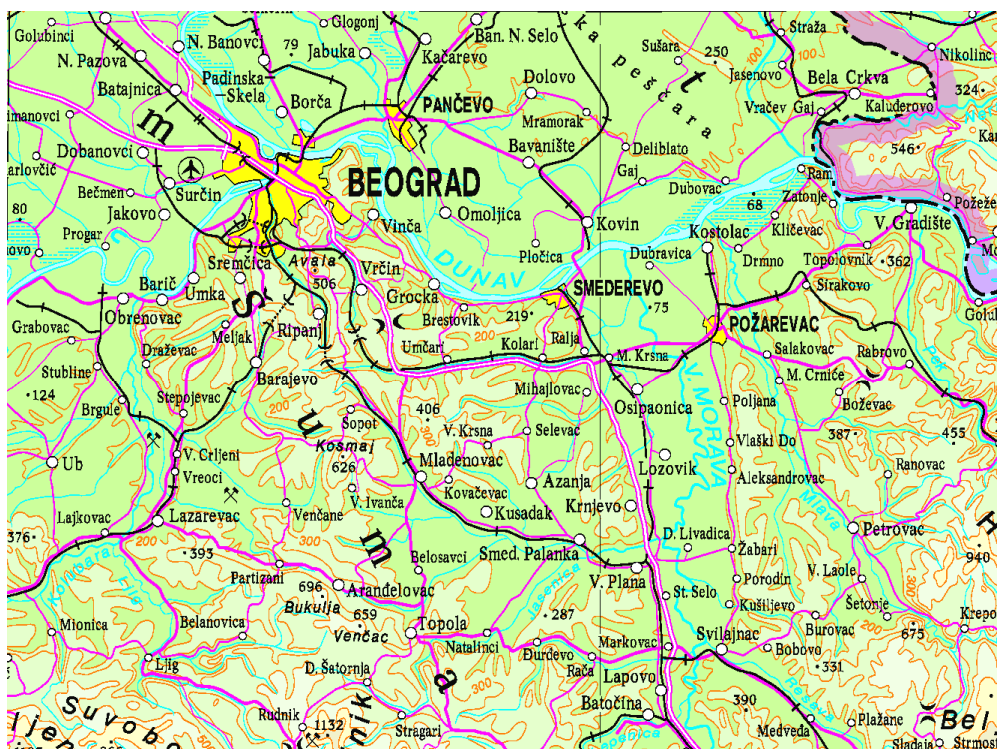
Слика 6: Приказ топонима на актуелним топографским картама које је израдио ВГИ –
 а) ТК100 (исечак листа 483 Бор, II издање 1985-1987.)
 б) ТК200 (исечак листа 4422 Зајечар, I издање 1985-1987.)



Слика 7: Приказ топонима на ПТК300 коју је израдио ВГИ
(исечак листа Београд, II издање 2011.)



Слика 8: Приказ топонима на ПТК500 коју је израдио ВГИ
(исечак листа Београд, II издање 1995.)



Слика 9: Приказ топонима на ОГ1000 коју је израдио ВГИ
(1 издање 1996.)

Током другог светског рата, због пустошења од стране окупатора, а нешто и због дотрајалости, наше школе остале су сасвим без карата. Због тога је 1947. године основано државно предузеће за картографију Геокарта. Најзначајније карте које је израдила Геокарта су карте континента, светских региона, као и разне физичко-географске и тематске карте најпре Југославије а потом и Републике Србије. Значајно је истаћи да је након другог светског рата настала својеврсна подела на цивилну и војну картографију. Носилац развоја цивилне картографије након другог светског рата била је Геокарта. Она је своје радове на састављању топонима за простор Републике Србије на својим картографским публикацијама базирала на искуствима и изворима података ВГИ, историјским и званичним статистичким изворима података о географским називима, као што су Именици насељених места Савезног завода за статистику и другим релевантним изворима.

Значајно је напоменути да се последњих деценија нагло развија и приватни картографски сектор, који се претежно бави школском и тематском картографијом.

Значајније приватне картографске организације у Србији данас су Интерсистем, Меркур, Magic Map и друге. Оне своје радове на састављању топонима за простор Републике Србије на својим картографским публикацијама базирају углавном на искуствима и изворима података ВГИ и Геокарте.

Географски називи предмет су обраде и на топографским картама и плановима размере од 1:500 до 1:10.000 чија израда спада у надлежност Републичког геодетског завода (РГЗ). Са становишта израде националне базе података географских назива Републике Србије посебно су значајни географски називи који су приказују на основним државним картама (ОДК) размере 1:5.000 (ОДК5) и 1:10.000 (ОДК10), јер се топографски планови крупније размере израђују за локалне и посебне потребе корисника. Важећим Правилником о плановима и картама (Сл. гласник Републике Србије 27/2000), прописано је да се у оквиру садржаја листова ОДК дају и географски називи насеља, улица, главних саобраћајница, потеса, орографије, хидрографије и важнијих објеката. Поред ових назива на ОДК се дају и бројеви тачака геодетске основе и ознаке путева.

Радови на систематској изради основних државних карата размере 1:5.000 и 1:10.000 започети су 1948. године и трају све до данас. „Подручје Републике Србије покрива 13.943 листа ОДК5, од чега је урађено 5.848 листова и 94 листа ОДК10, што чини око 45% територије Републике Србије“ [Борисов, Аргакијев 2012.]. Дигиталне топографске карте размере 1:5.000 рађене су у РГЗ у периоду од 2002. до 2008. године. „Израђено је укупно 212. листова дигиталне основне државне карте 1:5.000, за подручја општина Пирот и Панчево и града Београда, као и реамбулација 52 листа ОДК5“ [Борисов, Аргакијев 2012.]. До 2008. године листови ОДК израђивани су према утврђеној подели на тригонометријске секције у координатним системима број 6. и 7. Гаус-Кригерове пројекције.

У периоду од 2009. до 2012. године у РГЗ реализован је пројекат „Развој капацитета за израду основне државне карте у Републици Србији“, као донаторски пројекат Владе Јапана. Пројект уводи дигитални приступ у изради основне државне карте у РГЗ. Поред опремања капацитета у РГЗ за реализацију овог пројекта, израђен је нови дигитални каталог симбола и развијен модел података у оквиру којег посебно

место припада географским и другим именима и ознакама. У складу са одредбама Закона о државном премеру и катастру из 2009. године у изради основне државне карте у дигиталном облику примењује се нови државни референтни систем и нова државна пројекција – Универзална трансферзална Меркаторова пројекција (Universal Transverse Mercator - UTM) на елипсоиду GRS80. Након реализације пројекта током 2012. и 2013. Године започета је израда нове ОДК, те је њена реализација у почетној фази.

Имајући у виду да је израђеним основним државним картама у размери 1:5.000 и 1:10.000 покривено мање од 50% територије Републике Србије, за сада није могуће израдити базу података географских назива за целу државну територију у наведеним размерама. У будућности ове основне државне карте могу послужити као извор за проширење основне топографске базе података географских назива, израђене на основу картографских извора – топографских карата размере 1:25.000 и ситнијих. На тај начин добила би се комплексна и детаљна база података географских назива Републике Србије, као део Националне инфраструктуре геопросторних података – НИГП.

Поред основних државних карата као топонимских извора у надлежности РГЗ израђени су још и Адресни регистар и Регистар просторних јединица. До 2002. Године у поступцима обнове катастарског премера прикупљани су и подаци о називима улица и кућним бројевима и израђиван је Списак кућних бројева који је оверавала надлежна општинска управа. Законом о министарствима из 2002. године, РГЗ је поред осталих надлежности, добио и надлежност над пословима вођења јавног регистра о кућним бројевима и називима улица и тргова у насељеним местима. Након тога РГЗ је у сарадњи са општинама и градовима и Министарством унутрашњих послова 2003. године израдио ГИС апликацију Адресни регистар, као софтверску подршку за вођење евиденције о кућним бројевима, улицама и трговима. Прва верзија Адресног регистра настала је у периоду од 2003. до 2010. године. „Значајни радови на ажурирању адресног регистра извршени су у 2010. години, чиме су, поред осталог, створени услови за успешну реализацију пописа становништва. Домаћинстава и станова у Републици Србији 2011. године“ [Миладиновић, Поповић и др. 2012.]. Закључно са августом 2012. године у Адресном регистру похрањено је укупно 96.109. назива улица и 2.131.263 кућна броја.

Саагласно законима донетим 1988. године (савезни закон) и 1989. године (Закон о регистру просторних јединица Републике Србије), уређен је Регистар просторних јединица. Уношење граница просторних јединица на топографске карте и друге геодетске подлоге започето је прво у аналогном облику. Од 1995. до 2004. године у РГЗ је завршена дигитализација свих законом дефинисаних просторних јединица. „Побољшање квалитета података Регистра просторних јединица извршено је у току 2010. године на основу дигиталних катастарских планова у векторском облику или скенираних и геореференцираних аналогних планова. За потребе припреме за попис становништва, домаћинства и станова у Републици Србији 2011. године у сарадњи са Републичким заводом за статистику утврђено је 13.983 статистичка круга са 40.965 пописних кругова“ [Миладиновић, Поповић и др. 2012.]. У Регистру просторних јединица, поред података о статистичким и пописним круговима садржани су и географски називи и матични бројеви просторних јединица као што су месне заједнице, насеља и катастарске општине.

Када је реч о изради именика и регистара географских назива сви радови су новијег датума и увелико заостају за радовима у Европи и Свету. Познато је да су се још у XII веку појавили први пописи насељених места и вода. Међутим, интензивнији радови по питању топонимских именика и регистара забележени су тек током XX века. У Сарајеву је 1924. године одштампана књига са 249 страница под називом: „Попис водених токова Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца“. Током 1952. године у СФРЈ формиран је и Међуакадемијски одбор, за ономастику, а у свакој републици посебан ономастички одбор који координира рад у дотичној републици. Задаци тих републичких одбора били су:

- Попис свих историјских топонима и
- Попис савремених топонима са микротопонимима.

Републички топономастички одбори имали су основни задатак да сређују топономастичку грађу. Као резултат тог рада, циљ је био да се израде систематични приручници, потребни као основно средство сваком ономастичару, лингвисти или обичном кориснику, као што су: речници историјске топонимије и речници савремене топонимије (микротопонимијски речници по административним јединицама). Једини је

Међуакадемијски одбор за атлас и историјски речник, радио на Речнику историјске топонимије СФРЈ, који обухвата грађу за период од V до XV века. Ономастички одбор у Србији је у том периоду вршио топонимска испитивања по зонама. Сакупљана је теренска топонимија Јужне и Западне Мораве, сливова Нишаве, Лепенице и Ресаве [Станисављевић 1979.]. Резултати тих радова данас су тешко доступни широј научној заједници, а и није познато ко је преузео радове ономастичког одбора у Србији. Поред тих стручних радова на сређивању Именика или Речника у нашој земљи публиковани су и публикују се и данас у разне сврхе: годишњаци, спискови пошта, насељених места, разни редови возње, туристичке публикације са списковима географских назива. Све то може бити узето као својеврстан изворни материјал за израду комплексне базе података географских назива Републике Србије. Од посебног значаја су публикације Републичког завода за статистику као што је пре свега Именик насељених места.

Научној обради географских назива у ВГИ, до седамдесетих година прошлог века, није скоро уопште прилажено. ”Као резултат повећаног интересовања за обрадом географских назива, долази и до конкретних радова у ВГИ. Тако је још 1965. године Никола Радошевић написао Упутство за израду Називника СФРЈ, али до реализације није дошло. Од 1972. године урађено је следеће:

1. У току 1972. године обрађена је тема: Топонимика и њена примена у изради карте. У теми су, добрим делом, сагледани проблеми и указано на правце њихових решења, што би се састојало у следећем:
 - *образовати топонимско тело,*
 - *образовати пописне картице* за сваки назив у СФРЈ, чиме би се створила топонимотека од око пола милиона таквих картица назива,
 - *образовати еталонку* – прегледну карту за називе у СФРЈ, где би се уносиле све настале промене код назива (облик назива, простирање назива и сл.),
 - *израдити Називник СФРЈ,* или по деловима – језичким подручјима,
 - *увести Информатор,* са повременим излагањем, у којем би се објављивале настале измене у називима,

- *успоставити теињу сарадњу са сродним установама у земљи и иностранству,*
 - *увести обавезан топонимски преглед, пре сваког тиражног штампања свих скица, планова, карата, као и свих текстова у којима се јављају називи;*
2. На саветовању – Картографија у просторном планирању у Љубљани 1973. године, објављен је састав: Топоними на нашим картама;
 3. У току 1973. године написано је Упутство о уједначавању топонимског садржаја између поморских карата, издања Хидрографског института Ратне морнарице (ХИРМ) у Сплиту и топографских карата, издања ВГИ у Београду;
 4. У књизи Картографија, издање ВГИ 1974. године објављена су начела исписивања властитих географских назива и скраћеница на нашим картама;
 5. У току 1974. године написано је и Упутство за оформљење картица назива у СФРЈ, са разрађеним и приложеним шифрама за меморисање, сортирање, аутоматско одабирање, евентуално слагање и постављање назива на издавачке оригинале, путем датих, координата и азимута. Ове шифре и груписање назива примењено је уз неке модификације, у нацрту Правилника за израду Називника СФРЈ;
 6. У 1974. години написано је и Упутство за увођење и вођење еталонке – карте за називе у СФРЈ;
 7. У 1975. години је написано Упутство о начину одабирања и исписивања двојезичких назива на територијама Италије и Аустрије где живе Словенци;
 8. У 1976. години написано је прво Упутство за исписивање географских назива и обавештења на нашим картама., [Степанов 1979.].

На бази свих претходно описаних радова, почетком 1979. године у ВГИ су започети и радови на формирању Регистра географских назива и нормативном уређењу и стандардизацији географских назива. "Идеја о изради Називника СФРЈ прописана нацртом Правилника за израду Називника СФРЈ из 1974. године преформулисана је у израду Именика географских назива 1979. године о којем је израђена студија чији је

аутор Даница Станисављевић. Рад на Именику географских назива за тадашњу територију СФРЈ актуелизован је и 1985. године, припремама за израду Индекса географских назива исписаних на топографским картама издања ВГИ, али је прекинут 1992. године., [Николић 1999.]. Том приликом урађена је каталогизација свих назива на размерном низу топографских карата издања ВГИ (од ТК25 до ТК200), у оквиру које су формиране каталожке топонимске картице, чија је израда потенцирана још 1972. године, а које су својеврсна аналогна база података географских назива (слика 10).

178
Redni broj

TOPONIMSKA KARTICA

Geografski naziv	V e l i k i S j e č a n c i									
Alternativni naziv										
Dvojezički naziv										

TK	Godina izdanja	Nomenkl. br. lista	OBLIK ISPISANOG NAZIVA									
200	1976	4518	0									
100	71	374	0									
50	83	1	0									
25	80		12	V.	S	j	e	č	a	n	c	i

Vrsta naziva	Pravougle koordinate		Nadmorska visina (m)	SR (SAP)	
	y	x			
414	6463	5039	5563		

PRIMEDBA

Izmenjeni naziv

--

Upisao : D. Jukić Proverio : T. Kragićević
 datum : 24.9.'85. datum : 9.01.1987.
 izmenio : _____ datum : _____

Слика 10: Приказ топонимске картице за топоним Велики Сјечанци

Осим тога током 1983. године у ВГИ је завршен истраживачки пројекат и студија која је утврдила квантитативне показатеље за израду географских назива исписаних на топографским картама издања ВГИ од ТК25 до ТК200, по топонимској тематици, размери и административној подели СФРЈ (по републикама и покрајинама).

У области нормативног регулисања географских назива у ВГИ је израђено и друго Упутство за исписивање географских назива и других натписа на картама издања

ВГИ (завршено 1982. године) и израђени приручници за практичну транскрипцију назива са језика суседних земаља. Друштвено-политичке промене у претходној деценији и захтеви везани за стандарде и правила транскрипције страних назива утицали су и на промене одредаба Упутства, посебно у делу који се односи на исписивање назива за географске појмове ван територије Србије и за географске појмове који се протежу на територији Србије и на територији друге државе. Радови на изради новог Упутства за исписивање географских назива и других натписа на картама издања ВГИ завршени су 2006. године и оно је и данас на снази. Међутим сходно уставним и законским променама и ово Упутство треба поново прерадити.

Данас Војногеографски институт уводи масовно информатичку технологију у своју картографску делатност и израђује такозване електронске или дигиталне карте и геотопографске базе података у стандардним размерама и прати светске трендове и стандарде у области картографије, у оквиру којих постепено прелази на израду карата у UTM светској картографској пројекцији. Од средине деведесетих до данас ВГИ је аутоматизовано у САД окружењу обрадио географске називе у размерама 1:300.000 и 1:1.000.000 у форми векторске графике, што је сходно концепту компјутерски подржане картографије, послужило да се у склопу интегралне дигиталне картографске обраде, применом дигиталне технологије припреме и географских назива за тиражну штампу наведених карата.

Овако обрађени називи су након набавке нове ГИС софтверске платформе америчке фирме ESRI, која подржава концепт конвергенције дигиталне картографије и ГИС, структурирани као тематска целина (кластер) у оквиру креираних геопросторних база података Дигиталне прегледенотопографске карте 1:300.000 (ДПТК300) и Дигиталне општегеографске карте 1:1.000.000. Међутим, поједини географски називи, као што су пре свега хидрографски називи, се у оквиру наведених геопросторних база података, налазе и ван тематских кластера географских назива. Они су саставни део атрибута о хидрографским објектима. Њихова визуализација на поменути ГИС апликацијама реализована је путем лабелирања и коонверзије лабела у анотације – ”живу”, текстуалну графику која се поставља на дигиталну карту по принципима исписа географских назива на аналогним топографским картама. На сличан начин решена је

проблематика географских назива и у геотопографској бази података Дигиталне топографске карте 1:25.000 (ДТК25). До краја 2015. године извршено је комплетирање садржаја за око 180 листова ДТК25 укључујући и географске називе. Овај процес је и даље у току.

Међународни стандарди захтевају израду геопросторних база података у форми интегралних ГИС апликација за целокупну државну територију, па према томе и војна топографска база података о географским називима мора бити таква ГИС апликација. Важно је напоменути да су у том циљу, у ВГИ још почетком деведесетих година, обављена истраживања на изради Базе података географских назива у резолуцији 1:300.000, али пројекат није доведен до краја. Све то указује на сврсисходност израде јединствене војне топографске базе података географских назива Републике Србије, чији је модел израде уједно и предмет ове дисертације.

2.3 АНАЛИЗА СТАЊА РАСПОЛОЖИВИХ ИЗВОРА ПОДАТАКА ЗА ИЗРАДУ БАЗЕ ПОДАТАКА

Током времена развијала се технологија и методологија прикупљања података о геопростору, па тако и технике прикупљања и обраде географских назива: класичан топографски премер, теренски радови након фотограметријске реституције, коришћење статистичких података и друге. Осим тога мењала су се и технолошка решења за репродуковање географских назива на топографским и другим картама: калиграфија, машинско слагање географских назива - монтажа - фотослог и аутоматизована обрада географских назива у компјутерски подржаном (Computer Assisted Design – CAD) окружењу. Имајући то у виду могу се анализирати сви параметри који утичу на квалитет и квантитет прикупљених, обрађених и приказаних географских назива на картографским и другим изворима за израду војне топографске базе података географских назива Републике Србије.

Имајући у виду да је потребно изградити Војну топографску базу података географских назива за целокупну државну територију Републике Србије, потребно је анализирати оне изворе који у потпуности покривају целокупну државну територију. Како свака анализа подразумева сагледавање и евалуацију најважнијих аспеката неке

појаве или феномена, тако се и у анализи извора података о географским називима за израду војне топографске базе података, а који у потпуности покривају целокупну државну територију морају анализирати аспекти квалитета и утврдити квантитативни показатељи. Евалуација квалитета извора обухвата анализу сваког појединачног извора са аспекта квалитета примењене методологије и технологије прикупљања географских назива. На тај начин се утврђује валидност и поузданост сваког топонимског извора појединачно. Утврђивање квантитативних показатеља извора података заснива се на утврђивању бројности прикупљених географских назива на основним топонимским изворима података за израду војне топографске базе података географских назива. На тај начин утврђују се количинске перформансе базе података географских назива као својеврсног информационог система. Количинске перформансе топонимских извора утврђују се преваходно у односу на појединачне тематске категорије географских назива и збирно за сваки основни топонимски извор који ће бити коришћен за израду војне топографске базе података географских назива Републике Србије.

На основу анализе стања топонимских радова у нашој земљи која је изнета у претходном поглављу јасно се може утврдити да целокупну територију Републике Србије, као топонимски извор за израду војне топографске базе података, једино покрива размерни систем топографских, прегледнотопографских и општегеографских карата издања ВГИ. С обзиром да ТК25 покрива само ниво микротопонима, да би се покрио целокупан спектар географских назива, од нивоа најважнијих микротопонима до нивоа најопштијих макротопонима, потребно је користити све картографске изворе у оквиру тог размерног система: ТК25, ТК50, ТК100, ТК200, ПТК300, ПТК500 и ОГК1000. Највећи број назива који данас егзистира на картама издања ВГИ прикупљен је током топографског премера и израде ТК25. „Приликом израде другог издања ТК25 прикупљено је и унето на карту додатних 10% географских назива у односу на њено прво издање“ [Николић 1999.]. Њихов број увећан је и приликом израде трећег издања ТК25. На основу топографског премера на основу којег је израђена ТК25, ВГИ је израдио систем изведених топографских карата у размерама 1:50.000, 1:100.000 и 1:200.000, а потом и прегледнотопографске карте 1:300.000 и 1:500.000, као и Општегеографску карту 1:1.000.000.

У оквиру топографског премера на изради ТК25 извођени су уједно и топонимски радови на прикупљању географских назива. Они су реализовани најпре у току самог премера директно на терену, коришћењем картографских извора старијег датума, званичне катастарске документације и интервјуисањем становништва. Након увођења фотограметрије у процес премера, топонимски радови реализовани су у оквиру теренске провере садржаја листова након фотограметријске реституције у бироу по сличној методологији као и у току класичног премера. Том приликом је оквиру теренског топографског елабората устројена и топонимска документација, тако да су у оквиру елабората посебно формиране олеате географских назива, карте промене и спискови проверених географских назива. Топографи који су вршили класичан премер били су у релативно повољнијој ситуацији за прикупљање географских назива од топографа који су на терен ишли након фотограметријске реституције оригинала допуне ТК25. Географски називи које су они прикупили том приликом су поузданији, јер су се они знатно дуже задржавали на терену, те су могли већу пажњу посветити њиховом прикупљању. Имали су далеко више времена за интервјуисање становништва и контакте са локалним катастарским управама и локалним самоуправама у циљу квалитетног решавања топонимске проблематике.

Прикупљање географских назива приликом премера за потребе израде првог издања ТК25 (ТК25/1) било је регулисано *Привременим упутством за топографски премер у размери 1:25.000*, којим је прописано вођење посебне олеате географских назива у оквиру топографског елабората, као и самим *Топографским кључем*.

Привремено упутство за топографски премер у размери 1:25.000 је прописало следеће: „У олеату назива уносе се безусловно ови називи: вароши, села, манастира, историјских места, рудника, планина, главних река и поља, као и обласни називи. Тек после ових долазе називи маркантнијих врхова и коса, већих речних притока и најзад називи потока, ситних коса, обрађених поља итд; али тако да карта не буде сувише оптерећена, нити празна на појединим местима. Среске и општинске границе уцртавају се такође на овој олеати. Попуна олеате врши се наведеним редом, како се буде вршило снимање на терену. Назив објекта који излази делом из секције исписује се тако да, према величини објекта, дође у секцију већи или мањи део натписа... Назив се исписује

тако што се најпре „повуче линија, права или крива, која показује тачно место протезања назива. По њој се испише назив према кључу. ... На средини линије повуче се у спољну страну кратка вертикална цртица (која представља средину натписа) и поред ње број по којем ће се у топографском кључу видети величина и врста слова, при дефинитивном исписивању секције за штампу...“¹

Топографски кључем је са друге стране прописано: „Називи насељених места исписују се онако како се званично називају. У случају да неко насеље има два назива, тада ће се главни или нови назив исписати прописаном врстом и величином слова, а други се исписује нешто ситније у заградама испод или поред првог назива, у колико то размер и јасноћа карте дозвољава. Који је назив званичан сазнаће се од месних народних власти. Испод назива уцртава се, у заградама, висина тог насеља, знак за пошту и телеграф, знак среза или цистерна ако је насеље без водовода, извора или бунара. Ови се знаци код великих градова не користе. Историјски називи исписују се танким блок словима у загради.

Имена железничких станица и постаја исписују се према њиховом званичном називу, означеном у реду вожње.

Називи туристичких кућа или планинских склоништа, исписују се према подацима добивеним од одговарајућих планинских удружења којима дотични објекти припадају.

Називи који нису озваничени (делови рељефа, шуме, воде и сл.) пишу се онако, како их народ дотичног краја изговара.

Називи се могу и скраћено написати, али само они за које постоје скраћења и објашњења уз топографске знаке. Кратке називе не треба скраћивати.

Свака поједина секција сматра се као засебна целина, те на њој исписани називи морају бити потпуни, а не остављати нека слова за суседни лист.“²

Након завршеног премера за потребе израде ТК25/1 појавили су се значајни критички осврти на географске називе садржане на ТК25/1, са назначеном потребом

¹ ВГИ, Привремено упутство за топографски премер у размери 1:25.000, Географски институт ЈНА, Београд, 1947, стр.37-38.

² ГИЈНА, Топографски знаци за карте 1:25.000 до закључно 1:100.000, Географски институт ЈНА, Београд, 1952, стр. 89-90.

даљих истраживања назива све до коначне верификације свеукупног топонимског фонда прикупљеног у току тог премера. Још у току премера и његове картографске обраде утврђено је да квалитет прикупљених топонима у појединим областима не задовољава. Узрок томе није виђен у недостатку прописа и упутстава у овој области. Напротив, постојећа упутства за премер својим одредбама, гледано и са данашњег аспекта, прописују исправну методологију прикупљања и проверавања назива.

Узрок је пронађен код непосредних извршилаца премера, топографа: „Сваки топограф је упоредо са премером (допуном) вршио и прикупљање назива, али при том није вођено рачуна да ли извршиоци познају фонолошку, морфолошку и граматичку структуру језичког подручја и његову дијалектологију. Док је код топографисања објективне географске средине национална припадност извршилаца без значаја, то није случај са изворном топонимијом. Ако се то из било ког разлога није могло обезбедити, онда су прикупљену грађу морали рецензирати тимови топонимских стручњака компетентних за лингвистичка, географска и историјска питања обрађиваних подручја.... Због тога су две научне институције САНУ и ЈАЗУ прегледале називе за око 700 листова (подручје западне Словеније, словеначког приморја, Истре), а десет појединаца, углавном професора географије, прегледало је подручје Војводине, делове Македоније, јужне Србије и северни део Косова.“ [Петерца, Чоловић 1987.]

„Географским називима на другом издању, другом допуњеном и трећем издању ТК25 поклоњена је знатно већа пажња. Извршене су многобројне корекције назива прикупљених у току изворног премера. Као и при првом издању, за сарадњу су ангажоване стручне институције и појединци, а више су коришћени званични именици назива, шира географска и статистичка литература, као помоћни топонимски извори.

Кључни моменат за повећање броја и побољшање квалитета назива на ТК 25/II и ТК25/III су нова упутства за извођење радова, којима је регулисана методологија прикупљања и провере назива на терену, као и израда упутства и приручника којима су регулисана језичка и правописна начела исписивања назива“ [Вучковић 2009.].

У нормативним документима: *Упутство за извођење радова на II издању карте размера 1:25.000*³ и *Упутство за извођење радова на обнови садржаја другог издања Топографске карте размера 1:25.000*⁴, прописано је: „Називи се исписују на начин прописан Упутством за топографски премер уз примену важећег прописа и Упутства за исписивање назива на војним картама...За сваку олеату назива оформљује се списак промењених назива у односу на називе дате на карти првог (другог) издања. У списак се уносе нови називи, називи који се мењају у изговору и начину писања, називи чија је локација промењена, као и називи који се из било којих разлога неће давати на другом (другом допуњеном) издању карте. Списак промењених назива води се по за то утврђеном обрасцу и он је саставни део теренског елабората. На олеати се даје податак о години допуне, а потписује је лице које је допуну извршило.“ У оквиру топографских радова на изради ТК25/III као саставни део топографског елабората вођене су и карте промене назива као радни теренски материјали и подлоге за лоцирање назива на олеати промене назива. На слици 11 дат је исечак карте промене назива, на слици 12 исечак олеате промене назива, а у оквиру прилога број 1 дат је пример образаца списка назива за проверу и списка промењених назива у оквиру теренске допуне.

Топографске и прегледнотопографске карте које је израдио ВГИ, а које се узимају као релевантни топонимски извор, урађене су методологијом картографске генерализације и састављања садржаја, при чему се након састављачко-издавачких радова излазило на терен у циљу провере аутентичности картографски састављеног садржаја. Теренска провера тог садржаја реализована је по сличној методологији као и приликом теренских радова на изради ТК25, тако да су топонимски радови и израда топонимске документације у оквиру топографских елабората тих карата реализовани идентично као и приликом израде ТК25. С обзиром да ТК25 покрива само ниво микропонима, том приликом су прикупљени сви неопходни мезо и макротопоними за простор Републике Србије.

³ *Упутство за извођење радова на II издању карте размера 1:25.000*, Војногеографски институт, Београд, 1973, стр. 42-43.

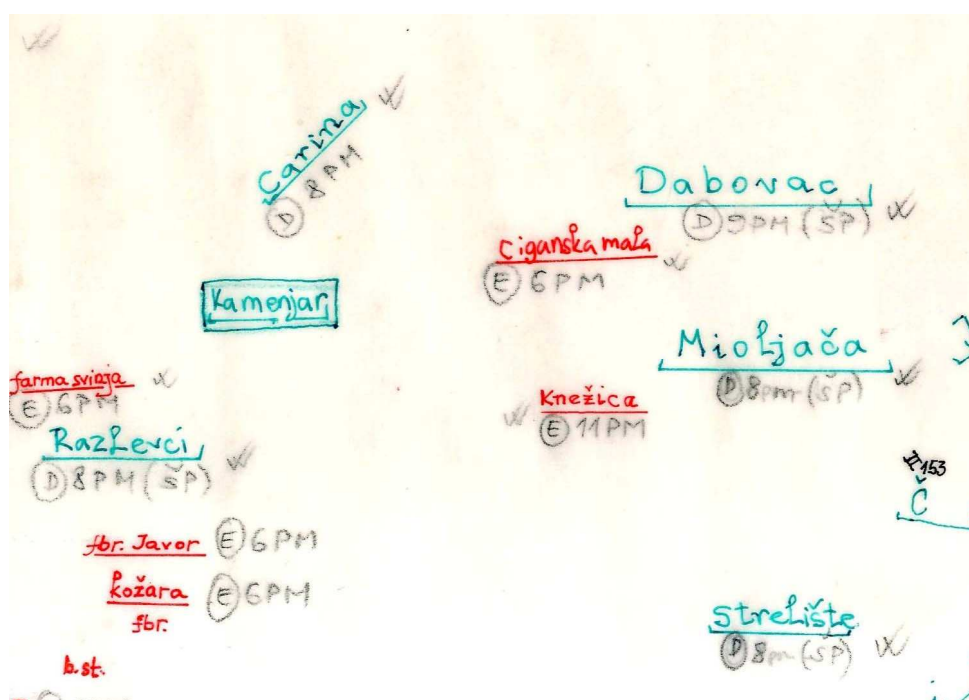
⁴ *Упутство за извођење радова на обнови садржаја другог издања топографске карте размера 1:25.000*, Војногеографски институт, Београд, 1982, стр. 16,29.



Слика 11: Исечак карте промене назива за лист ТК25/III – 481-2-2 Петровац

Приликом прикупљања географских назива у оквиру наведених топографских радова, било приликом израде основне ТК25, било приликом израде изведених ТК и ПТК, усвојен је својеврстан систем топонимских радова. У припремној фази, пре изласка на терен, у оквиру елабората за сваки лист ТК и ПТК на основу Именика насељених места и друге шире географске и статистичке литературе састављани су спискови географских назива за проверу и израђиване карте промене назива. Током теренских топографских радова топограф је вршио проверу тих назива и наносио их на састављачки оригинал или оригинал допуне карте и одговарајућу олеату промене географских назива. Сви ти топографски радови имали су и своју верификацију у бироу. У оквиру процеса коректуре топографских радова у бироу вршена је и коректура и верификација прикупљених топонима у оквиру топографских елабората. Утврђени и реализовани систем топонимских радова приликом топографских радова на изради ТК и ПТК обезбедио је квалитетан и поуздан топонимски фонд садржан на ТК и ПТК издања ВГИ. Такав систем радова карактерисало је следеће:

1. Прикупљање назива вршено је организовано и према јединственој методологији, систематично, директно на терену и „безусловно“ изворно према локалној употреби географских назива;
2. Према врсти и категоријама, на терену бележени сви називи, детаљно од нивоа предеоних микротопонима, од којих многи и не врше функцију именованања конкретног географског објекта, већ локалног означавања, (нпр. називи ситних коса, обрађенх поља, потока, појединачних објеката као што су називи планинских домова, туристичких објеката и сл.).



Слика 12: Исечак олеате промене назива за лист ТК25/III – 481-2-2 Петровац

На основу претходне анализе нормативних аката којима су регулисани начин израде ТК и ПТК и прикупљања географских назива, може се утврдити да је основни метод прикупљања назива (посебно микротопонима) садржаних на ТК25 издања ВГИ био кроз теренска истраживања, регистрањем назива какви су у локалној употреби, приликом основног или допунског премера државне територије, континуирано и систематски у временском периоду од преко 65 година. Доношењем *Упутства за*

исписивање назива и других натписа на картама издања Војногеографског института и Приручникā за практичну транскрипцију географских назива страних територија (од 1982 до 1984. године) дат је нови, већи, квалитет називима садржаним на картама издања ВГИ у смислу језичко-правописних начела при усвајању и исписивању назива.

С обзиром да су нам данас као топонимски извори доступни у пуном обиму једино листови најновијих издања карата из размерног система ТК и ПТК, те да велики део топографских елабората није сачуван, морамо посветити посебну пажњу и самој тачности приказа географских назива на њима. На тачност приказа географских назива на ТК и ПТК утицале су и картографско-репродукцијске процедуре приликом њихове обраде (у прво време словослагачки радови и монтажа географских назива, а потом и едитовање географских назива у САД и ГИС софтверима), те је и то један од разлога да се провери квалитет и вредност прикупљених и обрађених географских назива. Међутим и са овог картографско-репродукцијских аспекта може се установити постојање стандардизованог система картографско-репродукцијских радова са више нивоа контроле квалитета. У техничку картографску обраду узимани су само верификовани топографски елаборати, оригинали допуне и састављачки оригинали ТК и ПТК. Након примарне картографске обраде, пре израде пробних отисака листова ТК и ПТК (отисака за издавачку коректуру - ОИК), реализована су два круга картографске коректуре и вршене техничке исправке картографски обрађеног садржаја, па самим тим и отклањане грешке у техничкој обради географских назива (погрешни исписи географских назива, њихове локације и сл.). На крају пре тиражне штампе, вршена је и коректура ОИК, као трећи ниво контроле квалитета у оквиру које су отклањани и пропусти у техничкој обради географских назива који нису уочени у прва два круга картографске коректуре. На основу ове анализе можемо утврдити да су картографско-репродукцијске процедуре допринеле да се на листовима ТК и ПТК нађе квалитетан и поуздан топонимски фонд као извор података за израду војне топографске базе података географских назива.

Међутим и тако квалитетни извори података, пре њиховог коришћења за израду војне топографске базе података географских назива морају се још једном проверити. У циљу те провере квалитета прикупљених и обрађених географских назива неопходно је

систематско коришћење најновијих именика насељених места, шире географске и статистичке литературе као и ангажовање релевантних научних институција и еминентних стручњака за топонимију. Поред тога за географске називе који су прикупљени и приказани на основном извору - Топографској карти 1:25.000 (ТК25) потребно је приликом њихове дигитализације вршити и упоређења географских назива на листовима свих издања ове карте (прво, друго, друго допуњено и треће издање). Исти поступак је неопходно реализовати и за географске називе на ТК50 (прво и друго издање), ТК100 (прво и друго издање), ТК200, ПТК300, ПТК500 и ОГК1000. Те радове треба спровести паралелно са радовима на стандардизацији географских назива.

За топонимске изворе коришћене у овом раду извршена је провера на основу званичног Именика насељених места Републике Србије, података из Базе података пописа становништва по насељеним местима Републичког завода за статистику. Извршена је и провера генеричких термина у оквиру географских назива њиховим упоређивањем са решењима која су дата у Упутству за исписивање географских назива и других натписа на картама издања ВГИ – за називе на српском језику и приручницима за практичну транскрипцију назива са језика суседних земаља – за називе настале на језицима националних мањина на територијама где оне живе на простору Републике Србије. Том приликом уочени су само мањи пропусти који су били резултат углавном картографско-репродукцијске процедуре, у смислу погрешно откуцаних слова у географском називу или само у генеричком термину.

На основу изнетих квалитативних показатеља може се поуздано закључити да војну топографску базу података географских назива треба израдити на основу ТК25, односно да њена основна резолуција буде 1:25.000. Податке о географским називима потребно је прикупити и са ТК и ПТК ситнијих размера, уз коришћење званичних именика насељених места, шире географске и статистичке литературе. Носилац тог посла треба да буде ВГИ, али је потребно ангажовати и друге стручњаке за топонимију и научне институције.

Са друге стране утврђивање квантитативних показатеља извора података за израду војне топографске базе података географских назива, заснива се на утврђивању бројности прикупљених географских назива на основним топонимским изворима

података, а то су карте у оквиру размерног система ВГИ: ТК25, ТК50, ТК100, ТК200, ПТК300, ПТК500 и ОГК1000. На основу утврђивања броја географских назива на тим картама практично се утврђују количинске перформансе војне топографске базе података географских назива као својеврсног информационог система. Оне се утврђују преваходно у односу на појединачне тематске категорије географских назива и збирно за сваки основни топонимски извор који ће бити коришћен за израду војне топографске базе података географских назива Републике Србије.

За потребе ове дисертације могу се прихватити за ТК25, ТК50, ТК100 и ТК200 утврђене количинске перформансе у оквиру студије: "Утврђивање броја географских назива на топографским картама Р 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000 и 1:200.000., која је у ВГИ завршена 1983. године, уз оgradu да овом студијом нису обухваћене промене географских назива настале приликом израде трећег издања ТК25. Међутим, с обзиром да за простор Републике Србије није у потпуности урађено треће издање ТК25 (израђено за нешто мање од 50%), ови показатељи се могу узети као релевантни. Са друге стране за ПТК300, ПТК500 и ОГК1000 извршено је утврђивање количинских перформанси, односно броја географских назива у оквиру радова на изради ове дисертације.

Утврђивање броја географских назива на свим листовима ТК25, ТК50, ТК100 и ТК200 за подручје бивше СФРЈ извршено је према Критеријумима за утврђивање броја географских назива утврђеним од стране Управе ВГИ 1981. године које је лично потписао генерал-мајор др Мирослав Петерца, тада начелник ВГИ и истакнути југословенски картограф и топонимиста. Тим критеријумима потенцирано је да је податак о броју географских назива на листовима ТК потребан за решавање низа практичних и научних задатака, а посебно при изради разних топонимских студија и решавања проблематике везане за квантитативну попуњеност (оптерећеност) листова карте географским називима. У том циљу вршено је утврђивање и евидентирање броја географских назива на листовима ТК25, ТК50, ТК100 и ТК200 према следећим критеријумима:

1. Број географских назива приказаних на листовима ТК утврђен је и евидентиран за територију СФРЈ по републикама и аутономним покрајинама;

2. Број географских назива на листовима ТК утврђен је и евидентиран према њиховој класификацији, и то:
 - називи насеља и објеката: градова, варошица, села, заселака, самосталних домаћинстава, салаша, станова, торова, железничких станица, фабрика, манастира, цркава, светионика, мостова и других објеката који имају властита имена;
 - називи вода и објеката за воду: мора, морских канала, мореуза, пролаза, врата, теснаца, залива, затона, лука, увала, језера, рибњака, бара, блата, ритова, мочвара, локви, солана, пириначних поља, река, речица, потока, сушица, канала, извора, чесама, бунара, цистерни, црпки, базена и др.;
 - називи земљишних облика (рељефа земљишта): планина, брда, побрђа, гребена, коса, узвишења, превоја, ртова, клисура, теснаца, пећина, јама, бездани и др.;
 - предеони називи: покрајина, области, предела, потеса, поља, острва, ада, хриди, гребена, плићака на мору и др.
3. Није утврђиван број приказаних података у међуоквирном и ваноквирном делу листа карте, као и разни натписи унутар оквирног садржаја, као: текстуална објашњења, општи називи (угаљ, олово, ...), словне ознаке (А, п, ш, ...), словно-бројчане (Б30/7, 7Аб, ...), бројчане (20 – висина антенског стуба, 864-кота, ...), и друге скраћенице (шк., мл., ек., ср., ...), уколико нису у саставу географског назива;
4. За један лист карте утврђивање броја географских назива вршено је по принципу: један објекат, земљишни облик или просторни објекат – један назив. Када један објекат или земљишни облик има два назива/нпр.: Подходомље (Билини), Биљуља (Супљак), за утврђивање броја узиман је један назив. Ако на два или више суседних листова карте (највише четири), за један исти земљишни или просторни објекат постоји више исписа истог назива (нпр.: назив Троглав појављује се четири пута) за утврђивање броја назива узиман је само један, а остали су прецртани црвеном бојом;

5. Утврђивање броја географских назива у оквиру једног листа ТК вршено је по колонама километарске мреже од запада према истоку почев од северо-западног угла листа карте према југо-источном. Назив који је узет у обзир прецртаван је оловком црне боје. На маргини испод сваке колоне километарске мреже, уписивани су добијени бројеви назива према класификацији. Укупан број назива листа карте, према класификацији, уписиван је на јужној маргини у југо-источном углу. Такође, на јужној маргини уписиван је датум и потпис лица које је извршило утврђивање броја географских назива;
6. Евиденција утврђених географских назива вођена је у оквиру листова ТК200. У прописани образац уписиван је назив листа ТК200, а затим називи листова ТК100, ТК50 и ТК25 које обухвата дотични лист ТК200. Укупан број географских назива за сваки лист карте, према класификацији, уписиван је у одговарајуће рубрике обрасца. Лице које је евидентирало географске називе потписивало је образац и уносило датум извршења;
7. Утврђивање броја географских назива вршено је по републикама и покрајинама, тако да је у заглављу обрасца уписиван назив одговарајуће територијалне јединице. Граничне линије република и покрајина пренете су са ПТК500 на одговарајуће листове ТК;
8. За сваки лист који покрива делове територија двеју или више република и покрајина, број назива утврђиван је и евидентиран посебно за сваку територијалну јединицу. Утврђивање броја назива вршено је на истом примерку листа карте, а евидентирање у одвојеним обрасцима. На пример: лист ТК200 Зворник покрива делове територије трију република (Србије, Босне и Херцеговине и Црне Горе), па је за тај лист карте, као и за листове крупнијих размера у оквиру њега, посебно утврђен број назива за сваку републику и евидентиран у три обрасца;
9. На листовима ТК са државном границом број географских назива утврђен је и евидентиран само за територију СФРЈ.

На основу овако прописаних критеријума на утврђивању и евидентирању броја географских назива на листовима ТК рађено је у Сектору за картографију и Одељењу за научно-истраживачки рад ВГИ од јануара 1981. до октобра 1982. године, а коначан технички извештај (елаборат) израђен је јануара 1983. године. Коначна контрола извршених радова пре израде техничког извештаја извршена је у Одељењу за научно-истраживачки рад ВГИ од октобра 1982. године до јануара 1983. године.

Сходно прописаним критеријумима у процесу утврђивања и евидентирања броја географских назива за сваки лист ТК200, са припадајућим листовима карата крупнијих размера, формиран је посебан образац у који су уписивани подаци, за сваки размер карата, о броју припадајућих листова, укупан број назива (насеља, вода, земљишних облика, предела и укупно) и то посебно по припадностима појединим републикама, односно покрајинама и заједно за цео лист, као и подаци о просечном броју назива по једном листу и броју назива на km^2 површине. Збирни подаци о називима потом су приказани посебно за територије република, односно покрајина и за читаву СФРЈ.

Делови појединих листова карата који обухватају територију СФРЈ, односно територије република и покрајина, одређени су проценом (из две руке) на основу прегледних листова карата различитих размера на којима су нанете административне границе. Могућа одступања су била од 0,1 до 0,2 дела од целог листа. При томе су у обзир узети сви штампани листови карата појединих размера, због чега је број назива, односно њихов просек нешто мањи на оним листовима који поред копна обухватају и морску површину.

На крају процеса утврђивања и евидентирања броја географских назива на свим листовима ТК израђен је елаборат јануара 1983. године који садржи:

1. Критеријуме о утврђивању броја географских назива на ТК;
2. Обрасце са подацима добијеним приликом утврђивања броја назива на листовима карата свих размера у оквиру 47 листова ТК 200 (укупно 201 страна елабората);
3. Обрасце са збирним подацима о називима у оквиру ТК200 (47 страна);
4. Обрасце са збирним подацима о називима за републике односно покрајине (8 страна);

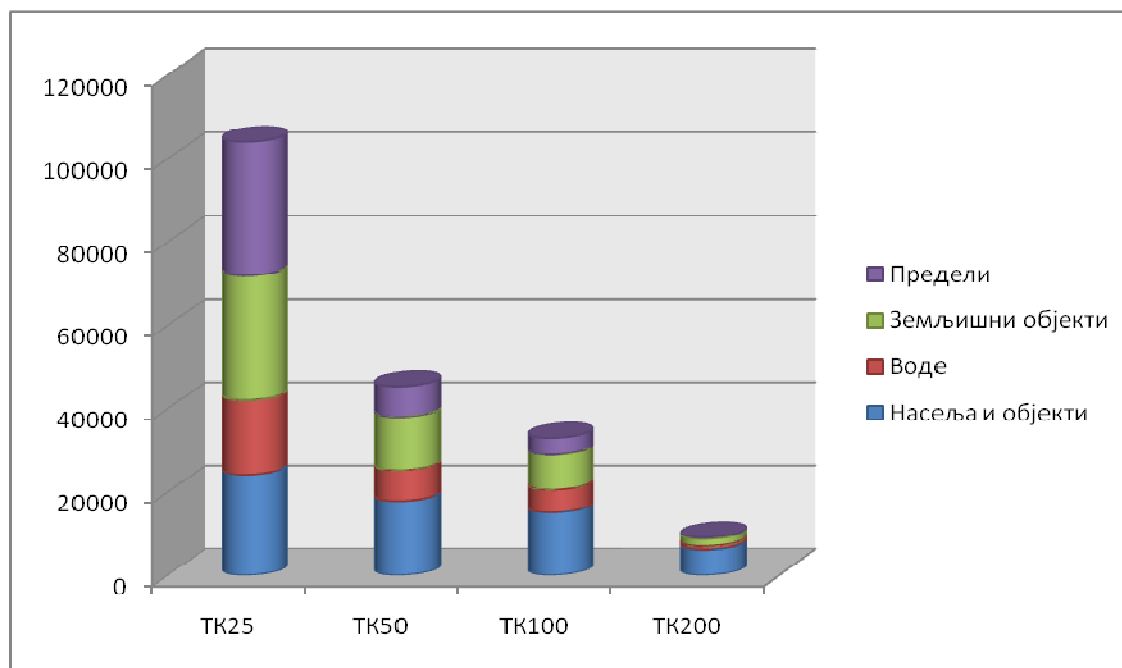
5. Обрасце са збирним подацима о називима за СФРЈ (1 страна).

За потребе сагледавања квантитативних показатеља бројности географских назива за територију Републике Србије на размерном низу ТК значајна је табела дата у оквиру елабората у обрасцу са збирним подацима о утврђеном броју географских назива за територију Републике Србије (са аутономним покрајинама) (табела 1).

На основу збирних података о броју географских назива за цео размерни низ ТК издања ВГИ (од ТК25 до ТК200) у табели 1 израђен је графикон 1 где се квантитативни показатељи могу целовитије и сликовито сагледати.

Табела 1: Утврђен број географских назива за територију Републике Србије на размерном низу ТК (ВГИ, Студија, 1983. године)

Размер	Број листова	Укупан број назива				
		Насеља и објекти	Воде	Земљишни објекти	Предели	УКУПНО
ТК200	10,00	6.056	844	1.763	344	9.007
ТК100	39,98	15.029	5.463	8.411	4.031	32.934
ТК50	159,91	17.761	7.457	12.786	7.317	45.321
ТК25	639,91	24.116	17.869	29.919	32.089	103.993
УКУПНО	849,8	62.962	31.633	52.879	43.781	191.255



Графикон 1: Приказ броја географских назива на размерном низу ТК по тематским целинама за територију Републике Србије

Како би се утврдио коначан број географских назива на свим основним топонимским изворима података за израду војне топографске базе података географских назива у оквиру радова на дисертацији извршено је утврђивање броја географских назива на ПТК300, ПТК500 и ОГК1000. С обзиром да су географски називи структурирани као посебне тематске целине (кластери) у оквиру креираних геопросторних база података Дигиталне прегледенотопографске карте 1:300.000 (ДПТК300) и Дигиталне општегеографске карте 1:1.000.000 (ДОГК1000) утврђивање количинских перформанси на овим картама извршено је коришћењем упита над тим подацима у софтверском пакету ArcGIS 10.2, америчке фирме ESRI. Утврђивање броја географских назива на ПТК500 вршено је у истом софтверском пакету, на основу преклапања података, односно анотација географских назива са ДПТК300 и ДОГК1000. Називи који су присутни само на ПТК500 накнадно су дигитализовани и самим тим пребројани. Утврђивање броја листова који покривају простор Републике Србије на ПТК300, ПТК500 и ОГК1000 извршено је просторном анализом - преклапањем ареала државне границе и ареала у оквиру поделе на листове наведених карата.

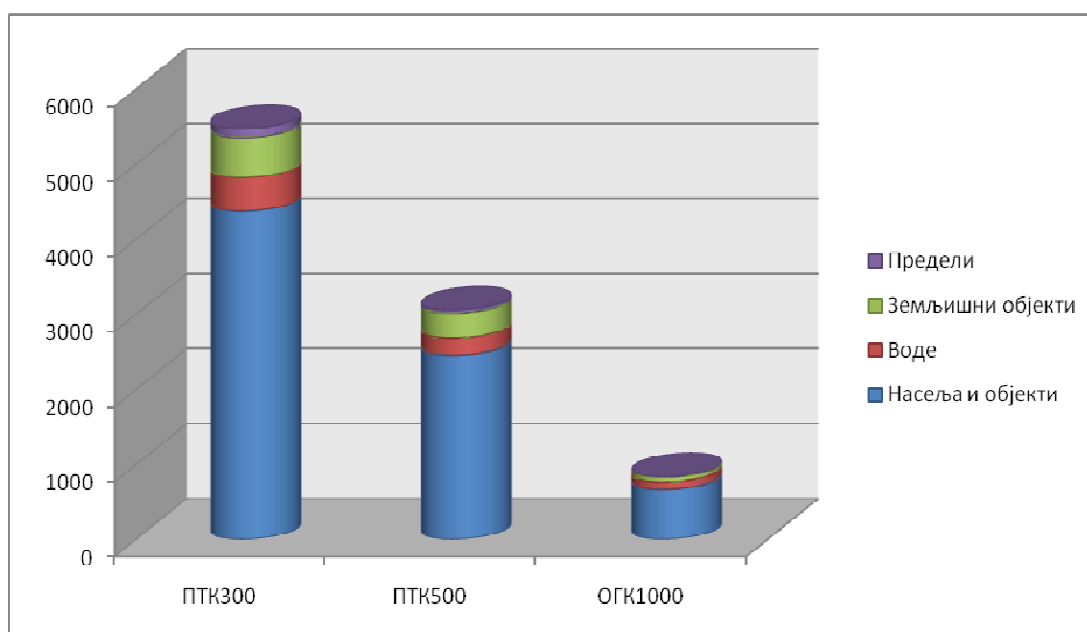
У циљу аутоматског бројања географских назива све анотације географских назива на ДПТК3000, а потом и на ДОГК1000, сведене су у четири категорије као и приликом бројања географских назива на размерном низу ТК: насеља и објекти, воде, земљишни објекти и предели, а према критеријумима који су важили за бројање географских назива на размерном низу ТК. На тај начин утврђен број географских назива за територију Републике Србије на размерном низу ПТК приказан је у табели 2. На основу збирних података о броју географских назива за цео размерни низ ПТК издања ВГИ (ПТК300, ПТК500 и ОГК1000) у табели 2 израђен је и графикон 2.

На крају процеса у оквиру коначног утврђивања броја географских назива по појединачним тематским категоријама географских назива (насеља и објекти, воде, земљишни објекти и предели), израђена је кумулативна табела 3. У табели 3 сабрани су показатељи из табела 1 и 2 за целокупну територију Републике Србије на целом размерном систему ТК и ПТК.

На основу збирних података о броју географских назива на ТК и ПТК издања ВГИ у табели 3 израђен је графикон 3 са збирним приказом укупног утврђеног броја географских назива за цео простор Републике Србије на на целом размерном систему ТК и ПТК по тематским категоријама географских назива.

Табела 2: Утврђен број географских назива за територију Републике Србије на размерном низу ПТК

Размер	Број листова	Укупан број назива				
		Насеља и објекти	Воде	Земљишни објекти	Предели	УКУПНО
ОГК1000	0,33	662	97	68	9	836
ПТК500	0,72	2447	230	334	43	3054
ПТК300	4,41	4372	449	531	121	5473
УКУПНО	5,46	7481	776	933	173	9363



Графикон 2: Приказ броја географских назива на размерном низу ПТК по тематским целинама за територију Републике Србије

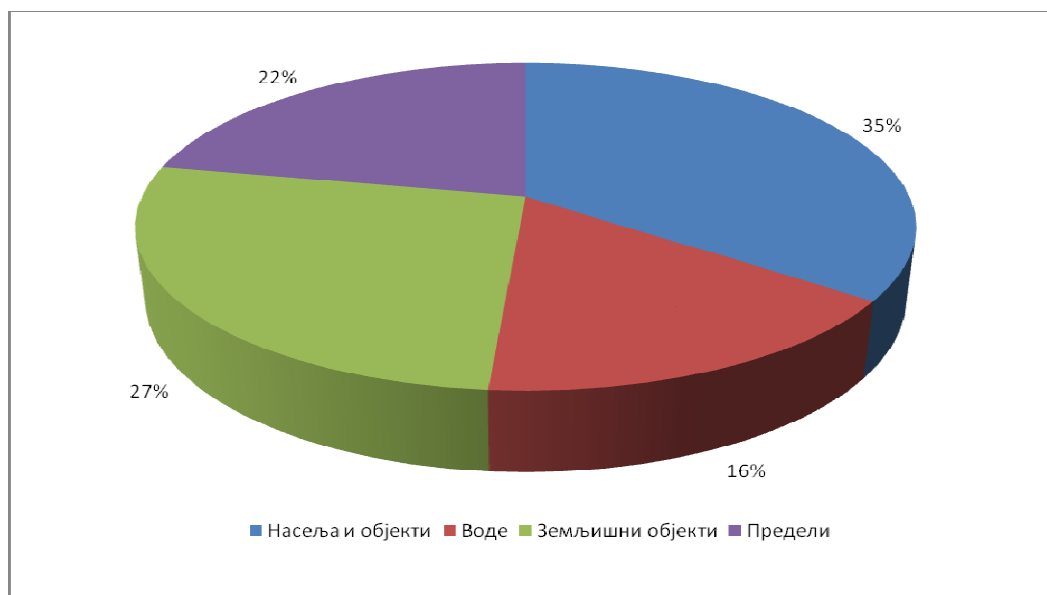
Табела 3: Збирни подаци о броју географских назива за територију Републике Србије на ТК и ПТК

Размер	Број листова	Укупан број назива				
		Насеља и објекти	Воде	Земљишни објекти	Предели	УКУПНО
ТК	849,8	62.962	31.633	52.879	43.781	191.255
ПТК	5,5	7.481	776	933	173	9.363
УКУПНО	855,3	70.443	32409	53812	43954	200.618

„Анализом квантитативних показатеља, утврђен је укупан број географских назива за простор Републике Србије који су садржани на размерном низу ТК и ПТК. Установљено је да ће војна топографска база података географских назива садржати укупно 200.618 географских назива, односно слогова базе података, од којих су најбројнији географски називи насеља и објеката 70.443, а најмање бројни географски називи вода 32.409. На основу добијених квантитативних показатеља утврђено је да се војна топографска база података географских назива може израдити за три до пет година од дана почетка радова. У првих три година извршила би се дигитализација свих географских назива на ТК25, паралелно са радовима на изради Дигиталне топографске карте 1:25.000 (ДТК25), у оквиру којих би се извршила и завршна теренска провера дигитализованих географских назива. У наредне две године извршила би се дигитализација преосталих географских назива на ТК50, ТК100 и ТК200 и њима придружили већ дигитализовани географски називи на ПТК300, ПТК500 и ОГК1000. У целом том процесу извршила би се нормализација података у циљу отклањања евентуалне редундансе података и реализовали радови из области стандардизације географских назива у сарадњи са Комисијом Републике Србије за стандардизацију географских имена“ [Татомировић, Регодић, Радојчић, Банковић 2013.].

Поред изнетих збирних квантитативних показатеља (броја географских назива за територију Републике Србије који су садржани на листовима размерног низа ТК и ПТК), важан показатељ за валидацију квалитативних и квантитативних карактеристика листова ТК и ПТК, као топонимских извора, важан показатељ је и густина приказаних географских назива на тим листовима. Густина приказа географских назива на листовима може се изразити на два начина: као просечан број географских назива по

листу ТК и ПТК или као просечан број географских назива по km^2 површине листа ТК и ПТК.



Графикон 3: Збирни приказ броја географских назива на ТК и ПТК по тематским категоријама географских назива за територију Републике Србије

Просечан број географских назива по конкретном листу ТК и ПТК добија се према формули 1:

$$(1) \quad \text{ПбнЛ} = \frac{\text{Убн}}{\text{Бл}}$$

где су:

- ПбнЛ – просечан број назива по листу ТК и ПТК;
- Убн – укупан број назива (по појединачној тематској категорији назива и укупно за простор Републике Србије на свим листовима одређене размере ТК и ПТК - табеле 1 и 2) и
- БлВ1 – број листова одређене размере ТК И ПТК (табеле 1 и 2).

Просечан број географских назива по km^2 површине листа ТК и ПТК добија се према формули 2:

(2)

$$ПбнП = \frac{ПУбн}{Пл}$$

где су:

- ПбнП – просечан број назива пов km^2 површине листа ТК и ПТК;
- ПУбн – укупан просечан број свих назива по листу одређене ТК и ПТК – (табела 4) и
- Пл – површина листа одређене размере ТК и ПТК – (табела 4).

На основу наведених формула у табели број 4 приказани су резултати анализе густине географских назива по листу и по km^2 површине листа ТК и ПТК. У табели су дати показатељи по тематским категоријама географских назива и укупно за све називе по листу ТК и ПТК.

Табела 4: Просечан број географских назива по листу и по km^2 површине листа ТК и ПТК

Размер	Број листова	Просечан број географских назива по листу					Површина листа у km^2	Просечан број назива по km^2
		Насеља и објекти	Воде	Земљишни облици	Предела	Укупно		
ОГК1000	0,33	662	97	68	9	836	248.000	0,003
РТК500	0,72	2.447	230	334	43	3.054	124.000	0,02
РТК300	4,41	991	102	120	27	1.240	20.130	0,06
ТК200	10,00	606	84	176	34	900	8.900	0,10
ТК100	39,98	376	137	210	101	824	2.220	0,37
ТК50	159,91	111	47	80	46	284	555	0,51
ТК25	639,91	38	28	47	50	163	140	1,16

Анализом показатеља у табели број 4 може се закључити да је највећи просечан број географских назива по km^2 површине листа карте на листовима ТК25, док је укупан просечан број географских назива по листу карте највећи на листу ПТК500. На ОГК1000 је у односу на ПТК500 извршена велика генерализација географских назива, што се види из укупног просечног броја географских назива по листу. Међутим, та карта се може узети као основни извор података Војне топографске базе података географских назива са аспекта уноса најважнијих макротопонима. Као помоћни извор података за макротопониме могу се узети листови ПТК500 и ПТК300. Анализом

густине назива као најважнији извори микротопонима могу се узети листови ТК25, ТК50 и ТК100. На то указује велики просечан број назива по km^2 који се креће од 1,16 до 0,37. Са друге стране највећи број мезотопонима налази се приказан на листовима ТК200, ПТК300 и ПТК500.

2.4 СТАНДАРДИЗАЦИЈА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА

У процесу израде Војне топографске базе података географских назива Републике Србије, а у циљу стварања услова за њену ширу применљивост на националном и међународном плану, морају се у обзир узети и захтеви стандардизације географских назива. То се пре свега односи на стандарде које доноси Група експерата Уједињених нација за географске називе (United Nations Group of Experts on Geographical Names - UNGEGN), нарочито њена Радна група за топонимске датотеке и газетере (UNGEKN Working Group on Toponymic Data Files and Gazetteers - UNGEGN WG TDFG), као и стандарде који се односе на тематику географских назива, а који се прописују за потребе израде Националне инфраструктуре геопросторних података (НИГП) у Републици Србији. Ти стандарди су прописани у оквиру INSPIRE директиве Европске уније, а односе се на Европску инфраструктуру геопросторних података.

„Под стандардизацијом географских назива подразумева се целокупан поступак утврђивања писаних и изговорних облика географских назива, на службеном језику или језицима и писмима неке државе, као и неким светским језицима, и њихова употреба у националном и међународном комуницирању“ [Вучковић 2009.].

Стандардизацијом географских назива на глобалном - светском нивоу бави се Група експерата Уједињених нација за географске називе – UNGEGN. Она је основана у складу са резолуцијама Економско-социјалног савета Уједињених нација (United Nations Economic and Social Council - ECOSOC) 715 А (XXVII) из 1959. године и 1314 (XLIV) из 1968. године и одлуком коју је донео Савет 1973. године. Групу експерата чине експерати из 22 лингвистичко/географска одсека, као и експерти груписани у оквиру радних група (слика 13), које су формиране у циљу разматрања питања обуке, база података и формирања регистара назива, размене података, система романизације,

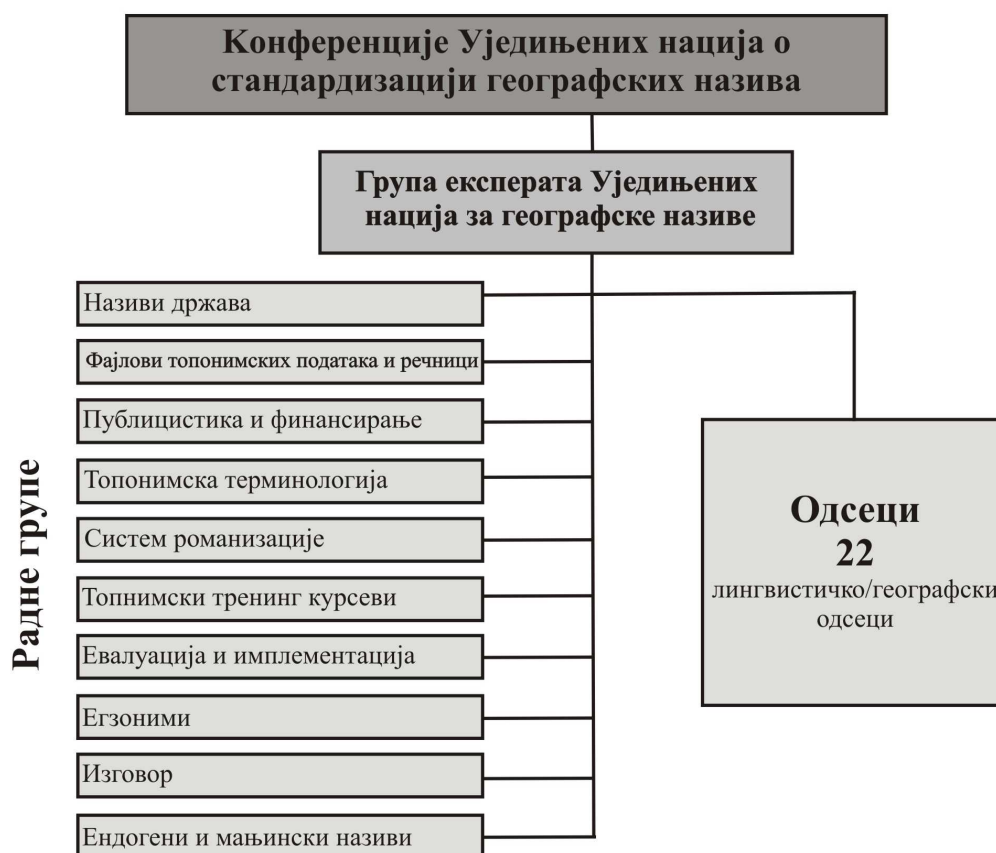
назива држава, топонимске терминологије, егзонима, изговора и промоције ендогених и мањинских назива. Поред тога, радне групе баве се и публицистичком делатношћу, питањима финансирања активности на стандардизацији географских назива, као и питањима евалуације и имплементације резолуција Уједињених нација из области стандардизације географских назива. Кључни циљеви целокупног рада Групе експерата су успостављање институције за географске називе у свакој држави и промовисање коришћења национално стандардизованих назива на међународном нивоу, на картама и другим службеним документима.

Група експерата Уједињених нација за географске називе – UNGEGN, осим по радним групама ради и у пленумима – конференцијама и сесијама експерата. До сада је одржано десет конференција земаља чланица UN о стандардизацији географских назива и 29 сесија UNGEGN. На тим конференцијама донето је преко 200 резолуција из области међународне и националне стандардизације географских назива.

Група експерата стандардизацију географских назива/топонима, дефинише као:

- (a) Успостављање специфичног сета стандарда или норми, од стране овлашћене државне институције за уједначено дефинисање топонима;
- (b) Утврђивање топонима, у складу са тако дефинисаним нормама.

Сходно томе Група експерата дефинише „стандардизован назив“ као: назив који државна институција за називе дефинише као званичан назив међу већим бројем алонима (варијанти назива) за одређени објекат. Међутим, један објекат може имати и више стандардизованих назива. Пример: Каарstad и Cape Town (али не Capetown). Поред ове дефиниције у радовима М. Петерце налазимо и следећу: „Стандардизовани назив је назив који је, за географски објекат утврђене категорије и утврђене локације, званично усвојен од стране надлежног органа и који се у тако утврђеном облику јединствено користи на том језичком подручју“ [Петерца 1981.]. Као основна употребна вредност стандардизованог географског назива, наводи се његово коришћење у једнозначном комуникацијском процесу на националном и међународном плану.



Слика 13: UNGEGN структура

Из претходно утврђених чињеница произилази да стандардизација географских назива обухвата усвајање сета лингвистичких, топонимских, лексичких, изговорних и правописних критеријума у исписивању и изговору географских назива, као и њихову употребу на националном и међународном нивоу. Тако да се у суштини може говорити о националној и међународној стандардизацији географских назива. Циљ Уједињених нација јесте да се успоставе корисне и доследне писане форме географских назива за њихову употребу у целом свету. Ово превасходно зависи од званичне употребе назива у свакој земљи, односно националне стандардизације.

Група експерата дефинише националну стандардизацију географских назива као „стандардизацију географских назива у оквиру подручја националног ентитета, као што је држава“. Програм националне стандардизације назива је усмерен ка утврђивању и избору најбољих или најприкладнијих назива у писаном облику. Он зависи од услова за

стандардизацију који варирају од државе до државе и зависе од ресурса и организације сваке националне Владе, броја службених језика и културних и политичких односа унутар одређене државе. Из претходног произилази да је „**национална стандардизација географских назива** процес утврђивања писаних облика географских назива који постоје на територији једне државе на њеном службеном језику или језицима и писмима“. Група експерата изричито препоручује да се подаци стандардизованих географских назива узимају у обзир при пројектовању инфраструктура геопросторних података на националном и регионалном нивоу и да буду укључени у њихов развој и имплементацију. Усвајањем стандарда и њиховим текућим одржавањем, обезбедиће се као коначни циљ утврђивање писаних облика топонима који ће, „као резултат више-дисциплинарних научних истраживања, највише одговарати језичком изразу становништва које живи на предметном подручју, као и да се тако утврђени називи универзално користе у националном и међународном комуницирању“ [Петерца 1984.].

Међународна стандардизација географских назива се према Групи експерата УН дефинише као „активност усмерена ка постизању максималне практичне уједначености у утврђивању ... свих географских назива на Земљи ... на основу:

1. националне стандардизације и/или
2. усвојених међународних конвенција, укључујући и кореспондентност између различитих језика и писама“.

Кореспондентност између различитих језика и писама се односи на међународну потребу за конверзијом назива са једног језика или писма на други језик и писмо. Метод конверзије својих назива утврђује свака држава, а затим га подноси на усвајање као међународни систем. Коришћење званичних назива на међународном нивоу зависи од доступности званичних топонима, које дефинише свака држава за своју територију. Уједињене нације подстичу државе да ставе на располагање званичне националне називе, у облику који је погодан за коришћење на картама и базама података, на свом стандардном писму. Група експерата подстиче све државе које користе писма која нису латинична да дефинишу јединствени систем романизације, односно конверзије својих

писама на латиницу. Тако је на VIII конференција (Берлин 2002. године), резолуцијаом број 14 (анкес III/11), утврђен систем романизације српске ћирилице (слика 14).

1	А а а	9	З з з	17	Њ њ њј	25	Ф ф ф
2	Б б б	10	И и и	18	О о о	26	Х х х
3	В в в	11	Ј ј ј	19	П п п	27	Ц ц ц
4	Г г г	12	К к к	20	Р р р	28	Ч ч ч
5	Д д д	13	Л л л	21	С с с	29	џ џ џ
6	Ђ ђ ђ	14	Љ щ щ	22	Т т т	30	Ш ш ш
7	Е е е	15	М м м	23	Ћ ћ ћ		
8	Ж ж ж	16	Н н н	24	У у у		

Слика 14: Систем романизације српске ћирилице

Свесни значаја стандардизованих географских назива, већ на Првој конференцији UNGEGN (Женева, 1967. године) усвојена је резолуција којом се као први корак у промовисању стандардизације предлаже оснивање националних тела за стандардизацију географских назива.⁵ На трагу те резолуције у нашој земљи било је неколико покушаја формирања државне комисије за стандардизацију географских назива.

Прва Комисија за стандардизацију географских имена формирана је Одлуком о образовању Комисије за стандардизацију географских имена („Службени лист СФРЈ”, број 8/1986), коју је Савезно извршно веће СФРЈ донело 30. јануара 1986. године. Комисија је образована као колегијално тело савезних органа управе и савезних организација при Савезном извршном већу, и имала је председника и четири члана. Комисија објективно није ни стигла да започне рад због опште познатих догађаја крајем осамдесетих и почетком деведесетих година прошлог века када је дошло до распада заједничке државе СФРЈ.

Нова иницијатива за обнову рада Комисије покренута је у Географском институту „Јован Цвијић“ САНУ 2000. године кроз рад округлог стола на коме су поред чланова овог института учествовали представници Савезног министарства за привреду, Генералштаба ВЈ, Института за српски језик САНУ, Војногеографског института, Географског факултета, Грађевинског факултета и Завода за картографију „Геокарта“.

Представници ових институција су формирали и проширили иницијативну групу и на друге заинтересоване институције у циљу обнове рада Комисије.

Тек након неколико одржаних састанака иницијативне групе који су одржани у Војногеографском институту, Влада Републике Србије је 22. октобра 2009. године донела Одлуку о образовању Комисије за стандардизацију географских назива. Тако је формирана **друга Комисија за стандардизацију географских имена**. Комисија је имала председника и четири члана. Стручну и административно-техничку подршку раду Комисије пружало је Министарство животне средине и просторног планирања. „Због отежаних услова за рад и недостатка особља за техничку подршку Комисији, а имајући у виду да је Законом о државном премеру и катастру Републичком геодетском заводу дата надлежност у вођењу евиденције географских имена и предлагање Влади Републике Србије чланова Комисије за стандардизацију географских имена, крајем 2012. године РГЗ покреће иницијативу за формирање Комисије у садашњем сазиву – **трећа Комисија за стандардизацију географских имена**. Изменама и допунама Одлуке о образовању Комисије за стандардизацију географских имена из јуна 2013. године седиште Комисије се сели у просторије РГЗ-а, који уједно пружа стручну и административно-техничку подршку Комисији“ [www.ksgi.gov.rs 2016.].

Озбиљнији и глобалнији радови на националној стандардизацији географских назива тек предстоје, а добра основа за то су респектабилни капацитети Комисије у новом сазиву и добро успостављена сарадња са институцијама које у свом делокругу рада имају одређене надлежности у области географских назива. Сви досадашњи радови на стандардизацији географских назива у нашој земљи који су претходили успостављању Комисије били су парцијалног карактера и нису резултирали национално стандардизованим сетом географских назива. Делегације наше земље узимале су учешће на многим конференцијама и сесијама групе експерата UNGEGN, међутим то није тема ове дисертације. О томе се може написати посебан научно-историографски рад са критичким освртом. Иако су изостали већи резултати у области стандардизације географских назива, у виду национално стандардизованих географских назива, њихово

⁵ Резолуција 4, препорука А. (Statutes, Rules of Procedure and Resolutions on Geographical Names, ... , p. 109-111).

учешће на скуповима UNGEGN допринело је успостављању темељних принципа стандардизације географских назива у Србији. Један од резултата је и систематска теренска провера географских назива у складу са препорукама UNGEGN приликом топографских теренских радова на провери и допуни садржаја топографских карата у Војногеографском институту.

Већ од 1980. године реализују се одрђени радови који се могу подвести под стандардизацију географских назива. „Следећи препоруке Конференције Уједињених нација за стандардизацију географских назива на националном и међународном плану, а захваљујући сарадњи са Матицом српском у Новом Саду, решено је питање исписивања географских назива на листовима Топографске карте 1:25 000 (ТК25) који покривају територију Војводине. Захваљујући сарадњи са стручњацима за лингвистику при Српској академији наука (САНУ), решено је питање исписивања географских назива на листовима ТК25 који покривају територију Источне Србије и Косова и Метохије“ [Николић 1999.]. Приликом израде другог издања ТК25 систематски су коришћени званични именици насељених места (издања Савезног завода за статистику), као и шира географска и статистичка литература. Такав рад је знатно допринео и решавању проблема у транскрипцији географских назива са језика суседних земаља. Резултати тих радова су приручници за практичну транскрипцију назива са језика суседних земаља.

С обзиром да је стандардизација географских назива комплексан проблем за потребе ове дисертације најважније је размотрити пре свега **стандарде који се односе на израду топонимских база података**. Стандардизацијом у области пројектовања и израде топонимских база података у оквиру UNGEGN доминантно се бави Радна група за топонимске фајлове (базе података) и газетере (Working Group on Toponymic Data Files and Gazetteers). Она је од свог оснивања, под различитим називима, током неколико деценија, извршила бројне задатаке на промовисању конзистентности у области презентације података о географским називима у фајловима (датотекама) са географским називима, укључујући и папирне излазе из тих датотека – **газетере**. У новије време радна група се доминантно бави развојем стандарда у области израде дигиталних топонимских датотека и база података географских назива, као и

стандардизацијом у области размене података о географским називима где је главни фокус на форматима записа података и стандардима за размену. Радна група је успоставила блиску сарадњу са UNICODE конзорцијумом у области дигиталног кодирања текста, као и са ISO Техничким комитетом за географске информације и геоматику (ISO Technical Committee on Geographic Information/Geomatics – TC 211). Радна група данас има више циљева у свом раду који обухватају пружање информација и помоћи националним телима за стандардизацију у области коришћења софтвера, расположивих фонтова, формата и стандарда за размену података о географским називима и пружа информације о доступности глобалних, регионалних и националних газетера и база података. Сајт радне групе налази се на званичној интернет адреси групе: <http://www.zrcsazu.si/ungegn/>.

У Техничком референтном упутству са стандардизацију географских назива (Technical reference manual for the standardization of geographical names), Радна група за топнимске базе података у одељку „С“ дала је нацрт стандарда за размену топонимских података (Draft toponymic data exchange standard). Нацрт стандарда дат је из два дела: први део односи се на елементе података о географским називима (атрибутима), а други део односи се на метаподатке. Следећи неопходне елементарне податке о географским називима, који су утврђени и идентификовани у оквиру резолуције IV на Првој конференцији Уједињених нација о стандардизацији географских назива, радна група је утврдила минимални сет неопходних информација о географским називима за њихову дигиталну размену. У техничком упутству они су дати у оквиру првог дела одељка „С“ „Елементи података“ у оквиру којег је утврђено пет најбитнијих елемената:

- „Географски назив (облик географског назива);
- Врста објекта на који се географски назив односи;
- Локација географског назива;
- Административно подручје у оквиру којег се налази географски назив и
- Референтни лист карте на којем се налази географски назив“ [UNGEGN 2007.]

Географски назив (Geographic name): правилан испис стандардизованог назива који се односи на објекат. Правилан испис варијанти назива, ако их има, у складу са стандардизованим називом са одговарајућим раздвајањем. Објашњења која се придружују подацима морају дефинисати све конвенције које се користе за приказ географског назива; нпр, ред сортирања, раздвајање генеричких термина, значење специјалних симбола, као што су звездице, итд. Колона за унос облика географског назива треба да садржи тип податка: **текст**. У објашњењењу колоне треба дефинисати формат текста и кодирање; на пример:

- char, ASCII,
- char, ISO 8859,
- char, KOI 8 и
- wchar_t, ISO 10646.

Врста објекта (Feature type): категоризација врсте објекта на који се односи географски назив. Колона за унос врсте објекта треба да садржи тип податка: **текст**. У објашњењењу колоне треба дефинисати примењену шему поделе врста објеката - класа (референцирање на организациону шему).

Локација (Location): позиција која се односи на сам географски назив или на објекат на који се односи географски назив, изражена у географској ширини и географској дужини (у односу на почетни Гринички меридијан). За већину топонимских сетова података, пожељно је да формат записа координата позиције буде такав да оне буду изражене у степенима и минутима, при чему се врши заокруживање до целог минута. Овај формат може бити проширен у смислу укључивања секунди у запис или децималних делова минута. У објашњењењу колоне за испис координате треба дати идентификацију на алтернативне формате записа координата по потреби; нпр, децимални степени, целобројни степени и минуте, целобројни степени и децималне минуте, итд.

- географска ширина (Latitude) – вредност географске ширине локације:
тип податка: **integer**,
домен: **90 00S <= Latitude <= 90 00N**;
- географска дужина (Longitude) – вредност географске дужине локације:

тип податка: **integer**,

домен: **180 00E <= Longitude <= 180 00W**.

Административно подручје (Administrative area): идентификација државе и дела административне поделе на коју пада локација географског назива. Колона за унос административног подручја треба да садржи тип податка: **текст**. У домен колоне треба уписати (домен је садржан у стандарду ISO/DIS 3166, делови 1 и 2).

Референтни лист карте (Map sheet reference): идентификација листа карте (у стандардном националном систему карата) који садржи локацију географског назива. Колона за унос референтног листа карте треба да садржи тип податка: **текст**. У објашњењу саме колоне треба дефинисати примењену шему поделе на листове стандардног система националних карата (референцирање на номенклатуру).

Нацрт метаподатака о географским називима, као и о организационим шемама топонимских база података дат је у техничком упутству у оквиру другог дела одељка „С“ „Метаподаци“. У првом делу овог одељка дате су уз елементе података о називима и додатне информације за кориснике појединих сетова података како би они могли целовитије да тумаче податке садржане у њима. Ове додатне информације у информационим технологијама називамо метаподацима. Метаподаци по својој природи служе да одговоре на четири питања:

- Који скуп података постоји за географску локацију?
- Да ли скуп података задовољава одређену потребу?
- Како је скуп података прикупљен?
- Које информације су потребне за обраду и коришћење скупа података?

Метаподаци који карактеришу сетове података о географским називима треба да обухватају следеће подгрупе:

- Идентификација информације – основне информације о подацима у које су укључене и информације о издавачима;
- Стандард кодирања текста – идентификација националног, међународног, или властитог стандарда који се користи за дигитално представљање текста у скупу података;

- Информације о квалитету података – општа процена квалитета (тачност, вредност) скупа података;
- Организација просторних података (по потреби) – начин који се користи за представљање просторних података у скупу података (текст, тачка, вектор, растер);
- Просторне референтне информације (по потреби) – опис референтног оквира за координате у скупу података;
- Информације о ентитетима и атрибутима – опис садржаја скупа података, укључујући врсте ентитета, њихових атрибута и домена (први део одељка „С“ у техничком упутству може се квалификовати као приказ метаподатака о ентитетима и атрибутима);
- Информације о софтверу – идентификација конфигурације софтвера која се користи за креирање скупа података, укључујући и опис оперативног система и апликација.
- Информације о дистрибуцији – информације о дистрибуцији и могућим варијантама за добијање скупа података.

Радна група UNGEGN за топонимске базе података и газетере се заправо позвала на део 15 ISO стандарда 15046 који је у суштини нацрт стандарда за метаподатке који се односе на географске информације. Он се углавном заснива на стандарду метаподатака којег је развио Федерални комитет за географске податке Сједињених Америчких Држава (United States Federal Geographic Data Commite – FGDC).

Значајан допринос стандардизацији географских назива дат је и у оквиру разраде **INSPIRE директиве Европске уније**, која је усвојена у Европском парламенту 2007. године под ознаком 2007/2/ЕС, а која има за циљ успостављање инфраструктуре гепросторних података у Европској унији. У анексу један (Анекс I) који прати ову директиву као тема број 3 дефинисани су географски називи. Они су дефинисани као: „називи подручја, региона, локалитета, градова, предграђа, места или насеља или било ког географског или топографског објекта од јавног или историјског значаја“ [Европски парламент 2007.]. У циљу разраде стандардних INSPIRE спецификација за

географске називе формирана је Тематска радна група за географске називе (Thematic Working Group for Geographical names – TWG-GN). Као резултат рада те радне групе током 2010. године завршене су INSPRE спецификације за географске називе, које су класификоване као документ D2.8.I.3.

INSPRE спецификације за географске називе развијене су на основу такозване природне и концептуалне шеме информатичких језика, а засноване су на усвојеном заједничком обрасцу INSPRE спецификација података. Процес израде спецификација је реализован у складу са методологијом дефинисаном за INSPIRE, а на основу захтева и препорука INSPIRE генеричког концептуалног модела. Спецификације садрже детаљну техничку документацију, са нагласком на обавезним и препорученим елементима у вези са имплементацијом INSPRE директиве. Финални документ Спецификације података за географске називе, подељен је на 12 поглавља:

- Обим документа;
- Преглед спецификација;
- Обим спецификације;
- Информације о идентификовању спецификације;
- Садржај и структура података;
- Референтни системи;
- Квалитет података;
- Потпуност података;
- Метаподаци на нивоу сета података;
- Испорука података;
- Прикупљање података
- Приказ података и
- Додатне информације.

Кључни делови спецификација за географске називе који су од значаја за израду ове дисертације су поглавље 5 (Садржај и структура података), поглавље 6 (Референтни системи и поглавље 9 (Метаподаци на нивоу сета података). Тематска радна група за

географске називе – TWG-GN је приликом израде спецификација у обзир узела следеће нормативне основе и међународне стандарде:

- Директива 2007/2/ЕС: Директива Европског парламента и Савета Европе, од 14. марта 2007. године, којом се успоставља Инфраструктура просторних информација у Европској унији (INSPIRE);
- Стандард ISO 19112: EN ISO 19112:2003, Географске информације – Просторно референцирање помоћу географских идентификатора;
- Стандард ISO 19115: EN ISO 19115:2005, Географске информације – Мета-подаци (ISO 19115:2003);
- Стандард ISO 15924: EN ISO 15924:2004, Кодови за приказ назива писама;
- Стандард ISO 19136: EN ISO 19136:2007, Географске информације – Geography Markup Language (GML);
- Стандард ISO 19137: EN ISO 19137:2007, Географске информације – Основни профили просторне шеме;
- Стандард ISO 19139: ISO/TS 19139:2007, Географске информације – Мета-подаци – имплементација XML шеме;
- Стандард ISO 639-2: EN ISO 639-2:1998, Кодови за приказ назива језика – 2. део: Alpha-3 код;
- Стандард ISO 639-3: EN ISO 639-3:2007, Кодови за приказ назива језика – 3. део: Alpha-3 код за свеобухватно покривање језика;
- Стандард ISO 639-5: EN ISO 639-5:2008, Кодови за приказ назива језика – 5. део: Alpha-3 код за групе језика и сродне језике;
- Регулатива 1205/2008/ЕС: Регулатива за имплементацију Директиве 2007/2/ЕС Европског парламента и Савета Европе, у вези са мета-подацима.

Приликом израде спецификација у центру пажње радне групе био је захтев **интероперабилности**, који подразумева могућност комбиновања података и сервиса са географским називима из различитих извора у читавој Европској унији на конзистентан начин. При свему томе нагласак је био на интероперабилности у области приступа сетовима података о географским називима кроз мрежне сервисе, преваходно путем интернета. Спецификације података за географске називе, као и спецификације за

остале теме наведене у оквиру сва три анекса INSPIRE директиве, заснивају се пре свега на стандарду „ISO 19131“ који дефинише географске информације и спецификације геопросторних података.

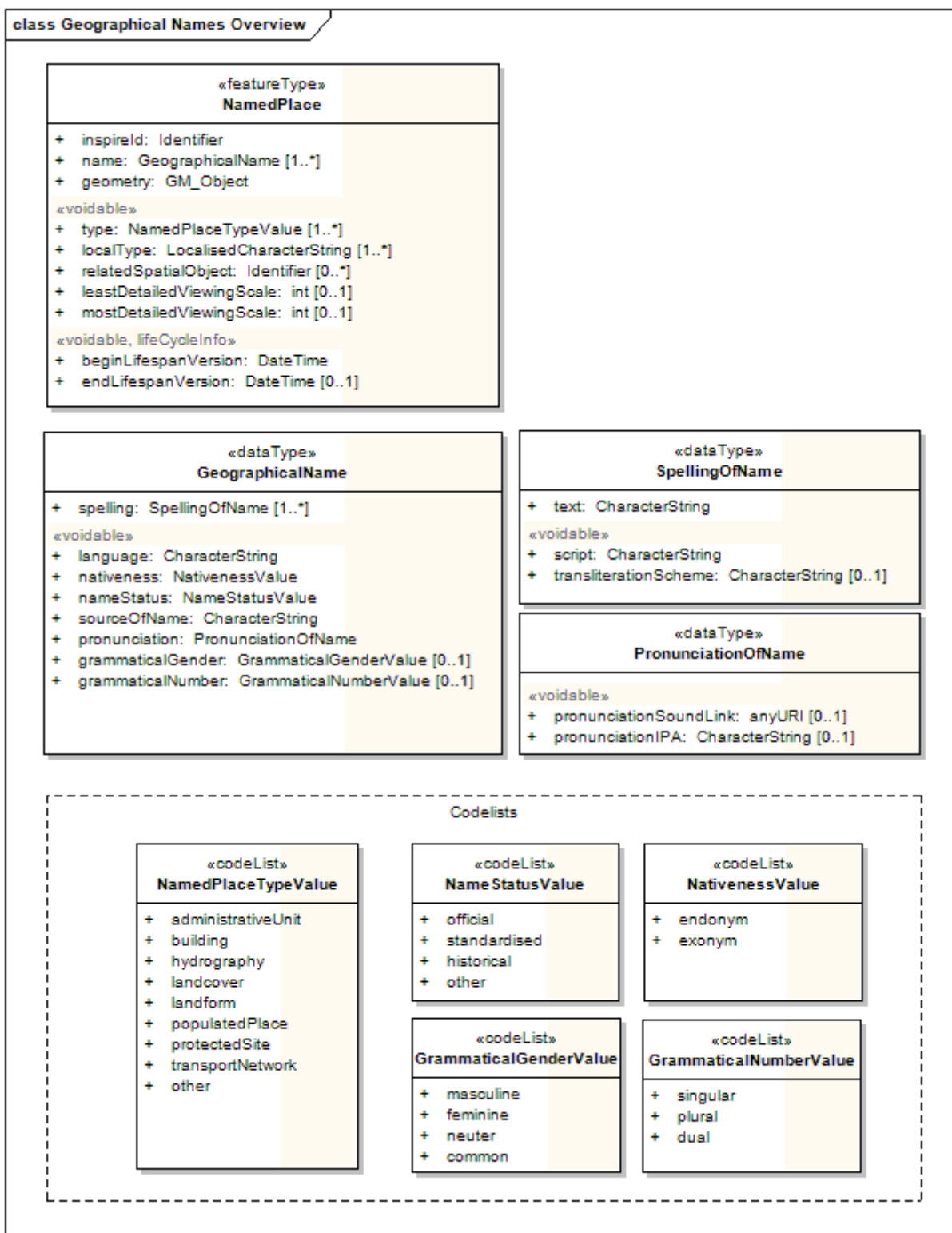
У оквиру израде спецификација пошло се од тога да су географски називи референтни подаци, односно подаци који сачињавају референтни оквир за дефинисање географске локације, као и за повезивање или указивање на друге информације које припадају одређеним тематским областима, као што су животна средина, адресе, управљање простором, здравље људи и многе друге. Поред тога они су у широкој примени у свакодневној комуникацији, за потребе навођења различитих природних и вештачких објеката у стварном свету. На основу тога су повезани са другим темама у оквиру INSPIRE спецификација. Административне јединице, адресе, елементи хидрографије (језера, реке, итд.), елементи саобраћајних мрежа (путеви, пруге, мостови, аеродроми, итд.) и заштићене локације су географски објекти који се најчешће означавају називима. Радна група је имала у виду и да се географски називи често користе при прегрази информација путем WEB сервиса (геопортала), навигацији, геокодирању (референцирању тематских информација на локацију), визуелизацији географских информација на картама и мониторима, као и при обради историјских података. Правилно коришћење географских назива представља примарни аспект свакодневне комуникације, те су стога статус назива (званични, историјски, ...) и лингвистичка својства (језик, испис, транслитерација назива, итд.) у центру пажње приликом обраде географских назива у базама података.

У поглављу 5 спецификације за географске називе прописан је садржај и структура података са посебним акцентом на UML дијаграму (слика 15) који дају увид у основне елементе спецификација и њихове односе. Поред тога у поглављу 5 дат је и Фичер каталог, са дефиницијама типова, атрибута и односа просторних објеката. Код израде спецификације за топонимске базе података Тематска радна група за географске називе – TWG-GN, је као централни елемент у оквиру INSPIRE модела података за географске називе утврдила просторни објекат као „**именовано место (Named Place)**“, које може носити један или више назива (поглавље 5 спецификација). На тај начин је омогућено да се спецификације за географске називе могу користити за моделовање

назива и у свим осталим INSPIRE темама наведеним у анексима директиве. Према спецификацијама свако именовано место има јединствени INSPIRE идентификатор. Поред јединственог идентификатора њега даље карактеришу: географски назив, геометрија (геометријско својство објекта – тачка, линија, полигон), тип (врста назива према INSPIRE подели), локални тип (врста назива према подели националног првајдера назива), индикативни степен коришћења и могућност постојања сродних просторних објеката. На основу овог последњег елемента могуће је очувати конзистентност података на различитим нивоима детаљности података. Поред тога уколико постоје дају се и информација о животном циклусу (период верификације или мењања географског назива).

Географски називи представљају именице које се приписују ентитетима стварног света. Сви географски називи који се односе на исти ентитет стварног света морају бити исправно исписани у бази података. Из тих разлога се у бази података дају и остале карактеристике назива као што су: језик, извор назива, статус назива (званичан, стандардизован, историјски, ...), писмо које се локално користи за испис назива, шема транслитерације. Поред тога посебним атрибутом у бази података назив се дефинише као ендоним или егзоним (када је просторни обухват базе података шири од територије државе). У склопу лингвистичких информација препоручено је да се изговор назива даје коришћењем такозваног Међународног фонетског алфабета (IPA) или путем линка на претходно креирани URI звучни фајл.

Тематска радна група за географске називе – TWG-GN је приликом израде спецификације података за географске називе, а у циљу интероперабилности прописала заједнички референтни систем са савим осталим INSPIRE темама (ETRS89), као и одредбе за визуелизацију назива (поглавље 6 спецификације). Радна група је поред ETRS89 као датума за геокодирање, прописала и датум Међународног терестричког референтног система (ITRS), као аналоган датум. Поред тога прописала је и коришћење неких других координатних система који су усклађени са ITRS системом, у складу са EN ISO 19111.



Слика 15: UML дијаграм: Примена за географске називе (EY - документ D2.8.I.3)

Као опције за запис координата „именованог места“ прописала је следеће координатне референтне системе:

1. Тродимензионални координатни референтни системи:
 - Тродимензионалне Картезијанске координате;
 - Тродимензионалне геодетске координате (ширина, дужина и елипсоидна висина), на основу параметара елипсоида GRS80.
2. Дводимензионални координатни референтни системи:
 - Дводимензионалне геодетске координате на основу параметара елипсоида GRS80;
 - Планиметријске координате на основу Ламбертове пројекције азимутских једнаких површи и параметара елипсоида GRS80;
 - Планиметријске координате на основу Универзалне трансферзалне пројекције Меркатора (UTM) и параметара елипсоида GRS80.

У области визуелизације географских назива дата су једноставна правила за уобичајени приказ географских назива. Облици знакова и фонтови који се користе за приказ географских назива морају у потпуности исправно репродуковати сва слова и знакове (акценте) који постоје у испису географских назива које треба приказати.

У оквиру спецификације прописани су и обавезни **мета-подаци**, који описују сет просторних података или серију сетова просторних података, а који су у вези са темом Географски називи (поглавље 9 спецификације). Они су дефинисани Регулативом 1205/2008/ЕС (регулатива којом се имплементира Директива 2007/2/ЕС Европског парламента и Савета Европе у вези са мета-подацима). Обавезни и условни метаподаци за тему Географски називи дати су у табели 5.

Основна вредност пројектованог INSPRE модела географских назива јесте у његовој једноставној и веома флексибилној структури, која омогућава коришћење географских назива као атрибута просторних објеката, било моделованих у оквиру теме географски називи, било у оквиру других INSPRE тема. Могућност повезивања више назива са истим именованим местом пружа могућност интегрисања мањинских језика и егзонима, што представља значајан допринос европској вишејезичности. Креиране INSPRE спецификације за географске називе представљају резултат детаљне анализе

корисничких захтева, као и сагледавања и укључивања у постојеће иницијативе као што су иницијативе UNGEGN или пројекат EuroGeoNames.

Табела 5: Обавезни и условни мета-подаци за тему Географски називи

INSPIRE спецификација података: тема Географски називи	Елемент мета-података	Више-структурност	Услов
8.1.1	Координатни референтни систем	1	
8.1.2	Временски референтни систем	0..*	Обавезно, ако сет просторних података или неки од његових фичера садржи временске информације које се не односе на Грегоријански календар или Координирано универзално време. (UTC).
8.1.3	Кодирање	1..*	
8.1.4	Кодирање карактера	0..*	Обавезно, ако се користи кодирање које се не заснива на XML-у и које не подржава UTF-8

2.5 АНАЛИЗА РЕШЕЊА ПРИМЕЊЕНИХ У СВЕТУ У ОБЛАСТИ МОДЕЛОВАЊА И ИЗРАДЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА

Већ је у уводном делу дисертације наведено да је примена ГИС технологије у области прикупљања, обраде и приказивања географских назива данас у Свету веома раширена и да је дала веома значајне резултате. Наведени су и бројни пројекти у области израде база података географских назива. Међу свим тим пројектима за потребе израде ове дисертације, а на основу сазнања из области стандардизације географских назива изнетих у претходном поглављу, као узорни пројекти чија искуства могу бити од велике користи за моделовање и израду Војне топографске базе података географских назива, могу се узети у разматрање следећи пројекти: **База података географских назива Света „World Geographical Names Database“**, која се израђује под патронатом UNGEGN, **База података географских назива Европе - пројекат под називом „EuroGeoNames“**, који се развија у земљама Европске уније под патронатом EuroGeoGraphics-a, у оквиру успостављања Европске инфраструктуре геопросторних података у складу са INSPIRE директивом, као и **Информациони систем географских назива „Geographic Names Information System - GNIS“** који је израдио Амерички

сервис за геолошки премер (United States Geological Survey - USGS) у сарадњи са националним Одбором за географске називе (US Board on Geographical Names - BGN).

База података географских назива Света „World Geographical Names Database“, настала је као израз настојања UNGEGN да изради глобалну базу података географских назива целог Света. Носилац израде базе података је Радна група Уједињених нација за топонимске фајлове података (базе података) и газетере (Working Group on Toponymic Data Files and Gazetteers). Глобална база података географских назива UNGEGN садржи основне географске називе за сваку земљу чланицу Уједињених нација, као што су географски називи држава, називи главних и већих градова са популацијом већом од 100.000 становника у изворном, националном језику и службеним језицима који се користе у форумима Уједињених нација. База података је доступна корисницима широм Света путем интернета на адреси <http://unstats.un.org/unsd/geoinfo>. Комисија за стандардизацију географских имена Србије задужена је за одржавање података за географске називе на територији наше земље.

База података подељена је на два дела:

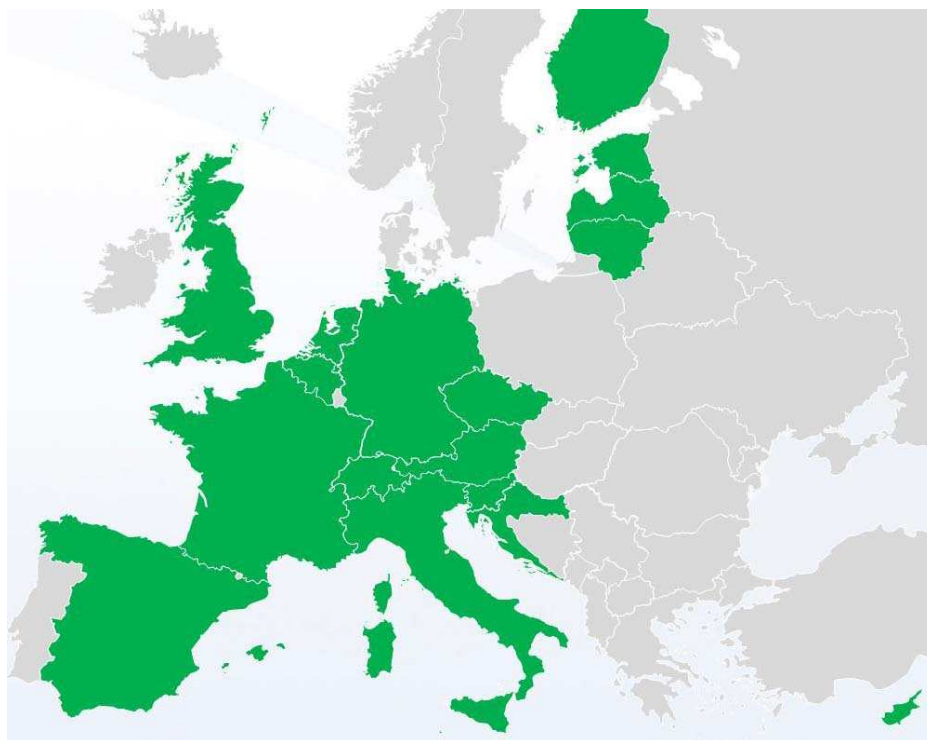
- Географски називи држава и
- Географски називи главних и осталих већих градова.

Део базе података који се односи на географске називе држава садржи географске називе држава на националном језику и писму (у форми ендонима) и у романизованом испису, као и варијанте назива на службеним језицима и писмима Уједињених нација (арапском, кинеском, енглеском, француском, руском и шпанском). Поред ових података садржи и податак о координатама централне тачке исписа назива државе (географску ширину и географску дужину) чија је намена претраживање назива у визуелном делу базе података.

Део базе података који се односи на географске називе главних и осталих већих градова подељен је на две теме: главни градови и остали већи градови. Тема главни градови садржи географске називе главних градова на националном језику и писму (у форми ендонима) и у романизованом испису, као и варијанте назива на службеним

језицима и писмима Уједињених нација (арапском, кинеском, енглеском, француском, руском и шпанском). Поред ових података садржи и податак о координатама централне тачке главног града (географску ширину и географску дужину) чија је намена претраживање назива у визуелном делу базе података. Поред тога садржи и аудио запис изговора назива главног града на националном језику. Тема остали већи градови садржи само географске називе осталих већих градова на националном језику и писму (у форми ендонима) и у романизованом испису. Поред ових података садржи и податак о координатама централне тачке града (географску ширину и географску дужину) чија је намена претраживање назива у визуелном делу базе података, као и аудио запис изговора назива града на националном језику и локалном дијалекту.

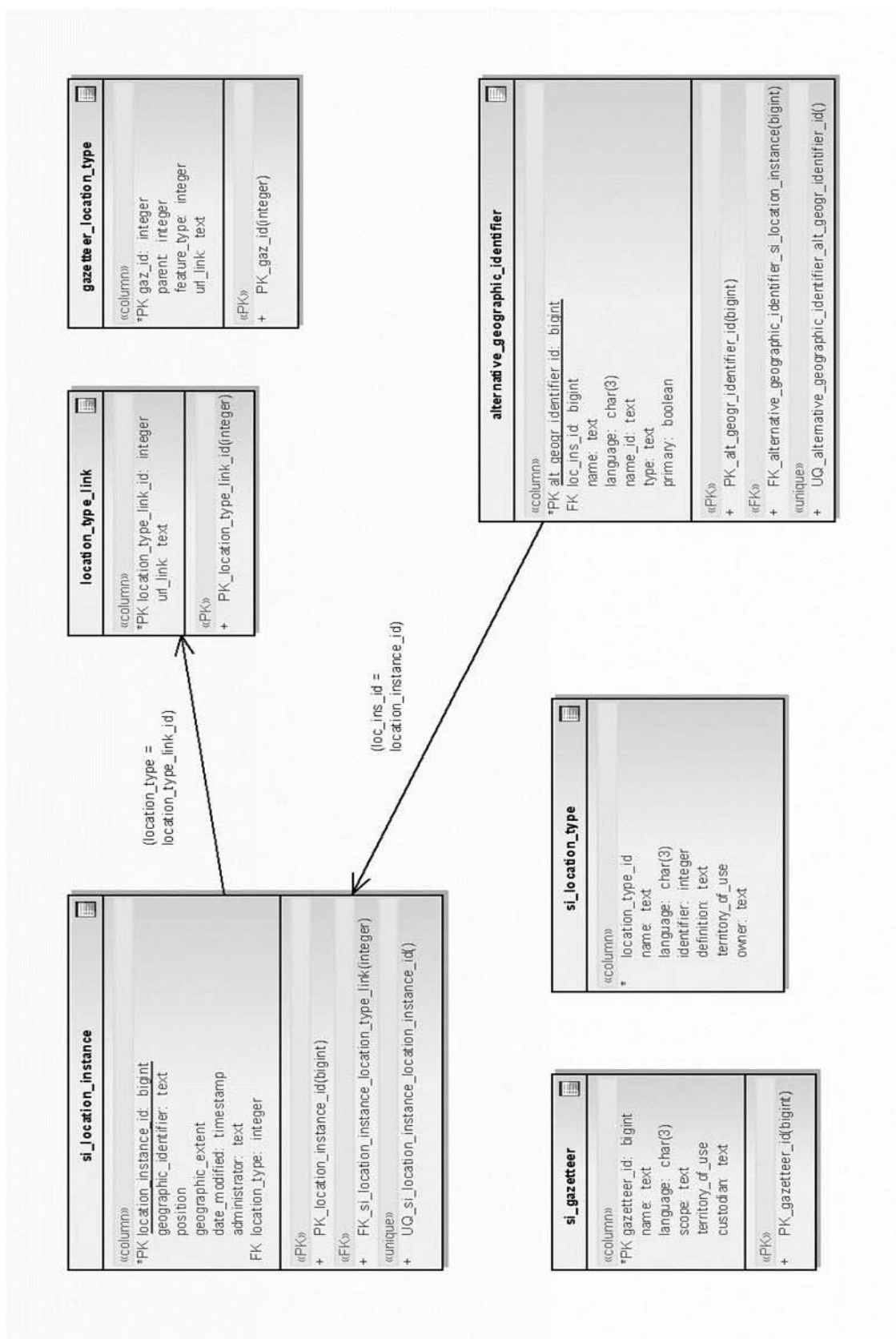
База података географских назива Европе - „EuroGeoNames“ развија се у оквиру Европске инфраструктуре геопросторних података (European Spatial Data Infrastructure - ESDIN), а у складу са INSPIRE директивом Европске уније. База података EuroGeoNames (EGN) је својеврстан систем европске инфраструктуре географских назива. Развијен је у почетној фази кроз пројекат **eContentplus** којег је финансирала Европска унија (ЕУ), а под вођством геодетске управе Савезне Републике Немачке **Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)**. Данас је EuroGeoNames база података у надлежности EuroGeoGraphics-а (европске централне геодетске управе), који је уједно и технички носилац послова везаних за имплементацију INSPIRE директиве Европске инфраструктуре геопросторних података. Међутим, и поред тога за њено оперативно одржавање и развој и даље је надлежан BKG. У реализацији овог пројекта за сада је укључено 17 земаља Европске уније (слика 16) и он представља језгро за свеобухватнији пројекат детаљне базе података географских назива на европском нивоу у којем би могла партиципирати и Србија. База података географских назива Европе доступна је на интернет адреси <http://www.eurogeonames.com/refappl>. Концептуална шема EGN базе података дата је на слици 17. Табеле и атрибути EGN базе података дати су у табели 6.



Слика 16: Земље Европске уније укључене у пројекат EuroGeoNames
(www.eurogeonames.com)

EuroGeonames сервис је веома успешно реорганизован захваљујући Финском геодетском институту (Finnish Geodetic Institute) и постављен на „WEB cloude“ интерфејс. EuroGeonames као такав обезбеђује веома значајне бенефите у области јавне, приватне и личне примене података о географским називима. Као такав он пре свега омогућава разним јавним и приватним сервисима широм Европе да прецизније проналазе информације о локацијама од интереса захваљујући:

- поузданим, квалитетним и свеобухватним географским називима добијеним из званичних извора,
- преводу апликације на 25 језика,
- одрживом систему ажурирања географских назива;
- сервисно базираној инфраструктури у области прикупљања и дистрибуције географских назива.
- WEB интерфејсу који омогућава једноставно претраживање географских назива (live search) на свих 25 језика.



Слика 17: Шема базе података EuroGeoNames (www.eurogeonames.com)

Захваљујући томе што је EGN усвојио INSPIRE принципе, државе Европске уније могу да испуне своје законске обавезе и на основу INSPIRE прописа једноставно повежу своје податке о географским називима у овај сервис. EuroGeonames користи дистрибуирану сервисну инфраструктуру у области прикупљања и дистрибуције неопходних локацијских података. На тај начин дефинише се потпуно нова Европска инфраструктура географских назива за званично и правилно одржавање географских података. EuroGeoNames је носилац организације целодневних радионица у оквиру UNGEGN, односно Радне групе за топонимске базе података и газетере.

Главни садржај EGN базе података географских назива записује се у две табеле: „si_location_instance“ и „alternative_geographic_identifier“. Табела „si_location_instance“ садржи све податке који се односе на „**географско место**“ (локацијске инстанце дате су према терминологији датој у стандарду ISO 19112). Називи географских места записују се у табели „alternative_geographic_identifier“. Повезаност назива и одговарајућих географских места успоставља се стварањем везе између две табеле (веза заснована на коришћењу примарних и спољних кључева). Табеле „si_gazetteer“ и „si_location_type“ служе за запис информација које се односе на сам сет података (газетер) и типове локација (класификацију објеката – feature classification) подржане у газетеру. Остале две табеле „gazetteer_location_type“ и „location_type_link“ су табеле које подржавају управљање типовима локација.

Табела 6: Табеле и атрибути у EGN бази података

Табела	Атрибут	Опис
си_локацијска_инстанца (si_location_instance)		Прва од две главне табеле: садржи све податке који се односе на појединачну локацијску инстанцу.
	ид_локацијске_инстанце (location_instance_id)	Интерни индекс табеле.
	географски_идентификатор (geographic_identifier)	Глобални јединствени идентификатор локацијске инстанце.
	позиција (position)	Геометријски атрибут (тачка) садржи координате локацијске инстанце.
	географски_обухват (geographic_extent)	Геометријски атрибут (полигон) садржи координате граничног полигона локацијске инстанце.
	датум_ажурирања (data_modified)	Последњи датум када је податак ажуриран.

	администратор (administrator)	Одговорна организација.
	тип локације (location_type)	Линк ка табели „location_type_link“ у којем је записана URL адреса за одговарајућу објектну класификацију (односи се на атрибут „xlink:href“ у „locationType – елемент у резултујућем XML).
алтернативни_географски_идентификатор (alternative_geographic_identifier)		Друга главна табела: садржи све податке у вези са појединачним називима места.
	ид_алт_географ_идентификатор (alt_geogr_identifier_id)	Интерни индекс табеле.
	ид_лоц_инс (loc_ins_id)	Линк ка табели „si_location_instance“: линк који успоставља главну унутрашњу везу у сету података - везу између појединачних назива места и њихових локацијских инстанци (локација).
	назив (name)	Сам назив места.
	језик (language)	Језик којим је назив изражен.
	ид_назива (name_id)	Глобални јединствени идентификатор назива.
	тип (type)	Тип назива („званични“, „варијантни“).
	примарност (primary)	Болеан атрибут који показује да ли је назив примаран (званичан).
си_тип_локације (si_location_type)		Табела која садржи информације о типовима локација (класификацију фичера - објеката) у сету података.
	ид_типа_локације (location_type_id)	Број типа локације (1-34 у EGN класификацији).
	назив (name)	Назив типа локације..
	језик (language)	Језик којим је назив изражен.
	идентификација (identification)	Интерни индекс табеле.
	дефиниција (definition)	Дефиниција типа локације.
	територија_захватања (territory_of_use)	Геометријски атрибут (полигон) који указује на конкретну област коју конкретни тип локације захвата.
	власник (owner)	Институција која одржава податке о типовима локација..
си_газетер (si_gazetteer)	ид_газетера (gazetteer_id)	Интерни индекс табеле.
	назив (name)	Назив сета података у форми газетера.
	језик (language)	Језик којим је назив изражен.

	област (scope)	Тематска област газетера.
	територија_захватања (territory_of_use)	Геометријски атрибут (полигон) који указује на просторни обухват газетера.
	надлежна институција (custodian)	Власник газетера.
тип_локације_газетера (gazetteer_location_type)		Помоћна табела успостављена за везу између газетера и типова локације које садржи сет података.
	ид_газ (gaz_id)	Идентификатор газетера.
	извор (parent)	Број изворног типа локације.
	тип_објекта (feature_type)	Број типа локације.
	url_линк (url_link)	URL адреса на којој се налази захтевани тип локације према опису (класификацији објеката).
тип_локације_линк (location_type_link)		Помоћна табела у којој се записују URL адресе које обезбеђују приступ информацијама о типу локације.
	ид_линк_типа_локације (location_type_link_id)	Интерни индекс табеле.
	url_линк (url_link)	URL адреса на којој се налази тражени опис типа локације.

Поред претходне две базе података географских назива развијене на светском и европском нивоу значајан је и пројекат који је развијен у Сједињеним Америчким Државама под називом „**Информациони систем географских назива - Geographic Names Information System - GNIS**“. Информациони систем је израдио Амерички сервис за геолошки премејер (United States Geological Survey - USGS) у сарадњи са националним Одбором за географске називе (US Board on Geographical Names - BGN). Национална база података географских назива САД основни је део GNIS и представља примарни извор за идентификовање званичних (службених) назива. У оквиру GNIS садржане су информације за више од 2,5 милиона географских назива за физичко-географске и културно-географске објекте у САД и придруженим територијама (Аљаска, Хаваји и Пуерто Рико). Поред садашњих облика географских назива у бази података садржани су и историјски облици географских назива. „Базом података обухваћени су називи природних објеката, насељених места, административне поделе, области и региона, као и културно-привредних објеката као што су рудници, цркве, школе, гробља, болнице, бране, аеродроми и тржни центри. Базом података нису

обухваћени називи путева и аутопутева. Сви називи у бази података, осим варијантних облика назива, сматрају се званичним за примену у САД на савезном нивоу, у складу са политиком или одлуком федералног одбора за географске називе (BGN) или у складу са процедурама организације која је одговорна за своје административне називе“ [BGN - www.geonames.usgs.gov, 2016.].

База података садржи федерално признат назив сваког географског објекта са дефинисаним положајем објекта у држави, округу, на USGS топографској карти, као и положајем објекта израженим географским координатама. Сваки запис (рекорд) у бази података садржи следеће информације:

- писани облик службеног или примарног назива,
- термин који идентификује врсту географског објекта,
- локација, а у неким случајевима и простирање географског објекта, изражено у географским координатама,
- лист USGS топографске карте или неке друге основне серије карата на којој је лоциран географски објекат,
- надморска висина географског објекта када је додељена и
- варијантни назив и начина писања тог назива за исти географски објекат.

Остали атрибути за објекте поред самог назива или начина писања назива другачијег од званичног, су ознака објекта, класа (врста) објекта, историјске и описне информације, а за поједине категорије назива и геометријске границе (границе распрострањања). У бази података додељује се јединствени идентификатор објекта (feature identifier), редни број, као кључ за приступ, интеграцију, или хармонизацију података садржаних у GNIS са другим скуповима података. Идентификатор објекта (GNIS Feature ID), званичан назив објекта (Official Feature Name) и званична локација објекта (Official Feature Location), специфицирани су према стандарду Америчког националног института за стандарде ANSI INCITS 446-2008 (Идентификација атрибута за називе физичких и културних географских објеката (осим путева и аутопутева) у САД, њиховим територијама, удаљеним подручјима и слободно придруженим подручјима, као и вода у границама зоне од дванаест статусних миља). Стандард је

доступан на WEB продавници (ANSI Web Store). Подаци садржани у GNIS записани су у координатном систему заснованом на WGS84 геодетском датуму и елипсоиду.

За израду и одржавање GNIS прописан је и јединствен систем метаподатака. Системом метаподатака обухваћене су следеће целине:

- идентификационе информације (Identification_Information),
- информације о квалитету података (Data_Quality_Information),
- информације о организацији просторних података (Spatial_Data_Organization_Information),
- информације о просторном референцирању (Spatial_Reference_Information),
- информације о ентитетима и атрибутима (Entyty_and_Attribute_Information),
- информације о дистрибуцији (Distribution_Information),
- информације о референтним метаподацима (Metadata_Reference_Information),
- информације о пореклу (извору, следивости) података (Lineage).

База података географских назива интегрисана у GNIS је званични национални репозиторијум информација о називима географских објеката. Информациони систем географских назива (GNIS) је федерални и национални стандард за географску номенклатуру и као такав прикупља податке кроз програм широког партнерства са федералним, државним и органима локалне самоуправе, као и са другим овлашћеним сарадницима. Сходно томе GNIS обезбеђује податке за све нивое власти и јавну употребу, путем бројних апликација и WEB сервиса, као и на захтев наручиоца. База података је и службено средство за коришћење географских назива од стране свих одељења федералне владе и извор за примену географских назива на федералним електронским и штампаним производима. У оквиру тог процеса надлежност Одбора за географске називе (BGN) је да буде сервис федералне владе, других државних органа и јавног сектора као централна управа за питања и проблеме назива, као и предлагање нових назива. Поред тога што је GNIS сервис података за владине агенције и јавни сектор он даје и слојеве података (лајере) са географским називима и за апликацију „Национална карта (The National Map)“ и извор је података за газетер (претраживање

географских објекта по називу) у националном картографском WEB претраживачу (The National Map Viewer)“.

Информациони систем географских назива (GNIS) је потпуно хармонизован са „Националним сетом хидрографских података (National Hydrography Dataset - NHD)“.

„Називи хидрографских објеката који су садржани и приказују се у NHD преузети су из GNIS. Када субјекти NHD достављају нове податке, називи објеката се валидирају упоређивањем са називима у GNIS. У складу са законским и политичким захтевима Одбора за географске називе (BGN), NHD ће приказати назив хидрографског објекта само ако је објекат унет у GNIS са једнозначно додељеним идентификатором објекта (Feature ID)“ [USGS - www.nhd.usgs.gov, 2016.].. Слична је ситуација и у нашој земљи. Географски називи хидрографских објеката садржани су у хидрографском слоју података који је интегрални елемент Централне геопросторне базе података (ЦГБП) која се израђује у ВГИ. Слој је израђен за цео простор Републике Србије и тренутно је у фази одржавања, заједно са свим осталим елементима ЦГБП. Осим тога тако израђен хидрографски слој интегрисан је и у Водни информациони систем (ВИС), којег одржава Дирекција за воде Републике Србије, тако да се анализирани процедуре могу применити и у нашој земљи.

Информациони системи географских назива и хидрографије (GNIS и NHD) су важни елементи Националне карте САД. Стога Уред за географске називе (Geographic Names Office), активно тражи партнере међу федералним, државним и локалним органима власти како би допринели и пружили неопходну помоћ у процесу одржавања података о називима хидрографских и других географских објеката. И поред тога што GNIS акумулира податке из разних извора више од 25 година, изазови одржавања обимних постојећих података постају све већи. У том процесу веома важан елемент су спољњи партнери, као активни учесници у систему и кључни ресурс. На том задатку улаже се максималан напор, успоставља корисно партнерство и примењује најновија технологија и процедуре.

У процесу одржавања GNIS развијене су процедуре слања назива путем WEB форми и путем слања копија сетова података о географским називима. Овлашћени представници федералног, државног или органа локалне самоуправе, могу директно да

пошаљу назив географског објекта Уреду за географске називе коришћењем заштићене лозинке кроз едитабилну форму развијену у GNIS „WEB улаз података (WEB Data Entry)“. Корисници могу да пошаљу називе географских објеката за објекте који нису у GNIS, као и да препоруче промене назива за постојеће географске објекте садржане у бази података. Агенције које поседују скупове података који садрже географске називе се подстичу да копије тих сетова доставе Уреду за географске називе. Ти подаци се упоређују са подацима у GNIS. За све географске објекте који нису садржани у GNIS најпре се додељује идентификатор објекта (Feature ID). Нетачни називи географских објеката у GNIS се потом ревидирају. У колико GNIS садржи и додатне податке о називима објеката или више актуелних података о називима од агенције која је послала податке, ти подаци се тој агенцији стављају на располагање. Идентификатори објеката (Feature Ids) за све слоге (рекорде) враћају се агенцији пошиљаоцу како би се олакшала будућа синхронизација података.

Веома важан аспект у целокупном процесу је валидација података о географским називима у GNIS. Сви подаци о географским називима се прегледају и потврђују у Уреду за географске називе. Сва спорна питања се решавају у сарадњи са агенцијом која је послала податке, а у складу са актуелним прописима које доноси Одбор за географске називе (BGN). Нови називи или промене постојећих назива природно-географских објеката подносе се такође у складу са прописима BGN. У случајевима када назив природно-географског објекта може да изазиве контраверзе Одбор може донети одлуку тек за неколико месеци, после низа консултација са надлежним органима. Међутим, у скоро свим случајевима, неконтраверзни називи природних и културних објеката се прихватају од овлашћених извора. Они се потом уносе у базу података року од две недеље, и стављају на располагање за упите и увид на Националној карти (The National Map), GNIS и NHD.

3. РАЗВОЈ КОНЦЕПТУАЛНОГ МОДЕЛА ИЗРАДЕ И ОДРЖАВАЊА ВОЈНЕ ТОПОГРАФСKE БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА

Моделовање информационих система и израда база података незамисливи су без квалитетног и систематског процеса концептуалног, логичког и физичког моделовања структуре базе података, као и самих података у будућој бази података. Концептуално моделовање базе података често се назива и „семантичким моделовањем“, јер се у том процесу користе технике за дефинисање значења података у контексту њихових веза са другим подацима. Семантичко моделовање базе података често се одвија у исто време када се врши и прикупљање самих података, јер док се прикупљају подаци увиђа се и њихова улога, односно њихово значење у стварном свету, те се кроз тај аспект дефинише и њихова улога у будућој бази података. Подаци су у реалном свету међусобно повезани, било директно или индиректно, те се међусобно допуњавају. Приликом концептуалног моделовања, управо поред моделовања самих података у бази података морају се дефинисати, односно информатички детерминисати постојеће везе између самих података које постоје у стварном свету. Овај процес је на споју између концептуалног и логичког моделовања база података. „У том процесу се за тачно дефинисање података и веза између података користе технике као што су ER – модели (енгл. entity-relationship, у преводу: ентитети-везе) или UML моделовање (енгл. unified modeling language, у преводу: јединствени језик моделовања)“ [Милеуснић 2011.].

Логичко моделовање података представља превођење концептуалног дизајна базе података (семантичког модела) у логички дизајн базе података (логички модел).

Логичко моделовање је поред концептуалног дизајна условљено и избором система за управљање базом података (СУБП, енгл. DBMS – Database Management System), односно софтверском платформом на којој се израђује база података. За просторне базе податка користе се данас системи за управљање базама података који се налазе на споју између релационих и објектно оријентисаних система, што је случај и у нашој земљи. У таквим условима приоритет треба да буде дат на законитистима у раду са релационим базама података. У раду са релационим базама података посебан значај има структурирање и организација самих података. Податке је на нивоу логичког моделовања потребно структурирати у складу са претходно проученим захтевима који се односе на коришћење базе података, а на нивоу физичког моделовања организовати, тако да њихово одржавање буде најлакше, а оперисање њима најефикасније.

Концептуалним моделовањем Војне топографске базе података географских назива најпре се дефинишу основни елементе израде базе података као што су: намена базе података, територијални обухват базе података и карактеристике географских назива у функцији територијалног обухвата, дефинисање основног скупа, подскупова и веза између подскупова података, дефинисање система геореференцирања података и избор система за управљање базом података (СУБП). Поред тога кроз концептуални модел сагледавају се сви аспекти Војне топографске базе података географских назива као реалног система. Поред дефинисања за шта ће се база података примарно користити, сагледавају се и сви могући упити које ће корисници базе података постављати над базом података. Концептуални модел треба да буде тако формиран да створи услове да се приликом логичког моделовања базе података постигне кохерентност и избегне редувантност података приликом коришћења базе података.

Резултати који су изнети у претходном поглављу „Анализа постојећег стања“ дали су квалитетну основу да се приступи концептуалном и логичком моделовању Војне топографске базе података географских назива на стандардизован начин у складу са најсавременијим решењима примењеним у Свету. Анализом решења примењених у области моделовања и израде топонимских база података сагледана су најзначајнија решења која су примењена у области логичког и физичког моделовања база података. Та анализа је показала да се у области логичког моделовања базе података географских

назива, треба ослонити на стандарде који су прописани у оквиру INSPIRE директиве и INSPIRE спецификације за географске називе (документ EU D2.8.I.3). У том домену потребно је поред стандардних захтева INSPIRE директиве у обзир узети и специфичну намену Војне топографске базе података географских назива и приликом моделовања структуре базе података посебну пажњу посветити географским називима војних полигона, комплекса и објеката. Приликом логичког и физичког моделовања Војне топографске базе података географских назива, а у складу са INSPIRE спецификацијом за географске називе, опредељење је да се као метода моделовања базе података, користи формализовани дијаграм тематских класа - UML (Unified Modeling Language). Овој методи дата је предност у односу на ER – модел (модел ентитети-везе), јер има већу изражајну снагу од модела ентитети-везе у области моделовања просторних база података. Поред тога он је прмењивији за системе за управљање базама података који су на споју између објектно оријентисаних и релационих система. Као такав он је и развијен за потребе објектно-оријентисаног релационог моделовања, па је за такве базе података боље и прилагођен.

Као посебна целина у овом поглављу, поред развоја логичког и физичког модела Војне топографске базе података, разматра се и модел одржавања и верификације базе података географских назива, односно модел националне топонимске службе. У том погледу у претходном поглављу анализирана су искуства која су примењена у САД, а која су у вези са развојем „Информационог система географских назива - Geographic Names Information System - GNIS“, којег је израдио Амерички сервис за геолошки премејер (United States Geological Survey - USGS), а у сарадњи са националним Одбором за географске називе (US Board on Geographical Names - BGN). Анализа је показала да су та решења у великој мери слична или компатибилна са решењима у нашој земљи, те се разрадом анализираних решења у САД и њиховим комбиновањем са решењима у нашој земљи, може успоставити поуздан и квалитетан модел који би ефикасно подржао стандардизовану размену података о географским називима, као и процесе одржавања и верификације Војне топографске базе података географских назива.

3.1 РАЗВОЈ ЛОГИЧКОГ МОДЕЛА БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА

Квалитетно логичко моделовање база података незамисливо је без детаљне разраде концептуалног (семантичког) модела базе података. Концептуални модел базе података директна је последица концепцијских захтева који се постављају пред базу података као основна полазишта у моделовању базе података. На основу њих дефинишу се основни елементи структуре базе података који представљају концептуални модел базе података. Као финална фаза логичког моделовања података успоставља се логички модел података који се израђује превођењем концептуалног дизајна базе података (семантичког модела) у логички дизајн базе података (логички модел). Другим речима, у процесу логичког моделовања прелази се са нивоа разматрања ентитета и атрибута на ниво разматрања табела и колона у табелама, описа структуре домена информација и објашњавања функционалних зависности, зависности веза и геометрије података о географским називима.

У процесу концептуалног (семантичког) моделовања Војне топографске базе података географских назива пошло се од следећих концепцијских захтева:

- намена базе података (вишенаменски аспект),
- територијални обухват базе података,
- преузимање географских назива из спољних база података.
- интероперабилност базе података (међународана и национална),
- избор система за управљање базом података (СУБП).

Централна идеја приликом дефинисања **намене** Војне топографске базе података географских назива је да она има **вишенаменску функцију**. Поред тога што је њена основна намена да буде централни војни репозиторијум географских назива, она мора да задовољи и следеће области примене:

- подршка картографској продукцији размерног низа топографских и других географских карата у Војногеографском институту (ВГИ),
- подршка у периодичном публикавању газетера – Регитра (Именика) географских назива по територијалним јединицима у Републици Србији:

- интеграција Војне топографске базе података географских назива као посебног слоја у оквиру апликације ГИС Војске Србије и
- постављање Војне топографске базе података географских назива на Геопортал Војногеографског института (WEB аспект).

Анализом ових аспеката примене Војне топографске базе података географских назива, утврђено је да на њено концептуално моделовање највише утицаја имају подршка картографској продукцији у ВГИ и интеграција базе података географских назива у апликацију ГИС Војске Србије. У ВГИ је у претходном периоду разрађен пројекат и у току је израда Централне геопросторне базе података (ЦГБП). Централна геопросторна база података је дизајнирана да буде стабилна основа за картографску продукцију размерног низа топографских карата у ВГИ: 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000 и 1:250.000. Поред тога она је дизајнирана и да буде фундаментални елемент војних ГИС апликација као што су ГИС Војске Србије и Геопортал ВГИ, који у будућности треба да прерасте у Геопортал Војске Србије.

Пројектом израде Централне геопросторне базе података у ВГИ, предвиђено је да се она израђује на нивоу детаљности Топографске карте 1:25.000 (ТК25). Пројектом је предвиђено да се кроз разрађене моделе генерализације изводе реплике (копије) базе података респектабилно за размере 1:50.000 (ТК50), 1:100.000 (ТК100) и 1:250.000 (ТК250), као подсистеми за продукцију листова топографских карата у наведеним размерама. Израдом Војне топографске базе података географских назива (ВТБПГН) комплетно се заокружује систем за картографску продукцију листова топографских карата у наведеним размерама. Такав систем заснован је на интегралном коришћењу изведених база података за наведене размере и ВТБПГН као основе за картографску продукцију листова тих топографских карата.

На такав начин дефинисан систем картографске продукције условљава да се у оквиру самог концептуалног модела података разради посебан део - **картографски сегмент модела**, којим би био дефинисан начин коришћења географских назива из ВТБПГН за потребе картографског приказа географских назива приликом картографску

продукције топографских карата. Поред тога у тематском смислу база података треба да обухвати и **милитарониме** (називе војних полигона, комплекса и објеката).

Следећи веома важан концепцијски захтев је **територијални обухват** Војне топографске базе података географских назива. Имајући у виду претходно наведену потребу да база података географских назива буде, поред осталих намена и подршка у картографској продукцији топографских и других карата у ВГИ, територијални обухват базе података дефинисан је територијом картирања која је од интереса за Војску Србије и која је додељена Војногеографском институту. Сходно новоусвојеним геодетско-картографским решењима прописаним од стране Министарства одбране 20.10.2014. године, она је дефинисана теменим координатама листова Међународне карте света (МКС) 1:1.000.000 који покривају територију Републике Србије (табела 7).

Табела 7: Територијални обухват базе података географских назива

Теме	Географска ширина (ϕ)	Географска дужина (λ)
1. (северо-запад)	48° сгш	18° игд
2. (северо-исток)	48° сгш	24° игд
3. (југо-запад)	40° сгш	18° игд
4. (југо-исток)	40° сгш	24° игд

Територију Републике Србије покривају листови Међународне карте света (МКС) 1:1.000.000: NL34 Београд и NK34 Скопље (слика 18). Поред покривености листовима МКС 1:1.000.000, територија Републике Србије покривена је према новоусвојеним геодетско-картографским решењима и листовима следећих карата: Прегледнотопографска карта 1:500.000 (ПТК500), Топографска карта 1:250.000 (ТК250), Топографска карта 1:100.000 (ТК100), Топографска карта 1:50.000 и Топографска карта 1:25.000. Број листова наведених карата који покривају територију Републике Србије дат је у табели 8.



Слика 18: Листови Међународне карте света (МКС) 1:1.000.000 који покривају територију Републике Србије

Табела 8: Територијални обухват базе података географских назива по листовима размерног низа карата издања ВГИ (према новој номенклатури)

Ред. број	Назив карте	Број листова
1.	Међународна карта света 1:1.000.000 (МКС1000)	2
2.	Прегледнотопографска карта 1:500.000 (ПТК500)	2
3.	Топографска карта 1:250.000 (ТК250)	13
4.	Топографска карта 1:100.000 (ТК100)	70
5.	Топографска карта 1:50.000 (ТК50)	229
6.	Топографска карта 1:25.000 (ТК25)	823
Свега листова		1139

Предмет прикупљања и уноса у Војну топографску базу података географских назива су сви називи садржани на наведеним листовима карата размерног система ВГИ. Њихова бројност приказана је у поглављу Анализа постојећег стања, у подпоглављу Анализа стања расположивих извора података за израду базе података. Сагледавајући територијални обухват као концепцјски захтев, увидом у слику 18 може се јасно видети да су Војном топографском базом података осим географских назива за територију Републике Србије (ендонима) обухваћени и географски називи територија суседних земаља (егзоними). Та чињеница указује да се у оквиру концептуалног модела података

развија посебан део на нивоу кодне листе (домена) – **територијална припадност географског назива**. Поред тога у складу са решењима примењеним у свету у атрибутском делу концептуалног модела треба сваком називу доделити **назив листа карте** размерног система ВГИ на којем је представљен, а према новоусвојеној номенклатури карата.

Преузимање географских назива из спољних база података као концепцијски захтев у концептуалном моделовању Војне топографске базе података географских назива подразумева да се кроз логичко моделовање базе података створе услови за отвореност базе података према спољњим базама података које садрже податке о географским називима. Та отвореност је неопходна због преузимања званичних или службено признатих географских назива у базу података географских назива. Војногеографском институту за сада су доступне две спољње базе података (два регистра) са службеним географским називима: база података - Регистар просторних јединица (РПЈ) и База података пописа становништва из 2011. године (БППС) у којој су садржани службени називи насељених места. Обе спољње базе података рађене су за потребе припреме за попис становништва, домаћинства и станова у Републици Србији 2011. године. У њиховој изради као партнери учествовали су Републички геодетски завод (РГЗ) и Републички завод за статистику (РЗС). У Регистру просторних јединица, поред података о статистичким и пописним круговима садржани су и географски називи и матични бројеви просторних јединица, као што су месне заједнице, насеља и општине. Како би се омогућило преузимање географских назива из тих база података у логичком моделовању потребно је пројектовати за потребе израде матичне табеле такозване **спољње кључеве** (Foreign keys). У овом случају се као кандидати за спољње кључеве недвојбено намећу **матични бројеви просторних јединица** из РПЈ и **шифра насељеног места** из БППС.

Интероперабилност као концепцијски захтев у концептуалном моделовању Војне топографске базе података географских назива подразумева да се кроз логичко моделовање базе података респектују два кључна аспекта: међународана и национална интероперабилност. Интероперабилност Војне топографске базе података географских назива на међународном плану, подразумева захтев да она буде усклађена са INSPIRE

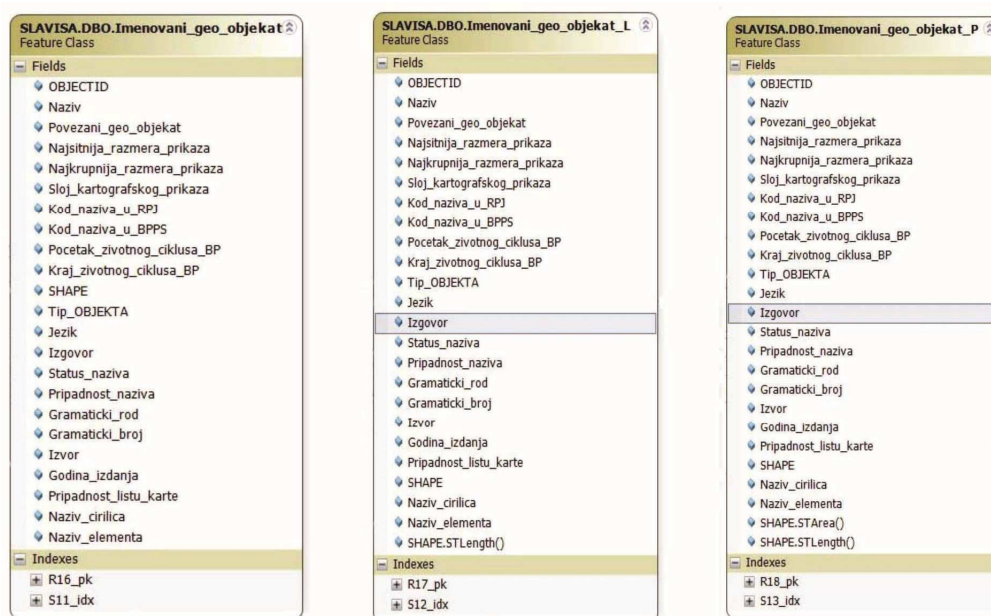
спецификацијом за географске називе (документ EU D2.8.I.3) и као таква компатибилна са Базом података географских назива Европе - „EuroGeoNames“. Са друге стране интероперабилност на националном нивоу подразумева да она буде компатибилна са **Регистром географских назива Србије**, који се израђује у Републичком геодетском заводу (РГЗ) и као таква усклађена са техничким захтевима за израду Националне инфраструктуре просторних података (НИГП) у Републици Србији. Када се разматра и међународна и национална интероперабилност имају се увиду следећи аспекти компатибилности:

- компатибилност Логичке структуре података (ЛСП),
- компатибилност стандарда метаподатака и
- компатибилност стандарда геореференцирања.

Израда квалитетне **логичке структуре података** (ЛСП) Војне топографске базе података подразумева да она поред компатибилности са логичком структуром која је прописана у оквиру INSPIRE спецификације за географске називе (документ EU D2.8.I.3), задовољи и постављене концепцијске захтеве: вишенаменску функцију базе података (тематски обухват, картографски аспект, аспект претраживања географских назива и аспект публикувања регистра или именика географских назива - газетера), локацијску и територијалну припадност географског назива (територијални обухват и припадност листу карте), као и отвореност базе података према спољњим базама података. На основу тако дефинисаних захтева намеће се као најцелисходније решење **проширење логичке структуре података** (ЛСП) прописане у оквиру INSPIRE спецификације за географске називе. Проширењем логичке структуре података (ЛСП) не нарушава се критеријум интероперабилности, јер ће се логичким моделовањем обухватити сви елементе структуре прописани у INSPIRE спецификацији.

Сходно овако дефинисаном концепту, као основне елементе логичке структуре података можемо дефинисати три врсте табела: **објектне класе**, **подтипове објектних класа** и **кодне листе (домене)**. За потребе израде Војне топографске базе података географских назива, а према INSPIRE спецификацији дефинисане су четири основне објектне класе: **именовани геообјекат** (именовано место према INSPIRE), **именовани**

геообјекат – линерани, именовани геообјекат – полигони (слика 19) и прегледни листови.



Слика 19: Основне објектне класе Војне топографске базе података географских назива

Прве три објектне класе представљају основне информатичке јединице и повезане су са свим описним и другим подацима о географским називима именованих геообјеката. У складу са INSPRE спецификацијом и концепцијским захтевима све три објектне класе треба да садрже следеће обавезне атрибуте (поља у табели базе података):

- идентификатор именованог геообјекта (Feature ID - ОБЈЕКТID),
- назив геообјекта (латинични испис),
- повезани геообјекат,
- најситнија резоулција (размера) картографског приказа назива геообјекта,
- најкрупнија резоулција (размера) картографског приказа назива геообјекта,
- слој картографског приказа,
- код назива у Регистру просторних јединица (РПЈ),
- код назива у Базу података пописа становништва (БППС),
- почетак животног циклуса базе података,
- крај животног циклуса базе података,

- тип именованог геообјекта (према INSPIRE),
- језик на којем је географски назив исписан,
- изговор географског назива,
- статус географског назива,
- припадност географског назива (по територијалном принципу),
- граматички род географског назива,
- граматички број географског назива,
- извор са којег је географски назив преузет,
- година издања извора са којег је назив преузет,
- припадност географског назива листу карте издања ВГИ (нова номенклатура),
- назив геообјекта (ћирилични испис) и
- назив елемента садржаја ЦГБП којем припада именовани геообјекат.

Према INSPIRE спецификацији и концепцијским захтевима у табелама све три објектне класе испис географског назива било је потребно дефинисати на два начина (у два поља – две колоне):

- текст ћириличног исписа географског назива (облика географског назива),
- текст латиничног исписа географског назива (облика географског назива).

У метподацима за испис географског назива у свакој од две наведене колоне, било је потребно дефинисати својства (преференције) које указују на врсту писма према UNGEGN класификацији:

- назив писма на којем је назив исписан (српска ћирилица) и
- назив писма у међународној транслитерационој шеми (српска латиница према UNGEGN транслитерационој шеми).

Када је у питању изговор географског назива оптимално решење у нашем случају је било да се у табелама све три објектне класе дефинише посебно поље (колоне) „изговор географског назива“, у којој су повезани линкове ка фајловима са аудио записима географских назива. Аудио записи географских назива обавезни су на српском језику, а опциони на језицима националних мањина у складу са законским решењима за службену употребу језика националних мањина у Србији. Такво решење је у потпуности у складу са INSPIRE спецификацијом.

У оквиру табела за све три објектне класе било је потребно дефинисати спољње кључеве у следећим пољима (колонама):

- слој картографског приказа (веза са ЦГБП у циљу реализације картографског приказа);
- назив елемента садржаја ЦГБП којем припада именовани геообјекат (веза са ЦГБП у циљу реализације картографског приказа);
- код назива у Регистру просторних јединица (кључ за преузимање географских назива из РПЈ) и
- код назива у Бази података пописа становништва (кључ за преузимање назива из БППС).

Спољњи кључеви за везу са ЦГБП основни су предуслов за реализацију картографског приказа. То је пре свега било неходно јер су у оквиру модела података ЦГБП за географске називе посебно дефинисане визуелне варијабле за испис текста географског назива на припадајућем листу карте: начин исписа, фонт којим се назив исписује, величина фонта и стил исписа географског назива.

Припадност географског назива листу карте издања ВГИ у логичкој структури података, дефинисана је у оквиру посебне објектне класе (слика 20), која је примарним кључем повезана са све три објектне класе у којима се смештају називи за именовани геообјекат.



Слика 20: Помоћна објектна класе Војне топографске базе података географских назива (прегледни листови)

Објектна класа већ постоји у оквиру посебног слоја у информационом систему Војногеографског института и носи назив „**прегледни листови**“. У њој су садржани сви номенклатурни бројеви листова карата у оквиру размерног низа топографских и прегледнотопографских карата издања ВГИ према новоусвојеној номенклатури. У оквиру ове објектне класе садржани су следећи обавезни атрибути (поља у табели базе података):

- идентификатор листа карте (Feature ID - ОБЈЕСТID),
- назив листа карте (латинични испис),
- номенклатура (латинични испис),
- назив листа карте (ћирилични испис),
- номенклатура (ћирилични испис) и
- размера листа карте.

Испод објектних класа, следећи ниво логичке структуре података сходно дефинисаном концепту, чине табеле **подтипови објектних класа** – типови именованих геообјеката. У складу са INSPRE спецификацијом и концепцијским захтевима, за све три објектне класе дефинисани су следећи типови именованих геообјекта (подтипови објектних класа):

- административне јединице,
- зграде и изграђени објекти,
- хидрографија,
- покривеност земљишта,
- земљишни облици (рељеф),
- предели (предели, речна острва и спрудови),
- насељена места,
- заштићене локације,
- саобраћајна мрежа,
- војни објекти и
- остали објекти.

У складу са INSPRE спецификацијом и концепцијским захтевима, за све подтипове објектних класа потребно је дефинисати следеће обавезне атрибуте (поља у табели базе података):

- најситнија резолуција (размера) картографског приказа назива геообјекта,
- најкрупнија резолуција (размера) картографског приказа назива геообјекта,
- језик на којем је географски назив исписан,
- статус географског назива,
- припадност географског назива (по територијалном принципу),
- граматички род географског назива,
- граматички број географског назива,
- извор са којег је географски назив преузет.

Најнижи ниво логичке структуре података сходно дефинисаном концепту чине табеле **кодне листе (домени)**: статус географског назива, припадност географског назива, граматички род географског назива, граматички број географског назива, извор географског назива, размера приказа географског назива, језик на којем је назив исписан, анотацијски статус (anotation status), вредност бојан симбола, вертикално равнање исписа и хоризонтално равнање исписа.

У оквиру кодне листе (домена) „статус географског назива“ за именовани геообјекат дефинисане су следеће вредности – статуси географских назива именованих геообјеката:

- званичан географски назив,
- стандардизован географски назив,
- историјски географски назив и
- незваничан географски назив (варијантни назив).

Територијална припадност географског назива у логичкој структури података дефинише се у табели кодној листи (домену) „припадност географског назива“. У њој су дефинисане следеће вредности припадности назива за именовани геообјекат:

- ендоним и
- егзоним.

Граматички род географског назива у логичкој структури података дефинише се у табели кодној листи (домену) „граматички род географског назива“. У њој су дефинисане следеће вредности родова назива за именовани геобјекат:

- мушки род,
- женски род и
- средњи род.

Граматички број географског назива у логичкој структури података дефинише се у табели кодној листи (домену) „граматички број географског назива“. У њој су дефинисане следеће вредности – типови броја назива за именовани геобјекат:

- једнина и
- множина.

Извор географског назива у логичкој структури података дефинише се у табели кодној листи (домену) „извор географског назива“. У њој су дефинисане следеће вредности – врсте извора за именовани геобјекат:

- Топографска карта 1:25.000 (ТК25),
- Топографска карта 1:50.000 (ТК50),
- Топографска карта 1:100.000 (ТК100),
- Топографска карта 1:200.000 (ТК200),
- Прегледнотопографска карта 1:300.000 (ПТК300),
- Прегледнотопографска карта 1:500.000 (ПТК500),
- Општегеографска карта 1:1.000.000 (ОГК1000),
- База података пописа становништва (РЗС) и
- Регистар просторних јединица (РПЈ).

Размера приказа географских назива на топографским и другим картама издања ВГИ у логичкој структури података дефинише се у табели кодној листи (домену) „размера приказа географског назива“. У њој су дефинисане следеће вредности размера за именовани геобјекат: 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000, 1:250.000, 1:500.000 и 1:1.000.000.

Језик изговора географских назива у логичкој структури података дефинише се у табели кодној листи (домену) „језик“. У њој су дефинисане следеће вредности језика за

именовани геобјекат: српски, мађарски, хрватски, румунски, бугарски, влашки, горански, албански, македонски, ромски и шиптарски.

Поред наведених табела кодних листа за потребе управљања вредностима у пољима базе података дефинисане су још четири табеле кодне листе (четири домена) „Anotation Status“, „Bolean Symbol Value“, „Vertical Aligment“ и „Horizontal Aligment“. Кодна листа „Anotation Status“ указује на то да ли је назив позициониран за испис и садржи вредности позициониран и непозициониран (Placed, Unplaced). Кодна листа „Bolean Symbol Value“ служи за указивање да ли у неком пољу постоји тзв. болеан симбол или вредност. Кодне листе „Vertical Aligment“ и „Horizontal Aligment“ служе за дефинисање поравнања у пољима базе података .

Компатибилност стандарда метаподатака Војне топографске базе података обезбеђује се применом стандардних метаподатака према препорукама датим у техничким документима UNGEGN и INSPIRE. Системом метаподатака обухваћене су следеће целине:

- идентификационе информације,
- информације о квалитету података,
- информације о организацији података,
- информације о просторном референцирању,
- информације о ентитетима и атрибутима,
- информације о дистрибуцији,
- информације о референтним метаподацима и
- информације о пореклу (извору, следивости) података.

Компатибилност стандарда за геореференцирање Војне топографске базе података обезбеђена је применом стандарда геореференцирања који је усклађен са захтевима датим у INSPIRE спецификацији за географске називе (документ EU D2.8.I.3). За потребе израде базе података географских назива примењен је дводимензионални координатни референтни систем као стандард геореференцирања према следећим параметрима:

- дводимензионалне геодетске планиметријске координате (E–asting, N–orthing) према параметрима елипсоида WGS84/GRS80 и

- картографска пројекција – Попречна Меркаторова у систему UTM (зона 6° - 34 зона, линеарни модул 0,996).

На овај начин дефинисан стандард геореференцирања је усклађен са ETRS89 као датумом за геокодирање и заједничким референтним системом за све остале INSPRE теме, а који је компатибилан и са Међународним терестричким референтним системом (ITRS). На тај начин испоштоване су норме стандарда EN ISO 19111.

Избор система за управљање базом података - СУБП (енгл. Database Management System - DBMS), као концепцијски захтев у концептуалном моделовању Војне топографске базе података географских назива има одлучујући утицај на то која ће се метода моделовања користити приликом логичког и физичког моделовање базе података. Војногеографски институт је своју технолошку линију за продукцију топографских карата у окружењу Централне геопросторне базе података (ЦГТБП) базирао на фамилији Microsoft Windows оперативних система, тј. Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7 и СУБП Microsoft SQL Server 2008 R2. Према том окружењу (оперативним системима и СУБП), базирана је и израда Војне топографске базе података географских назива.

Microsoft SQL Server 2008 R2 је релациони систем за управљање базама података развијен од стране Microsofta. Као сервер базе података, он је софтверски производ који има примарну функцију складиштења и проналажења података по захтеву других софтверских апликација, које могу да раде или на истом рачунару или на другом рачунару преко мреже (укључујући и Интернет). Као такав он је погодан за рад са великим апликацијама у мрежном окружењу и у условима истовременог рада са много радних станица – много истовремених корисника (concurrent users). Последња верзија Microsoft SQL Servera 2008 R2 стављена је у употребу септембра месеца 2014. године. Она је основној верзији SQL Servera 2008 додала квалитативно нове карактеристике као што су систем за управљање основним (мастер) подацима, брендovan као Master Data Services, централно управљање ентитетима и хијерархијама основних (мастер) података. Поред тога развијен је и Multi Server Management, као централизована конзола за управљање са више SQL Server 2008 јединица и сервиса, укључујући

релационе базе података, сервисе за израду извештаја (Reporting Services), сервисе за анализу података и сервисе за интеграцију база података.

У процесу израде Војне топографске базе података географских назива, која је по својој природи геопросторна база података, као софтвер за рад са географским називима на располагању у ВГИ је софтвер америчке фирме ESRI ArcGIS 10.3. Ова софтверска платформа је идеална подршка за рад у мрежном окружењу са великом апликацијом (базом података) развијеном у оквиру Microsoft SQL Servera 2008 R2. Приликом израде Војне топографске базе података географских назива доминантно се користе следеће компоненте софтвера ArcGIS 10.3:

- ArcGIS Server – серверска платформа која омогућава унос, обраду и читање података из различитих база података, публикавање сликовних (Image) и Map сервиса и миграцију података из различитих система база података;
- ArcSDE – интерфејс за комуникацију између базе података у Microsoft SQL Serveru 2008 R2 и ArcGIS Server-a, који обезбеђује интеграцију физичког модела података;
- ArcGIS Editor – клијентски софтвер који омогућава прикупљање, обраду и преглед података који се користе у процесу израде Војне топографске базе података географских назива (ВТБПГН).

Сходно оваком СУБП и изабраном софтверском окружењу, као метода моделовања базе података, како на логичком, тако и на физичком ниво, коришћена је метода формализованог дијаграма тематских класа - UML (Unified Modeling Language). Концептуална шема Војне топографске базе података географских назива и логички модел података израђен применом UML дијаграма приказани су прилогу број 2.

3.2 РАЗВОЈ ФИЗИЧКОГ МОДЕЛА БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА

Физичко моделовање података у оквиру пројектовања и израде база података треба да реши две групе задатака. Прва група везана је за саме податке: детерминисање података и њихово издвајање из контекста ради обраде, контроле грешака и слично. Друга група задатака везана је за упис података у базу, а да би се они решили потребно

је одабрати адекватну софтверску и серверску платформу на којој ће се регистровати подаци и на којој ће физички бити смештена база података.

Физички модел података је директно везан за логички модел података односно, ова два модела се међусобно условљавају. Свака промена у логичком моделу података мора бити спроведена у физичком моделу. Међутим, морају се поштовати и ограничења физичког моделовања као што су ограничења система за управљање базама података, едитабилног софтвера и саме базе података. Та ограничења у физичком моделу података дефинишу степен слободе коју пројектант базе података има у фази логичког моделовања података.

Начин на који се организују подаци према сетовима података, објектним класама, подтиповима (subtypes), топологијама и везама у бази података, а све у сврху имплементације логичког модела података и производног процеса израде базе података у ствари представљају физички модел података.

Завршни ниво моделовања Војне топографске базе података географских назива (ВТБПГН) је такође физичко моделовање података, које подразумева апстраховање ВТБПГН као реалног система – физички дефинисаног модела. Израда физичког модела података ВТБПГН подразумевала је дефинисање атрибута и њихових својстава у бази података на основу концептуалног и логичког модела података. Физичким моделом дефинисане су особине слогова података и појединачних поља (колона) у табелама ВТБПГН у складу са логичким моделом података. Поред тога дефинисане су и везе са другим табелама и спољњим базама података дефинисане логичким моделом података. На тај начин као крајњи резултат физичког моделовања, креирана је физичка структура података ВТБПГН.

У оквиру физичке структуре ВТБПГН физички модел података за објектну класу **именовани геообјекат** (тип геометрије ISO-референтна тачка) приказан је у табели 9. Физички модел података за објектну класу **именовани геообјекат – линеарани** (тип геометрије ISO-референтна линија) приказан је у табели 10. Физички модел података за објектну класу **именовани геообјекат - полигони** (тип геометрије ISO-референтни полигон) приказан је у табели 11.

Табела 9: Физички модел података за објектну класу именовани геообјекат
(тип геометрије ISO-референтна тачка)

FIELD NAME	Type	Precen.	Scale	Lenght	Null
OBJECTID	OID	10	0	4	No
Naziv	String	0	0	50	Yes
Povezani_geo_objekat	String	0	0	50	Yes
Najsitnija_razmera_prikaza	String	0	0	50	Yes
Najkrupnija_razmera_prikaza	String	0	0	50	Yes
Sloj_kartografskog_prikaza	Double	0	0	8	Yes
Kod_naziva_u_RPJ	Double	0	0	8	Yes
Kod_naziva_u_BPPS	Integer	10	0	4	Yes
Pocetak_zivotnog_ciklusa_BP	Date	0	0	36	Yes
Kraj_zivotnog_ciklusa_BP	Date	0	0	36	Yes
SHAPE	Geometry	0	0	4	Yes
Tip_OBJEKTA	Integer	10	0	4	Yes
Jezik	String	0	0	50	Yes
Izgovor	String	0	0	50	Yes
Status_naziva	String	0	0	50	Yes
Pripadnost_naziva	String	0	0	50	Yes
Gramaticki_rod	String	0	0	50	Yes
Gramaticki_broj	String	0	0	50	Yes
Izvor	String	0	0	50	Yes
Godina_izdanja	Date	0	0	36	Yes
Pripadnost_listu_karte	String	0	0	50	Yes
Naziv_cirilica	String	0	0	50	Yes
Naziv_elementa	String	0	0	100	Yes

Табела 10: Физички модел података за објектну класу именовани геообјекат –
линеарани (тип геометрије ISO-референтна линија)

FIELD NAME	Type	Precen.	Scale	Lenght	Null
OBJECTID	OID	10	0	4	No
Naziv	String	0	0	50	Yes
Povezani_geo_objekat	String	0	0	50	Yes
Najsitnija_razmera_prikaza	String	0	0	50	Yes
Najkrupnija_razmera_prikaza	String	0	0	50	Yes
Sloj_kartografskog_prikaza	Double	38	8	8	Yes
Kod_naziva_u_RPJ	Double	38	8	8	Yes
Kod_naziva_u_BPPS	Integer	10	0	4	Yes
Pocetak_zivotnog_ciklusa_BP	Date	0	0	36	Yes
Kraj_zivotnog_ciklusa_BP	Date	0	0	36	Yes
Tip_OBJEKTA	Integer	10	0	4	Yes
Jezik	String	0	0	50	Yes
Izgovor	String	0	0	50	Yes
Status_naziva	String	0	0	50	Yes

Pripadnost_naziva	String	0	0	50	Yes
Gramaticki_rod	String	0	0	50	Yes
Gramaticki_broj	String	0	0	50	Yes
Izvor	String	0	0	50	Yes
Godina_izdanja	Date	0	0	36	Yes
Pripadnost_listu_karte	String	0	0	50	Yes
SHAPE	Geometry	0	0	4	Yes
Naziv_cirilica	String	0	0	50	Yes
Naziv_elementa	String	0	0	100	Yes
SHAPE.STLength()	Double	0	0	0	No

Табела 11: Физички модел података за објектну класу именовани геообјекат – полигони (тип геометрије ISO-референтни полигон)

FIELD NAME	Type	Precen.	Scale	Lenght	Null
OBJECTID	OID	10	0	4	No
Naziv	String	0	0	50	Yes
Povezani_geo_objekat	String	0	0	50	Yes
Najsitnija_razmera_prikaza	String	0	0	50	Yes
Najkrupnija_razmera_prikaza	String	0	0	50	Yes
Sloj_kartografskog_prikaza	Double	38	8	8	Yes
Kod_naziva_u_RPJ	Double	38	8	8	Yes
Kod_naziva_u_BPPS	Integer	10	0	4	Yes
Pocetak_zivotnog_ciklusa_BP	Date	0	0	36	Yes
Kraj_zivotnog_ciklusa_BP	Date	0	0	36	Yes
Tip_OBJEKTA	Integer	10	0	4	Yes
Jezik	String	0	0	50	Yes
Izgovor	String	0	0	50	Yes
Status_naziva	String	0	0	50	Yes
Pripadnost_naziva	String	0	0	50	Yes
Gramaticki_rod	String	0	0	50	Yes
Gramaticki_broj	String	0	0	50	Yes
Izvor	String	0	0	50	Yes
Godina_izdanja	Date	0	0	36	Yes
Pripadnost_listu_karte	String	0	0	50	Yes
SHAPE	Geometry	0	0	4	Yes
Naziv_cirilica	String	0	0	50	Yes
Naziv_elementa	String	0	0	100	Yes
SHAPE.STArea()	Double	0	0	0	No
SHAPE.STLength()	Double	0	0	0	No

Моделовањем физичке структуре ВТБПГН реализовани су постављени циљеви физичког моделовања:

- Успостављена комплетна физичка организација података;
- Моделована структура слогова;

- Извршено сегментирање слогова;
- Обезбеђен брз и једноставан приступ слововима, прецизно дефинисане методе приступа и извршена оптимизација приступних путева.

Физички модел података за помоћну објектну класу **прегледни листови**, која је веома важна за картографску експлоатацију географских назива из ВТНПГН приказан је у табели 12.

Табела 12: Физички модел података за објектну класу прегледни листови

FIELD NAME	Type	Precen.	Scale	Lenght	Null
OBJECTID	OID	10	0	4	No
NAZIV_LISTA	String	0	0	50	Yes
NOMENKLATURA	String	0	0	50	Yes
SHAPE	Geometry	0	0	4	Yes
NAZIV_LISTA_Cir	String	0	0	50	Yes
NOMENKLATURA_Cir	String	0	0	50	Yes
Razmera	Integer	10	0	4	Yes
SHAPE.STArea()	Double	0	0	0	No
SHAPE.STLength()	Double	0	0	0	No

Физички модел података ВТБПГН развијен над DBMS платформом Microsoft SQL Server 2008 R2, инкорпориран је у окружење ArcGIS Servera коришћењем комуникационог интерфејса ArcSDE и на тај начин формирана је иницијална верзија ВТБПГН, названа SLAVISA.DBO.GEOGRAFSKI NAZIVI. У прилогу број 3 приказан је физички модел Војне топографске базе података географских назива развијен у Microsoft SQL Server 2008 R2 и инкорпориран у ArcSDE Geodatabase (приказан у форми ArcGIS Diagramera).

Након инкорпорирања ВТБПГН у окружење ArcGIS Server-a, омогућено је да се коришћењем софтверске платформе ArcGIS Editor приступи прикупљању, обради и контроли података који се користе у процесу израде ВТБПГН. Тај тренутак сматра се коначном имплементацијом физичког модела у производно окружење израде ВТБПГН у оквиру информационог система Војногеографског института (ИС ВГИ). Поред тога захваљујући својствима ArcGIS Servera серверске платформе омогућен је унос, обрада и читање података из различитих база података, публикавање сликовних (Image) и Map сервиса и миграцију података из различитих база података. Коришћењем Image сервиса

омогућено је коришћење топонимских картографских извора (топографских и прегледнотопографских карата размерног система ВГИ) у процесу прикупљања, обраде и контроле података у процесу израде ВТБПГН. У прилогу број 4 приказано је радно окружење за израду Војне топографске базе података географских назива у ESRI ArcGIS Editoru 10.3.

3.3 РАЗВОЈ МОДЕЛА ОДРЖАВАЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА (МОДЕЛ НАЦИОНАЛНЕ ТОПОНИМСКЕ СЛУЖБЕ)

Када се разматра најцелисходније решење за изналажење модела одржавања и верификације базе података географских назива морају се у обзир узети најважнији аспекти националне стандардизације географских назива, са једне стране, као и коришћење званичних и стандардизованих извора података за егзониме са друге стране. То је пре свега значајно са аспекта коришћења базе података географских назива за картографску продукцију листова топографских карата који покривају како територију Србије тако и део заграничне територије. У циљу изналажења конкретних решења за успостављање модела одржавања и верификације базе података географских назива могу се користити и искуства развијенијих земаља. Пример најцеловитијих решења у овом погледу су решења примењена у САД у области израде и одржавања „Информационог система географских назива - Geographic Names Information System - GNIS“. Та решења су у великој мери слична или компатибилна са решењима у нашој земљи, те се разрадом тих решења и њиховим комбиновањем са решењима у нашој земљи, може успоставити поуздан и квалитетан модел који би ефикасно подржао стандардизовану размену података о географским називима, као и процесе одржавања и верификације Војне топографске базе података географских назива.

Приликом одржавања и верификације географских назива садржаних у бази података за територију Србије потребно је преко Комисије за стандардизацију географских имена Републике Србије успоставити целисходан модел сарадње са свим субјектима у процесу стандардизације географских назива (слика 21). У првом плану потребно је успоставити директну сарадњу са релевантим државним институцијама, а

потом и сарадњу са локалним институцијама. У склопу те сарадње потребно је дефинисати међусобне обавезе свих субјекта у систему. На тај начин би се оформила својеврсна **национална топонимска служба**, којом би координирала Комисија за стандардизацију географских имена Србије. То не треба да буде нека посебна служба која би се посебно оформила, него систем повезаних субјеката у ланцу националне стандардизације географских назива Србије. На националном нивоу то су следеће институције:

Војногеографски институт као носилац радова на изради Војне топографске базе података географских назива у том ланцу би поред радова на изради саме базе података, преузео део радова у сарадњи са Републичким геодетским заводом (РГЗ), који се односе на утврђивање јединствених облика назива на територији Републике Србије, а садржани су истовремено и у Војној топографској бази података географских назива и у Регистру географских назива Републике Србије. Поред тога приликом топографских теренских радова на провери и допуни садржаја Централне геопросторне базе података 1:25.000 (ЦГБП25) реализовала би се уска сарадња и са локалним јединицима РГЗ (општинским геодетским управама). Војногеографски институт би изворно изводио радове на одржавању и верификацији географских назива на заграничној територији суседних држава у складу са просторним обухватом базе података, који је дефинисан усвојеном поделом на листове карата Војногеографског института почев од размера 1:25.000 до 1:1.000.000 (видети поглавље 3.1). Тако дефинисан просторни обухват шири је од просторног обухвата Регистра географских назива Србије који је у надлежности РГЗ. Поред тога због специфичности Војне топографске базе података географских назива која садржи и сет података о називима војних објеката: називи војних полигона, комплекса и појединачних војних објеката, ВГИ би изворно изводио радове и на одржавању и тог сета података. Те радове би изводио редакторски тим у ВГИ а реализовали би се у складу са одредбама које су прописане у Упутству за исписивање географских назива и других натписа на картама издања ВГИ, као и приручницима за практичну транскрипцију назива са језика суседних земаља на српски језик и писмо.

Републички геодетски завод, као један од субјеката „националне топонимске службе“ је државна институција која је према Закону о државном премеру и катастру непокретности, надлежна за вођење Регистра географских имена Србије. Према закону је дефинисано следеће:

1. Регистар географских имена је основни и јавни регистар о географским именима насељених места и других физичко-географских објеката са подацима о њиховом геопросторном положају, класификацији и осталим атрибутима.
2. Регистар је јавно је доступан и објављује се на интернет страници РГЗ.
3. Регистар се води у складу са директивом уједињених нација, INSPIRE директивом и другим стандардима.
4. Упис географског имена у регистар врши се на основу закона, одлуке и статута јединице локалне самоуправе, другог регистра који садржи и географска имена, карте, плана и других релевантних изворних докумената.
5. Поступак стандардизације географских имена уписаних у Регистар географских имена врши Комисија за стандардизацију географских имена Републике Србије о чему извештава Владу, односно њено надлежно радно тело – савет за Националну инфраструктуру геопросторних података НИГП.
6. Сви субјекти у Републици Србији који у свом раду користе географска имена дужни су да користе податке из регистра географских имена.

Географски институт "Јован Цвијић" Српске академије наука (САНУ) је научна институција у Републици Србији која се бави географским истраживањима и пројектима националног значаја. Као таква располаже са својим интерним регистрима географских имена и израђеним топонимским студијама. Сви ти подаци и документи користе се у процесу стандардизације географских имена, како у фази израде Регистра географских имена, тако и у самом процесу стандардизације. Као такав он је један од најзначајнијих партнера у процесу израде Регистра географских имена Србије са аспекта коришћења извора података о географским називима.

Институт за српски језик Српске академије наука (САНУ), као кровна институција српског језика има основне мисије: „*Лингвистичка истраживања*

савременог српског језика и израда Речника српског књижевног и народног језика; Етимолошка истраживања српског језика и израда Етимолошког речника српског језика; Обрада старих српских споменика и израда Речника црквенословенског језика српске редакције и Српског јеванђељског речника; Дијалектолошка истраживања српског језичког простора и Опис и стандардизација савременог српског језика.”⁶

Сходно тим мисијама институт има кључну улогу у служби очувања, неговања и развијања српског језика као највећег општенационалног добра. Сходно томе његова основна улога у процесу стандардизације географских назива у Србији и јесте језичка редакција географских назива садржаних у Регистру географских имена Србије.

Партнерске институције су све институције које у свом раду користе регистре из своје надлежности у којима су садржани и подаци о географским именима насеља, природних и вештачких објеката, као што су јавна предузећа из разних области: Републички завод за статистику, ПТТ Србија, Путеви Србије, Железнице Србије, Србијашуме, као и друга водопривредна и електропривредна јавна предузећа, предузећа из области управљања заштићеним природним и вештачким добрима.

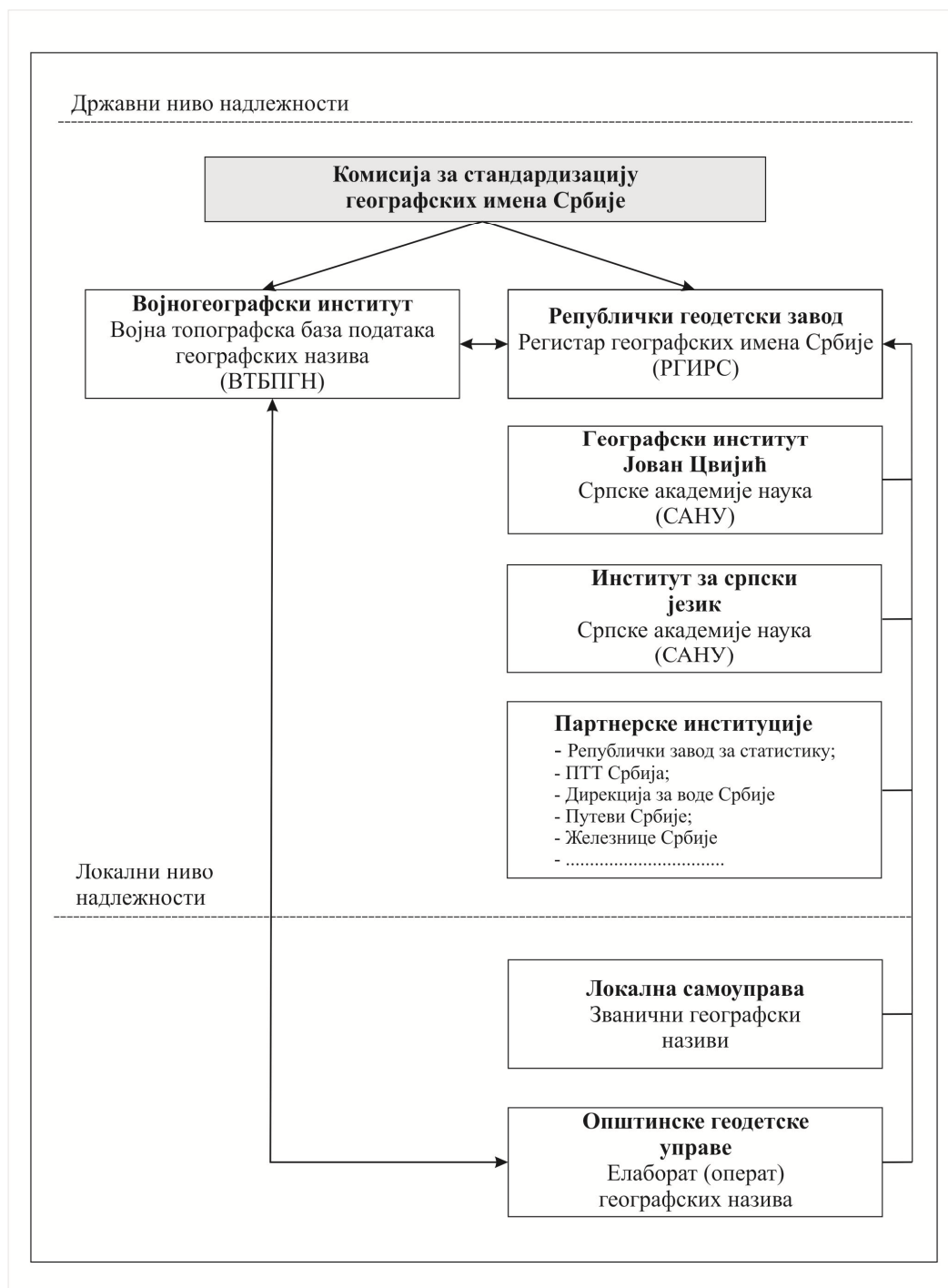
На локалном нивоу као субјекти у процесу стандардизације географских назива могу се издвојити следеће институције:

Локалне самоуправе: Сви органи општинске и градске локалне самоуправе (општинске и градске скупштине) у чијој су надлежности званична географска имена, као што су географска имена насељених места, делова насељених места, улица и тргова, као и географска имена јавних објеката.

Општинске геодетске управе: Све општинске геодетске управе којима поред садашњих надлежности, треба дати у надлежност вођење елабората о свим географским називима на територији општине, који треба да се воде сагласно доступним подацима и размерама расположивих топографских планова и карата за дату политичку општину и припадајуће катастарске општине. У тим елаборатима ће се водити континуирана евиденција о стању и промени географских назива на терену општине. Основна сврха тих елабората је да служе као сталан и једино валидан извор података за перманентно ажурирање Регистра географских имена Републике Србије. Овако решење се намеће

⁶ <http://www.isj-sanu.rs/o-institutu.html>

као најцелисходније у складу са основном препоруком UNGEGN да се при дефинисању званичних, стандардних облика географских назива даје приоритет облицима назива који су укореењени у локалној јавној употреби.



Слика 21: Модел сарадње на одржавању Војне топографске базе података географских назива

Процеси одржавања Војне топографске базе података географских назива и Регистра географских имена Србије, неодвојиви су од процеса **стандардизације географских назива на националном нивоу**. Задатак ВГИ је да у циљу стварања услова за квалитетну картографску продукцију и подршку ГИС апликацијама, а посебно апликацији ГИС Војске Србије, обезбеди да у Војну топографску базу података географских назива у будућности уђу искључиво стандардизовани географски називи.

У процесу стандардизације треба најпре доћи до усвојених и верификованих националних стандарда, потом стандарде треба даље пратити и у складу са потребама повремено ревидирати. Тиме ће се обезбедити коначни циљ стандардизације: „да се утврде топоними који ће, као резултат мултидисциплинарних научних истраживања, највише одговарати језичком изразу становништва које живи на предметном подручју и да се тако утврђени називи универзално користе у националном и међународном комуницирању“ [Петерца 1984.]. Процес стандардизације географских назива у Србији је у надлежности Комисије за стандардизацију географских имена Владе Републике Србије. У складу са захтевима UNGEGN, делатност Комисије дефинисана је кроз следеће активности које су интегрисане у процес стандардизације:

- Комисија усваја или мења називе, појединачно или у групама, заједно са њиховим применама, а у складу са прописаним политикама и процедурама које прописује (топонимске смернице, правилници и приручници);
- Објављује званичне називе и њихове примене за званичну и јавну употребу;
- Објављује правила која картографи и издавачи морају следити када је у питању избор, испис и примена географских назива (топонимске смернице, правилници и приручници).

У самом процесу стандардизације географских назива постоје и одређена ограничења која се постављају пред Комисију за стандардизацију географских назива Републике Србије. Та ограничења проистичу из основних смерница UNGEGN за стандардизацију географских назива. Наиме постоје одређене категорије географских назива које су према законској регулативи изван јурисдикције Комисије (Комисија нема надлежност да мења те називе). То се пре свега односи на географске називе главних целина цивилне политичко-територијалне или административне поделе (покрајине,

окрузи, градови), који су органски дефинисана законом и самим тим су званични. Поред тога то се односи и на градове, делове градова, општине и насељена места у оквиру општине. У надлежности локалних самоуправа градова и општина, као и одговорних државних управа и организација за одржавање одређених добара су и географски називи улица, тргова, путева, изграђених објеката и др. које утврђују саме општине или одговорне организације. Такви географски називи генерално се сматрају званичним географским називима. Комисија за стандардизацију географских имена Републике Србије укључила је и те географске називе у делокруг свога рада. Они у процес стандардизације улазе тек након верификације од стране надлежних органа.

Још је генерал-мајор др Мирослав Петерца 1984. године у свом раду „Смернице за стандардизацију географских назива на територији СФРЈ“ изнео став да „целокупан поступак стандардизације треба регулисати одговарајућим нормативним актом којим би се прописали садржаји и начела стандардизације, методологија рада и редослед поступака и документа која прате поступак стандардизације“. Ревидирајући тај став, са данашњег аспекта развоја радова у области стандардизације географских назива, најцелисходније решење је решење да Комисија за стандардизацију географских имена Републике Србије, најпре донесе Програм стандардизације географских имена, а потом и правила за стандардизацију географских назива у форми правилника којим се дефинишу основни принципи, политике и процедуре стандардизације географских назива. Тим правилником ће се добити одговори на следећа питања:

1. Које врсте географских назива објеката ће бити у надлежности Комисије?
2. Које карактеристике или атрибути који се односе на географска имена ће бити предмет стандардизације?

Програмом стандардизације географских назива дефинишу се приоритети у самом процесу стандардизације географских назива који полазе од најхитнијих и најбитнијих државних потреба. **Правилником за стандардизацију географских назива** дефинишу се основни принципи или фундаменталне доктрине, које се користе за усмеравање националне стандардизације географских назива. Основни принцип у националној стандардизацији географских назива је принцип поштовања локалног коришћења географског назива. Поред тога један од принципа је примена језика и

писма у складу са законским решењима у Републици Србији. Као принцип узима се у обзир и одговорност појединих органа државне управе и локалне самоуправе, као и појединих јавних институција за доношење и мењање конкретних географских назива. Правилником за стандардизацију географских назива дефинишу се и политике или правила која се односе на конкретне детаље за решавање проблема и која представљају средства за реализацију националне стандардизације. Правилником се дефинишу правила која се односе на промене географских назива, третман небитних географских назива, географских назива датих према живим особама, проблеми више варијанти једног те истог географског назива, као и коришћење географских назива на језицима националних мањина.

Правилником за стандардизацију географских назива дефинишу се и саме процедуре којима су обухваћене методе за обављање стандардизације географских назива, у складу са дефинисаним принципима и политикама које прописује Комисија за стандардизацију географских имена Србије. Основни принципи, политике и процедуре покривају следеће области националне стандардизације географских назива:

- Правила писања званичних и усвојених географских назива;
- Опште аспекте прихватања и третмана географских назива у вишејезичним областима;
- Рад са могућношћу да постоји више географских назива за одређени географски објекат;
- Рад са географским називима на језицима националних мањина;
- Дефинисање примене географског назива објекта, укључујући и именовање читавог објекта и његових делова;
- Третман географских назива утврђених законом;
- Третман оспораваних или сумњивих географских назива.

Комисија за стандардизацију географских имена Србије приликом доношења одлука о званичној варијанти конкретног географског назива полази од процене и документованих разлога за избор званичне варијанте. Приликом доношења одлуке о званичној варијанти конкретног географског имена у обзир се морају узети следећи најважнији фактори:

- Густина насељености и степен локалне употребе географског назива;
- Број година током којег се користи локални географски назив;
- Врсте и количина званичних карата и докумената, који се користе и који ће трпети измене ако се географски назив измени.

Приликом разматрања и коначног доношења одлука о географским називима у процесу стандардизације потребно је прикупити следеће информације:

- Постојеће локално вербално коришћење, учесталост и раширеност употребе конкретног географског назива;
- Текућа и историјска примена на картама и у званичним документима;
- Околности утврђивања географског назива;
- Дуплирање географских назива у одређеној области;
- Увредљиве или понижавајуће речи у географском називу;
- Дужина и прихватљивост географског назива;
- Препоруке регионалне и локалне самоуправе;
- Друштвени, културолошки и политички елементи;
- Јасна веза географског назива са географским објектом/облашћу.

У складу са принципима, политикама и процедурама Прве Конференције Уједињених нација за стандардизацију географских назива (резолуција I/4, 1967. године) Комисија за стандардизацију географских имена Србије у процесу стандардизације треба да поштује следеће препоруке:

- Избегава непотребну промену географских назива;
- Заступа принцип усклађивања исписа географских назива у складу са текућом ортографском праксом у Србији, имајући у виду и дијалекатске форме;
- Приликом систематског третмана назива не потискују се значајни елементи конкретног географског назива;
- Када се географски називи појављују у различитим варијабилним или граматичким облицима у обзир се узима један од тих назива као званичан, стандардан назив (за називе код којих је могућа деклинација, користити се номинатив);

- Скраћенице као елементи у географским називима се користе у складу са успостављеним стандардом за коришћење скраћеница (прилогу број 12);
- Приликом дефинисања облика географског назива код сложених географских назива (географски називи у форми сложеница) поштују се званичне језичке норме и правила за рад са сложеницама (на пример, са цртицама или великим словима унутар појединих речи и др.).

У складу са препорукама UNGEGN Комисија за стандардизацију географских имена Србије при дефинисању званичних, стандардних назива узима у обзир два основна питања: Прво се односи на основу по којој се називи проглашавају за стандардне. У складу са наведеним препорукама Комисија даје приоритет облицима назива који су укорењени у локалној јавној употреби. При томе се упоредо са преференцијама локалног становништва узимају у обзир и административна и академска гледишта. Друго питање се односи на значење и сврху стандардизације географских назива. Комисија у процесу стандардизације назива тежи једнозначности, као принципу по коме се сваком географском објекту (месту, формацији или области) додељује један стандардан географски назив што представља идеал стандардизације топонима. У складу са тако дефинисаним принципом Комисија у стандардизацији географских назива треба да поступа према следећем:

- а) Одређује један облик назива, на основу критеријума прописаних у **Правилнику за стандардизацију географских назива**, као званични облик географског назива;
- б) Прихвати и стави на располагање за коришћење на језицима националних мањина један или више назива (алонима), који нису исти по рангу као званични облик назива, већ су одабрани за коришћење у складу са званично одобреном употребом језика националних мањина на одређеном подручју (тако одређени алтернативни називи ће се приказивати на картама чија размера то омогућава).

На основу изнетих смерница за израду Правилника за стандардизацију географских назива могу се дефинисати и **Процедуре стандардизације географских**

назива. У суштини тих процедура су детаљна канцеларијска и теренска истраживања. Приликом стандардизације географских назива, канцеларијско и теренско истраживање треба реализовати што комплетније, тако да се прикупе информације о следећим елементима (резолуција UNGEGN I/4, 1967. године):

- a) Писани и говорни облик географског назива и његово значење према локалном становништву;
- b) Писање географских назива на катастарским документима и у земљишним књигама;
- c) Писање географских назива на савременим и старим картама и у другим историјским изворима;
- d) Писање географских назива у извештајима о попису, регистрима географских назива, географским речницима и другим релевантним документима од значаја;
- e) Писана употреба географских назива код локалних административних и техничких служби.

На овај начин може се вршити процедура, према којој се називи у држави **појединачно стандардизују**. Међутим, то је веома дуготрајан процес стандардизације, те се претходно описане процедуре могу користити само код прикупљања и уноса појединих локалних или спорних географских назива у Војну топографску базу података географских назива или национални Регистар географских назива. Са друге стране, дефинисани, национално познати географски називи на званичним географским картама се могу **групно стандардизовати**. У том случају се спорни или локални географски називи мањих географских објеката прикупљају, истражују и стандардизују појединачно.

Географски називи који се уносе у Војну топографску базу података географских назива преузимају се са серије географских карата коју је израдио Војногеографски институт (топографске и географске карте размера од 1:25.000 до размера 1:1.000.000), за које је утврђен велики степен поузданости и које покривају читаву државну територију и комплетан просторни обухват Базе у складу са усвојеном поделом на

листовете. Они су настали и као резултат разних топографских премера (директног прикупљања на терену). Све то указује да се поступак стандардизације овако унетих географских назива у Базу, већим делом може свести на проверавање, мењање и допуњавање података о већ прикупљеним географским називима, чиме је поступак стандардизације знатно олакшан. Комисија за стандардизацију географских имена Србије, након ових провера и утврђивања да ли географски називи унети са тих карата одговарају нормалним, писаним облицима назива на српском језику или језицима националних мањина (за алтернативне облике географских назива), може групно прогласити ове географске називе за званичне. На овај начин Комисија би утврдила да овако унети географски називи одговарају успостављеном локалном коришћењу и да су у складу са ортографским критеријумима.

У процесу стандардизације географских назива морају се у обзир узети границе између наше земље и суседних држава, као и између административних/политичких подела у оквиру наше земље. Приликом стандардизације географских назива за места, објекте и области који се протежу дуж граница или их секу морају се у обзир узети језички фактори карактеристични за обе стране граничне линије. С тим у вези у обзир се морају узети егзонимска правила, која су дата у оквиру *Приручникā за практичну транскрипцију географских имена територија суседних земаља* које је израдио Војногеографски институт у периоду од 1982. до 1984. године.

У складу са препорукама UNGEGN Комисија за стандардизацију географских имена Србије, а у складу са стањем изворног топонимског фонда који се уноси у Војну топографску базу података географских назива и национални Регистар географских назива, треба да се определи за **комбиновани модел истовремене стандардизације појединачних назива и стандардизације великог броја назива**. У том смислу као целесходно решење намеће се **стандардизација појединачних сетова географских назива** (по тематским целинама) садржаних у Базу и националном Регистру, а који су унети (дигитализована) на основу основног извора - серије топографских и географских карата размера од 1:25.000 до размера 1:1.000.000 издања Војногеографског института.

У процесу **израде Војне топографске базе података географских назива**, а у складу са препорукама UNGEGN, треба применити сва средства која нам обезбеђује

комбиновано коришћење картографских и топонимских метода. У нашој земљи, као и у већини развијенијих држава, картографија и стандардизација географских назива представљају међусобно комплементарне процесе. То је пре свега важно из разлога што картографија представља један од најбољих и најефикаснијих начина промовисања званичних географских назива. Те је стога као метода у утврђивању, уносу и обради стандардизованих географских назива најприхватљивија **карто-топонимија**, као процес којим се званични писани облик сваког географског назива додељује географском објекту који се на карти графички приказује тачкастим, линеарним и површинским симболима и где је симболизација сваког објекта подложна променама према размери. Ово је основно правило за унос, визуелизацију и проверу званичних географских назива у Војној топографској бази података географских назива. Самом израдом Војне топографске базе података географских назива олакшава се у великој мери и спровођење континуалног ажурирања географских назива. Такође, омогућава се корисницима да идентификују промене географских назива или новоуспостављене географске називе у конкретним временским периодима.

У процесу **одржавања Војне топографске базе података географских назива**, а у складу са препорукама UNGEGN, а и дугорочном искуству Војногеографског института посебну пажњу треба посветити теренској провери и прикупљању географских назива. Теренско проверавање и прикупљање нових географских назива најцелисходније је реализовати у склопу радова на теренској провери и допуни садржаја Дигиталне топографске карте 1:25.000 (ДТК25) у окружењу ЦГБП. Приликом теренских радова треба успоставити тесну сарадњу између **теренских топографских екипа** из Војногеографског института и **општинских геодетских управа** које воде **Елаборат (операт) географских назива**.

На самом терену треба прикупити, проверити или истражити следеће податке о сваком географском називу: писани и изговорни облик назива и његово значење у говору месног становништва, писани облик коришћен од локалних друштвено-политичких органа, локални изговорни облик снимљен на одговарајући медиј (по потреби), категорију којој назив припада с обзиром на географски садржај који се њиме описује, географско простирање објекта на који се односи географски назив, варијантни

облик назива (ако постоји), писани облик назива на језику и писму националне мањине (ако постоји) и друге податке које топограф сматра значајним. Ово уједно треба да буду и подаци о географским називима који се воде у елаборатима географских назива у свакој локалној општинској геодетској управи. Садржај и обим теренских истраживања треба прецизно и једнозначно дефинисати. У целокупној документацији географске називе треба исписивати великим и малим словима, сагласно са ортографским правилима и без употребе скраћеница.

Пре теренских радова топографске екипе треба да у оквиру својих топографских елабората оформе посебну документацију неопходну за проверу и допуну географских назива на терену – **топонимски топографски елаборат**. Теренској провери треба да претходе припреме у оквиру којих посебно треба извршити проучавање свих топонимских извора. У склопу топонимског елабората посебно треба оформити **пописне листе географских назива за проверу**. Добро спроведени теренски радови су од великог значаја за сам процес стандардизације географских назива, због тога се они морају одвијати организовано и према утврђеном програму. „У погледу стручних профила екипа и појединаца који учествују у теренским истраживањима препоручује се да су прошли кроз обуку ради стицања одговарајућих знања из области лингвистике – да познају фонетски систем, граматичку структуру и правопис дотичног језика, географију обрађиваног простора и топонимску терминологију (резолюција UNGEGN I/4, 1967. године)“ [Петерца 1984.]. У склопу теренских топографских радова на провери и допуни географских назива не треба унапред искључити могућност наименовања географских објеката који немају називе. „Након констатације да се назив неког значајнијег географског објекта не може пронаћи у топонимским изворима, треба упорно трагати за било каквим народним изразом од кога се може оформити логичан и природи објекта одговарајући назив. Теренска екипа (топограф), даје назив у виду предлога, док коначну одлуку доноси тело за стандардизацију“ [Петерца 1984.]. У нашем случају то је задатак Комисије за стандардизацију географских имена Србије.

Посебну пажњу треба посветити провери и допуни географских назива у етнички мешовитим подручјима. У тим подручјима треба проверити све облике назива који су у употреби код месног становништва. Одлуку о једнакости или предности

појединих облика географских назива треба донети у односу на учесталост коришћења, службени статус језика националне мањине на датом подручју. Оваквим приступом ће се обезбедити остварење једног од основних начела стандардизације да географски називи треба да одражавју објективну слику националне припадности становништва на чију се територију односе.

Приликом теренских топографских радова на провери и допуни географских назива садржаних у Војној топографској бази података географских назива посебну пажњу треба посветити и језичким и правописним начелима стандардизације. Најважније је одредити **лингвистичке критеријуме за исписивање микротопонима**, првенствено локалних предеоних, орографских и хидрографских назива. Одавно је у Војногеографском институту усвојено правило да се при исписивању микротопонима постиже јасна и недвосмислена међусобна комуникација на релацији: **корисник карте – месно становништво**. То начело омогућава теренску оријентацију корисника карте или одређене мобилне ГИС апликације (ГИС Војске Србије) у контакту са месним становништвом. Приликом одређивања коначних облика локалних микротопонима нису пожељне веће интервенције језичких стручњака, јер често доводе до губљења изворног облика географског назива. Одавно је познато да је разговорни, а не нормирани (књижевни) језик средина у којој географски називи настају, живе и развијају се. У таквим околностима „Топограф чује назив у дијалектном облику. Тај облик се преводи у књижевни језик само у оним случајевима када однос између дијалектног изговора назива и његовог писаног облика остаје лако препознатљив“ [Петерца 1984.]. Начело кога се придржава Национални географски институт Француске (IGN): „Назив на карти мора бити написан у таквом облику да корисник карте, који не живи на том подручју исправно комуницира са локалним становништвом и путем говора и путем писма. Такво решење је у складу са препорукама UNGEGN, по којим исписивање географских назива треба бити што је више могуће усклађено са правописом језичког подручја на којем се назив налази и са одговарајућим дијалектом“ [Петерца 1984.]. Ови критеријуми за рад са локалним микротопонимима прописани су и у нормативним документима Војногеографског института, пре свега у

Упутства за исписивање географских назива и других натписа на картама издања ВГИ из 2006. године.

Након теренске провере и цикличне допуне географских назива у Војној топографској бази података географских назива, исте је потребно подвргнути **поновном процесу стандардизације**. С обзиром на наше лингвистичке посебности тај посао у оквиру Комисије за стандардизацију географских имена Србије, могу реализовати и посебне радне групе. С обзиром на наше лингвистичке посебности, радне групе могле би да буду састављене од стручњака са језичког подручја на коме се називи стандардизују. Многе грешке у називима на старим и новим топографским картама наше територије проузроковане су чињеницом што су називе прикупљали топографи који нису познавали језик, историју, културу и обичаје народа из којег ти називи и потичу. У крајње Комисија за стандардизацију географских назива Србије, доноси коначне одлуке о званичним облицима географских назива. Она разрешава све дилеме и алтернативе које потичу из припремне или теренске фазе рада: одлучује о једнакости или предности неког од више облика географских назива који постоје за исти географски објекат, о третману назива на вишејезичким подручјима, о решењима у случају честог понављања истих назива, о евентуалној елиминацији непожељних (погрдних) и слично. Препоручује се да пре коначног утрђивања стандардних географских назива, врши јавно излагање предлога (може и путем интернета), јер се и на тај начин могу добити корисне примедбе, док је за новоуведене или измењене називе то први корак ка њиховом увођењу у употребу.

У процесу одржавања Војне топографске базе података географских назива (ВТБПГН) могу се применити и решења која су већ тестирана У САД у процесу одржавања и валидације података „Информационог система географских назива - Geographic Names Information System - GNIS“. Према тим искуствима као решење намеће се процедура слања назива путем WEB форми или путем копија сетова података о географским називима. Овлашћени државни органи, јавна предузећа или органи локалне самоуправе могу директно да шаљу податке Војногеографском институту или Комисији за стандардизацију географских назива Србије, коришћењем заштићене лозинке кроз едитабилну форму која треба да се развије на WEB порталу

ВГИ. Корисници такође могу да пошаљу називе географских објеката и за објекте који нису у ВТБПГН, као и да препоруче промене назива за постојеће географске објекте садржане у бази података. Јавна предузећа која поседују скупове података који садрже географске називе треба подстицати да копије тих сетова доставе Војногеографском институту. Те податке потребно је упоредити са подацима у ВТБПГН. За све географске објекте који нису садржани у ВТБПГН потребно је најпре доделити идентификатор објекта (Feature ID). Нетачне називе географских објеката у ВТБПГН потребно је потом ревидирати. У колико ВТБПГН садржи и додатне податке о географским називима из надлежности јавног предузећа које је послало податке, потребно је да се подаци том јавном предузећу ставе на располагање. Идентификатори објеката (Feature Ids) за све слоге (рекорде) потребно је вратити јавном предузећу поштом како би се олакшала будућа синхронизација података.

Веома важан аспект у целокупном процесу је валидација података о географским називима у ВТБПГН. Сви подаци о географским називима се прегледају и потврђују у сарадњи са Комисијом за стандардизацију географских назива Србије. Сва спорна питања се решавају у сарадњи са јавним предузећем или корисником који је послао податке, а у складу са актуелним прописима које доноси Комисија за стандардизацију географских назива Србије. Нови називи или промене постојећих назива природно-географских или изграђених објеката подносе се такође у складу са прописима Комисије. Комисија за стандардизацију географских назива Србије стандардизоване називе у Војној топографској бази података географских назива, након њихове синхронизације са националним Регистром географских назива, има обавезу да публикује или путем интернета или путем националног газетера. Поред тога она мора да утврди и пропише обавезу коришћења стандардизованих географских назива у средствима јавног комуницирања, службеним документима, картама и другим службеним публикацијама.

4. ПРАКТИЧНА РЕАЛИЗАЦИЈЕ ИЗРАДЕ ВОЈНЕ ТОПОГРАФСКЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ПОДРУЧЈЕ

Провера резултата теоријских истраживања у свакој добро изведеној докторској дисертацији, незамислива је без њиховог практичног тестирања и провере у реалном систему. У нашем случају ту проверу најцелисходније је реализовати тестирањем концептуалног модела израде и одржавања Војне топографске базе података у „лабораторијским условима“ на експерименталном територијалном узорку. Једино тако можемо тестирати основну хипотезу да се **успоставом јединственог система топонимских радова и израдом Војне топографске базе података географских назива коришћењем ГИС технологије, могућности коришћења података о географским називима проистеклим из таквог система радова и организовани на такав начин мултиплицирају и они постају доступнији широком кругу војних и цивилних корисника.** Такође, хипотеза може се тестира и кроз разраду модела коришћења Војне топографске базе података географских назива.

Приликом концептуалног и логичког моделовања респектовани су основни захтеви који су постављени пред базу података географских назива:

- стварање што ширих аналитичких могућности за потребе разних корисника,
- обезбеђење стабилне информатичке подршке за коришћење базе података географских назива за потребе картографског издаваштва и публикавања топонимских публикација у ВГИ,

- интеграција базе података географских назива у апликацију ГИС Војске Србије у циљу подизања његових перформанси у области анализе података о простору за обавештајно извиђачке и друге војне потребе и
- публикавање базе података географских назива на Геопортал ВГИ.

Основна идеја овог дела истраживања је да се након физичког моделовања базе података географских назива, пројектована база података имплементира у технолошко окружење Војногеографског института и у оквиру ње спроведе прикупљање, обрада и верификација података о географском називима. Прикупљање и обрада података о географским називима у бази података реализовано је дигитализацијом географских назива са расположивих картографских извора и уносом података о географским називима из релевантних некартографских извора података. На крају истраживања извршена је верификација базе података, анализа ангажованих ресурса и квалитета података за експериментално подручје. На основу те анализе донети су и закључци о могућим роковима за израду базе података географских назива за целу државну територију Републике Србије.

Експериментални део рада обухватио је израду Војне топографске базе података географских назива за експериментално подручје Републике Србије, које обухвата 4 листа ТК25 (1 лист ТК50). Експериментом су обухваћени листови ТК25: НК34-5/6-2-1 (Зарбинце), НК34-5/6-2-2 (Моштаница), НК34-5/6-2-3 (Брезница) и НК34-5/6-2-4 (Врање), односно лист ТК50 НК34-5/6-2 (Врање). Експериментално подручје обухвата простор према подацима датим у табели 13 и приказано је у прилогу број 5.

Табела 13: Територијални обухват базе података географских назива за експериментално подручје

Теме	Географска ширина (φ)	Географска дужина (λ)
1. (северо-запад)	42°40' сгш	21°40' игд
2. (северо-исток)	42°40' сгш	22°00' игд
3. (југо-запад)	42°30' сгш	21°40' игд
4. (југо-исток)	42°30' сгш	22°00' игд

У процесу прикупљања и обраде података дигитализацијом географских назива са расположивих картографских извора израђује се просторна геометрија за именоване географске објекте и врши унос облика географског назива за географске објекте, као и осталих атрибута дефинисаних физичким моделом подата. Поред тога дигитализацијом се успоставља и веза између самог географског назива и његове геометрије у простору (геометрије географског објекта). У складу са INSPRE спецификацијом за географске називе (документ EU D2.8.I.3), примењени су следећи типови геометрије за именоване географске објекте: референтна тачка (ISO тип GM_Point), референтна линија (ISO тип GM_Curve или GM_Surface) и референтни гранични полигон (ISO тип GM_Polygon). Према одредбама INSPRE спецификације избегнуто је коришћење геометрије тип ISO GM_Envelope. Текстуални исписи облика географских назива за именоване географске објекте вршени су у складу са захтевима UNGEGN изнетим у Техничком референтном упутству са стандардизацију географских назива (Technical reference manual for the standardization of geographical names). Тим захтевима дефинисано је да се приликом исписа текста географског назива у одговарајућој колони искључиво користи кодни систем прописан од стране UNICODE конзорцијума, односно да својства те колоне - тип податка буде Character String, ISO 8859.

4.1 ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА – ДИГИТАЛИЗАЦИЈА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА СА РАСПОЛОЖИВИХ КАРТОГРАФСКИХ ИЗВОРА

Прикупљање података за Војну топографску базу података географских назива за експериментални подручје вршено је методом дигитализације географских објеката и уноса њихових географских назива. Као подлоге за дигитализацију узети су следећи картографски извори: Општегеографска карта СР Југославије 1:1.000.000 (издање ВГИ 1996. године), Прегледнотопографска карта 1:500.000 (лист Скопље, издање ВГИ 1995. године), Прегледнотопографска 1:300.0000, (лист Скопље, издање ВГИ 2011. године) и Топографска карта 1:200.000 (листови Ниш 4322 и Куманово 4222 издање ВГИ 1987. године). Поред ових топографских карата као извори за дигитализацију коришћени су и листови у систему Топографске карте 1:100.000 према следећем.

Топографска карта 1:100.000 – листови:

- Лесковац 632 (издања ВГИ 1987. године),
- Власотинце 633 (издања ВГИ 1987. године),
- Куманово 682 (издања ВГИ 1987. године),
- Крива Паланка 683 (издања ВГИ 1987. године).

Топографска карта, друго издање 1:50.000 – листови:

- Лесковац 632-3 (издања ВГИ 1983. године),
- Лесковац 632-4 (издања ВГИ 1983. године),
- Власотинце 633-3 (издања ВГИ 1983. године),
- Куманово 682-1 (издања ВГИ 1984. године),
- Куманово 682-2 (издања ВГИ 1984. године),
- Крива Паланка 683-1 (издања ВГИ 1984. године).

Топографска карта 1:25.000, прво и друго издање – листови:

- Лесковац 632-3-2 (издања ВГИ 1970. године),
- Лесковац 632-3-4 (издања ВГИ 1970. године)
- Лесковац 632-4-1 (издања ВГИ 1973. године),
- Лесковац 632-4-2 (издања ВГИ 1973. године),
- Лесковац 632-4-3 (издања ВГИ 1973. године),
- Лесковац 632-4-4 (издања ВГИ 1973. године),
- Власотинце 633-3-1 (издања ВГИ 1973. године),
- Власотинце 633-3-3 (издања ВГИ 1973. године)
- Куманово 682-1-2 (издања ВГИ 1973. године),
- Куманово 682-2-1 (издања ВГИ 1973. године),
- Куманово 682-2-2 (издања ВГИ 1973. године) и
- Крива Паланка 683-1-1 (издања ВГИ 1973. године).

Листови Топографске карте 1:25.000 првог и другог издања, узети су као подлоге, због потребе да се приликом дигитализације врши и упоређивање и контрола географских назива на листовима оба издања ове карте.

Геометрија података за географске називе која се добија дигитализацијом, је у складу са стандардима, записана применом координатног система дводимензионалних геодетских планиметријских координата (Easting, Northing), а према параметрима елипсоида WGS84/GRS80 и Попречне Меркаторове картографске пројекције у систему UTM (зона 6° - 34 зона, линеарни модул 0,996). Као софтверска платформа за дигитализацију и рад са базом података географских назива коришћен је софтверски пакет ArcGIS 10.3, америчке фирме ESRI. За прикупљање, обраду и преглед података коришћен је клијентски софтвер ArcGIS Editor, а цео процес рада са базом података развијеном на платформи Microsoft SQL Server 2008 R2 био је ослоњен на серверску платформу ArcGIS Server. Ова серверска платформа омогућила је комфоран рад са подлогама (картографским изворима) коришћењем Image сервиса. Поред тога она је омогућила унос, обраду и читање података у креираној Microsoft SQL бази података, као и миграцију података из спољних база података.

Дигитализација географских назива (креирање геометрије за географске називе) вршена је у складу са табелама **подтипови објектних класа** (типови именованих геообјеката) за следеће типове географских објеката: административне јединице, зграде и изграђени објекти, хидрографија, покривеност земљишта, земљишни облици (рељеф), предели, насељена места, заштићене локације, саобраћајна мрежа, војни објекти и остали објекти. У процесу дигитализације података о географским називима могуће је већ током самог процеса дигитализације извршити нормализацију базе података географских назива, односно обезбедити основни услов у изградњи информационих система, да једном именованом објекту (ентитету) одговара један слог (запис) у бази података. То је пре свега неопходно и из разлога што се Војна топографска база података израђује интегрално за цео дефинисани радни простор и као таква обухвата све размере картографских извора са највишим нивоом детаљности који одговара размери 1:25.000. Та чињеница упућује на реалну могућност појаве редундансе података. Када се говори о редунданси код израде базе података географских назива она се испољава на више начина: Један именовани географски објеката може бити приказан на више нових размера картографских извора. Са друге стране и на истој размери картографског извора може се појавити више географских назива за именовани

географски објекат услед поделе на листове топографских карата. Тако се на истој размери може појавити чак четири назива за исти именовани географски објекат у колико се он налази на споју четири листа топографске карте. У таквим случајевима у базу података уноси се само један назив за један именовани географски објекат. Изузетно у базу података уноси се за један именовани географски објекат и други назив или други називи, само ако су они варијантни називи званичном називу (називи на језицима националних мањина и сл.).

Дигитализација података о географским називима за **административне јединице** вршена је према следећем: За овај тип података подаци су преузети из Регистра просторних јединица (РПЈ). Подаци су преузети за административне јединице државне управе (држава и аутономне покрајине), као и за јединице регионалне и локалне самоуправе (округе, градове и општине). Као геометрија за овај тип података преузете су границе (полигони) наведених административних јединица, те је стога као геометријски елемент узет референтни гранични полигон (ISO тип GM_ Polygon). Приказ геометрије за тип података административне јединице дат је на слици 22.

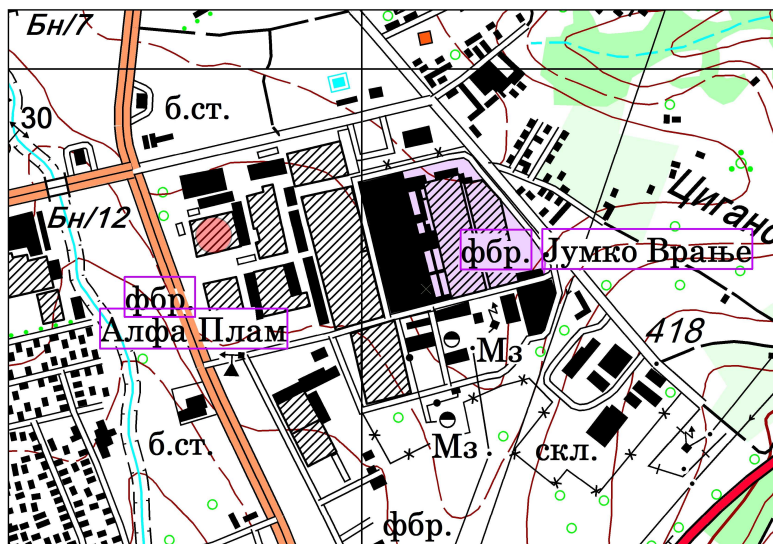


Слика 22: Приказ геометрије за тип података административне јединице (полигон општине Владичин Хан)

Приликом преузимања геометрије за тип података административне јединице, примећене су одређене тополошке грешке између појединих полигона суседних административних јединица. Те грешке су кориговане у Картографском одељењу ВГИ

за цео простор Републике Србије. Географски називи административних јединица преузети су из Регистра просторних јединица коришћењем спољњег кључа (Foreign key) – матични број просторне јединице из Регистра.

Дигитализација података о географским називима за **зграде и изграђене објекте**, вршена је за све објекте за које је на картографским изворима било могуће пронаћи географски назив. У обзир су узети сви објекти дефинисани логичком структуром Централне геопросторне базе података (ЦГБП), као што су: јавни објекти, индустријски објекти, објекти агросектора, религијски објекти, објекти за рекреацију, историјски објекти и древна налазишта и споменици културе. У овом типу географских објеката су појединачни објекти, групе објеката и комплекси. За објекте и групе објеката изабрана је геометрија референтне тачке (ISO тип GM_Point). Референтна тачка је приликом дигитализације појединачних објеката дефинисана координатама позиција самих објеката, а за групе објеката позицијом централне тачке групе објеката. За изграђене објекте типа комплекса изабрана је геометрија типа референтног граничног полигона (ISO тип GM_Polygon). Приказ геометрије за тип података зграде и изграђени објекти дат је на слици 23. Географски називи за зграде и изграђене објекте унети су током дигитализације у базу података на основу коришћених картографских извора.



Слика 23: Приказ геометрије за тип података зграде и изграђени објекти (пологон за фабрику „Јумко“, тачка за фабрику Алфа Плам)

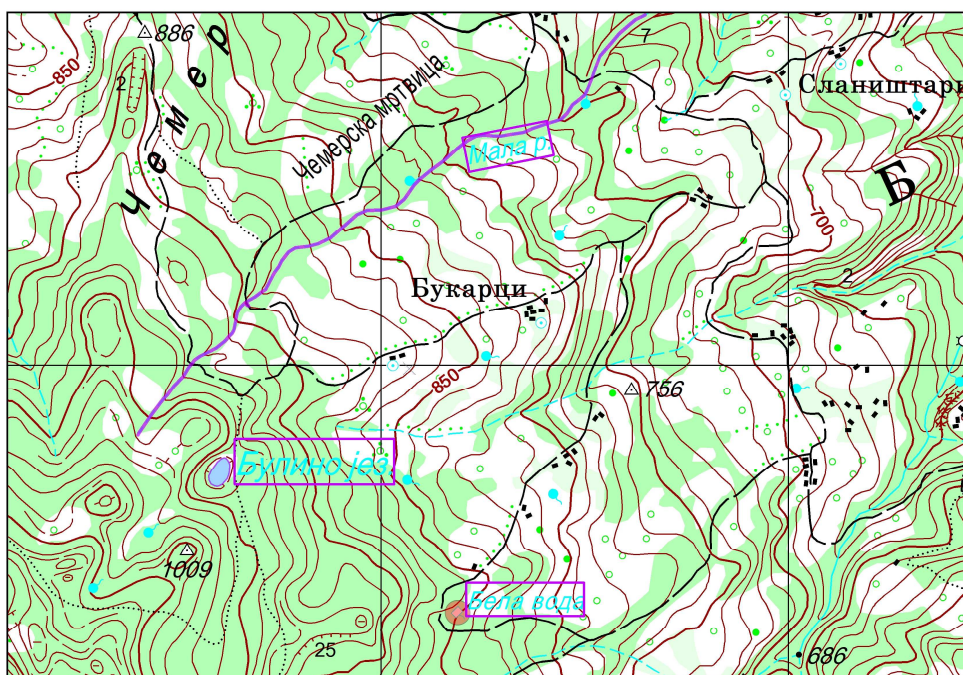
Дигитализација података о географским називима **хидрографије** вршена је према следећем: У обзир су узети сви елементи хидрографије који су дефинисани логичком структуром Централне геопросторне базе података (ЦГБП). Приликом дигитализације података о географским називима хидрографије коришћена су сва три типа геометрије просторних података. За водене површине (језера, мочваре, баре, локве) коришћена је геометрија референтног граничног полигона (ISO тип GM_Polygon). За водотоке (реке, токове и канале и др.) коришћена је геометрија референтне линије (ISO тип GM_Curve). За водообјекте (хидротехничке објекте и објекте на водотоцима и воденим површинама) коришћена је геометрија типа референтне тачке (ISO тип GM_Point). Референтна тачка је приликом дигитализације водообјеката дефинисана координатама позиција самих водообјеката, а за групе водообјеката позицијом централне тачке групе водообјеката.

Подаци о називима хидрографије налазе се и у тематском слоју података о хидрографији у оквиру Централне геопросторне базе података (ЦГБП). У том слоју података називи за водотоке су у геометријском смислу повезани само за сегменте хидрографских линија (линија самих токова или тополошких линија за веће водотоке – приказане у размери на ТК25). Ово решење је примењено и приликом израде ВТБПГН за експериментално подручје. Као такво ово решење је потенцијални извор редунадансе података о називима водотокова. Оно захтева такозвано ручно чишћење редунадансе. Поред овог недостатка, ово решење са аспекта потенцијалних корисничких упита над базом података не задовољава критеријум претраживања базе података и проналажења комплетног објекта према његовом називу. Најисправније решење је уланчавање свих сегмената истог водоотока у један сегмент за цео водоток. На тај начин се обезбеђује претраживање базе података и проналажење комплетног објекта према његовом називу и елиминише редунаданса података о географским називима хидрографије. Ово решење треба применити приликом израде ВТБПГН за целокупан дефинисани простор, с тим што тада овај сет података треба прегледати и верификовати у сарадњи са одговорним субјектима из области хидрологије и управљања водним ресурсима у нашој земљи.

Поред тога приликом израде ВТБПГН за целокупан дефинисани простор треба у обзир узети податке о географским називима мора и објеката на морима. У том

случају треба применити геометрију референтног граничног полигона (ISO тип GM_Polygon) за морске површине и површинске објекте на морској обали и мору, као и геометрију типа референтне тачке (ISO тип GM_Point) за објекте и групе објеката на морској обали и мору.

Географски називи хидрографије унети су током дигитализације у базу података на основу коришћених картографских извора. Приказ геометрије за тип података хидрографија дат је на слици 24.

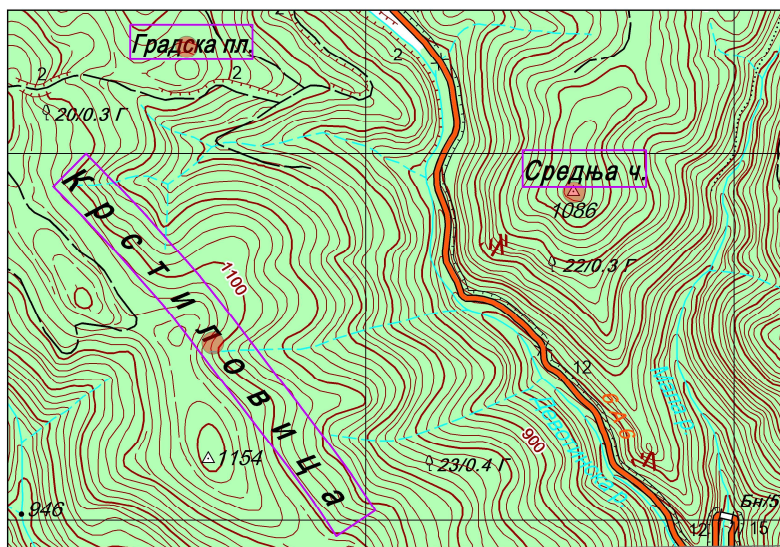


Слика 24: Приказ геометрије за тип података хидрографија (тачка за чесму Бела Вода, линија за Малу реку и полигон за Булино језеро)

Дигитализација података о географским називима који се односе на **покривеност земљишта** вршена је за све елементе покривености земљишта за које је на картографским изворима било могуће пронаћи географски назив. У обзир су узети сви елементи покривености земљишта који су дефинисани у оквиру логичке структуре Централне геопросторне базе података (ЦГБП), као што су: шуме, ниске вегетације (макије, жбуње – шикаре), мочварна тла (ритови, блатишта), утрине и упечатљиво дрвеће. За све површинске елементе покривености земљишта за које је било могуће пронаћи назив на картографским изворима, изабрана је геометрија типа референтног

граничног полигона (ISO тип GM_Polygon). За усамљено (значајно и упечатљиво) дрвеће за које је било могуће пронаћи назив на картографским изворима, изабрана је геометрија референтне тачке (ISO тип GM_Point). Референтна тачка је приликом дигитализације усамљеног дрвећа дефинисана координатама позиција самог дрвета. Географски називи за елементе покривености земљишта унети су током дигитализације у базу података на основу коришћених картографских извора.

Дигитализација података о географским називима који се односе на **земљишне облике (рељеф)**, вршена је за све земљишне облике за које је на картографским изворима било могуће пронаћи географски назив. У обзир су узети сви земљишни облици који су дефинисани у оквиру логичке структуре Централне геопросторне базе података (ЦГБП), као што су: елементи висије (планински венци, планине, висоравни, косе, гребени (ртови), литице, голети (каменита тла), брда, брегови, хумке, врхови, превоји), депресије и низије (равнице, долине, котлине, клисуре), пећине, јаме и усамљено камење.



Слика 25: Приказ геометрије за тип података земљишни облици (тачка за врх Средња чука и огранак Крстиловица)

Границе простирања земљишних облика, површинско и линеарно простирање тешко је одредити, па иако је то идеал у прострним информационим системима, у Свету и код нас, примењује се решење да се приликом дигитализације користи геометрија референтне тачке (ISO тип GM_Point), где се позиција референтне тачке

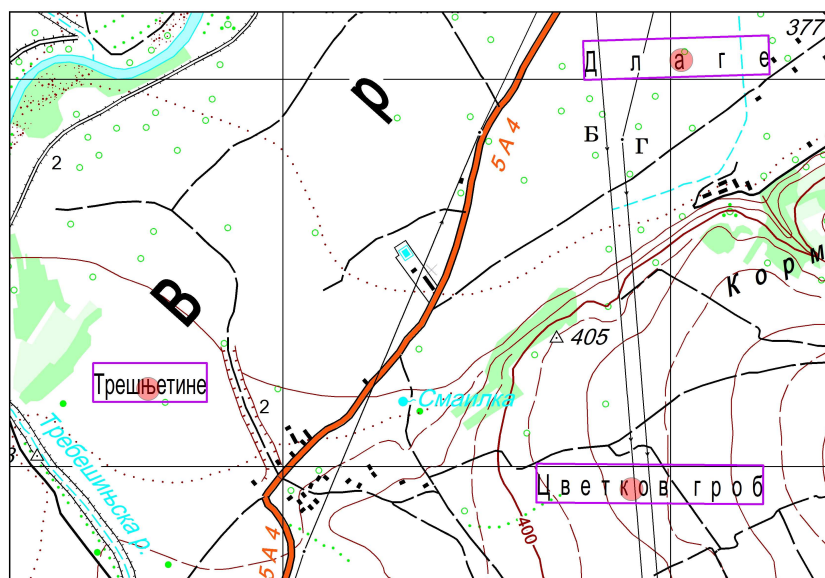
посредно изводи из геометрије типа ISO GM_Surface. Другим речима позиција референтне тачке дефинисана је координатама позиције централне тачке полигона који уоквирава испис географског назива земљишног облика на најситнијој размери картографског извора на којој је приказан. За врхове, гребене, хумке и усамљено камење за које је било могуће пронаћи назив на картографским изворима, изабрана је геометрија референтне тачке (ISO тип GM_Point). Референтна тачка је приликом дигитализације тих објеката дефинисана координатама позиција самих објеката. Приказ геометрије за тип података земљишни облици дат је на слици 25. Географски називи за земљишне облике унети су током дигитализације у базу података на основу коришћених картографских извора.

Дигитализација података о географским називима који се односе на **пределе**, вршена је за све пределе за које је на картографским изворима било могуће пронаћи предеоназив. У обзир су узете све врсте предела које су дефинисане у оквиру логичке структуре Централне геопросторне базе података (ЦГБП), као што су: пределе, речна острва и спрудови. Као и код земљишних облика и за пределе је тешко одредити границе простирања, тако је и у овом случају примењено решење да се приликом дигитализације користи геометрија референтне тачке (ISO тип GM_Point), где је позиција референтне тачке посредно изведена из геометрије типа ISO GM_Surface. Тако је и у овом случају позиција референтне тачке дефинисана координатама позиције централне тачке полигона који уоквирава испис предеоног назива на најситнијој размери картографског извора на којој је приказан. За речна острва и спрудове за које је било могуће пронаћи назив на картографским изворима, изабрана је геометрија референтног граничног полигона (ISO тип GM_Polygon).

Поред тога приликом израде ВТБПГН за целокупан дефинисани простор треба у обзир узети податке о предеоним називима на морској обали и површини као што су: полуострва, отворене обале, морски ртови, делте, плаже, стене изнад нивоа мора, морска острва и архипелаге. За све наведене географске објекте осим морских острва и стена изнад нивоа мора потребно је применити исту методологију као и за дигитализацију предеоних назива. За морска острва, као и за речна, потребно је применити геометрију референтног граничног полигона (ISO тип GM_Polygon), а за

стене изнад нивоа мора геометрију типа референтне тачке (ISO тип GM_Point). За географске називе архипелага примењује се метод дигитализације као и за пределе.

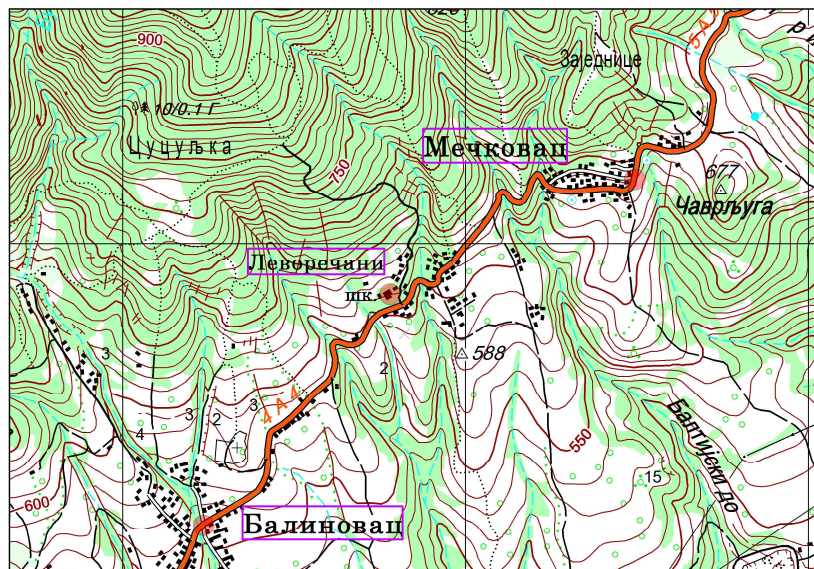
Приказ геометрије за тип података пределе дат је на слици 26. Географски називи за пределе, речна острва и спрудове унети су током дигитализације у базу података на основу коришћених картографских извора.



Слика 26: Приказ геометрије за тип података пределе (тачка за пределе Цветков гроб, Длаге и Трешњетине)

Дигитализација података о географским називима који се односе на **насељена места**, вршена је према следећем: У обзир су узети сви елементи за насељена места који су дефинисани у оквиру логичке структуре Централне геопросторне базе података (ЦГБП), као што су: насељена места (градови и села), делови градских насеља, засеоци и издвојена домаћинства (колебишта и салаши). За дигитализацију географских назива насељених места изабрана је геометрија референтне тачке (ISO тип GM_Point). Референтна тачка је приликом дигитализације географских назива насељених места збијеног типа дефинисана координатама позиција најзначајнијих јавних објеката који постоје у насељу (црква, школа, месна заједница и сл.). Уколико такав објекат није постојао, референтна тачка дефинисана је позицијом раскрснице главних путева кроз насеље. Позиција раскрснице најзначајнијих комуникација које пролазе кроз део насеља збијеног типа узета је као референтна тачка за географски назив дела насеља збијеног

типа. За насељена места разбијеног типа и засеоке, референтна тачка дефинише се у средини простирања села (по аналогији са пределима), изузев ако заселак у центру села носи исти назив као и село разбијеног типа. У том случају, референтна тачка за село разбијеног типа дефинисана је координатама позиција најзначајнијих јавних објеката који постоје у насељу (црква, школа, месна заједница и сл.). У случајевима када такав објекат није постојао, референтна тачка дефинисана је позицијом раскрснице главних путева кроз село разбијеног типа. За издвојена домаћинства и салаше за које постоји географски назив на картографским изворима референтна тачка дефинисана је у средини групе објеката који сачињавају конкретно домаћинство.



Слика 27: Приказ геометрије за тип података насељена места (тачка за насеља Мечковац, Леворечани и Балиновац)

Позиције референтних тачака за географске називе насеља разбијеног типа контролисане су упоређивањем дигитализованих позиција са позицијама симбола за таква насеља на картографским изворима ситније размере (од 1:50.000 до 1:1.000.000). Географски називи насељених места су током дигитализације преузимани из Базе података пописа становништва из 2011. године Републичког завода за статистику. Као спољњи кључ за преузимање назива насеља (Foreign key), коришћена је шифра насеља из Базе података пописа становништва. Географски називи за делове насеља, засеоке и издвојена домаћинства унети су током дигитализације у базу података на основу

коришћених картографских извора. Приказ геометрије за тип података насељена места дат је на слици 27.

Дигитализација података о географским називима који се односе на **заштићене локације**, могла је бити вршена само за националне паркове јер су они једино дефинисани логичком структуром Централне геопросторне базе података (ЦГБП). Међутим, на експерименталном подручју није било таквих географских објеката. Приликом израде ВТБПГН за целокупан дефинисани простор треба у обзир узети податке о заштићеним локацијама као што су: национални паркови, паркови природе, предели изузетних одлика, општи и специјални резервати природе, споменици природе и заштићена станишта. За све наведене географске објекте осим споменика природе и заштићених станишта, потребно је применити геометрију референтног граничног полигона (ISO тип GM_Polygon). За споменике природе и заштићена станишта потребно је применити геометрију типа референтне тачке (ISO тип GM_Point). Референтну тачку је приликом дигитализације географских назива наведених објеката потребно дефинисати координатама позиција самих објеката.

Географски називи заштићених локација се током дигитализације могу преузимати из Централног регистра заштићених природних добара Србије којег води Завод за заштиту природе Србије. Као спољњи кључ за преузимање назива заштићених локација (Foreign key), може се користити идентификатор заштићеног подручја из Централног регистра. Алтернативно за креирање геометрије и унос самих географских назива за заштићене локације може се користити као подлога и Карта заштићених природних добара у Србији размера 1:300.000 издања Завода за заштиту природе Србије из 2007. године.

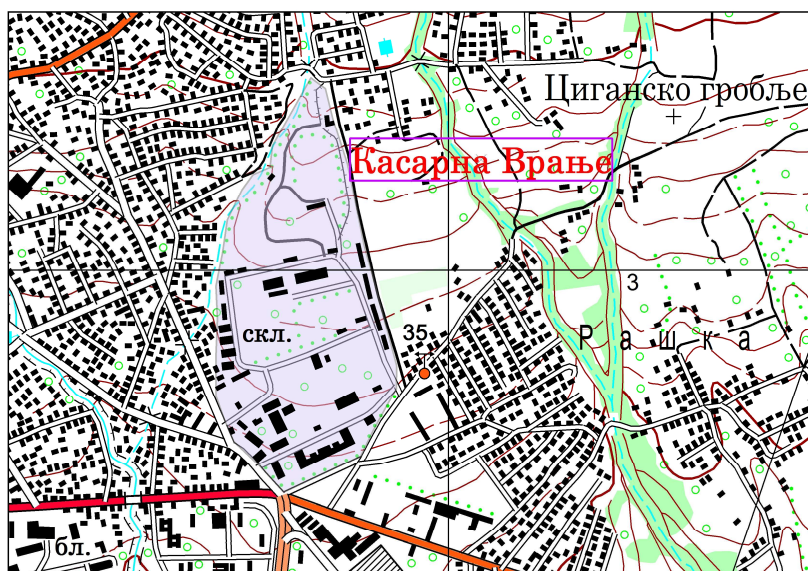
Дигитализација података о географским називима који се односе на **саобраћајну мрежу**, вршена је само за елементе путне и железничке инфраструктуре јер су за њих постојали изворни подаци, и ти елементи су дефинисани логичком структуром Централне геопросторне базе података (ЦГБП). Приликом израде ВТБПГН за целокупан дефинисани простор треба у обзир узети податке о саобраћајној мрежи као што су: објекти авио саобраћаја (аеродроми и хелиодроми), објекти воденог саобраћаја (луке, докови, пристаништа, трајектне линије), објекти железничког саобраћаја (пруге,

железничке станице, железнички мостови и тунели) и објекти друмског саобраћаја (путеви, друмски мостови и тунели). За географске објекте авиосаобраћаја, потребно је применити геометрију референтног граничног полигона (ISO тип GM_Polygon). За објекте воденог саобраћаја као што су луке, потребно је применити геометрију референтног граничног полигона (ISO тип GM_Polygon), а за остале елементе: докове, пристаништа и трајектне линије геометрију референтне линије (ISO тип GM_Curve). За елементе копненог саобраћаја као што су пруге, путеви, већи железнички и друмски мостови и тунели (дати у размери на основном картографском извору), потребно је применити геометрију референтне линије (ISO тип GM_Curve). За веће железничке станице (дате у размери на основном картографском извору), потребно је применити геометрију референтног граничног полигона (ISO тип GM_Polygon). За мање железничке станице, као и за мање железничке и друмске мостове и тунеле (дате симболом на основном картографском извору), потребно је применити геометрију типа референтне тачке (ISO тип GM_Point). Референтну тачку је приликом дигитализације географских назива наведених објеката потребно дефинисати координатама позиција самих објеката.

Географски називи објеката ваздушног саобраћаја на територији Републике Србије се током дигитализације могу уносити коришћењем званичних Листа аеродрома и хелидрома Директората Цивилног ваздухопловства. Географски називи објеката воденог саобраћаја се током дигитализације могу уносити у базу података на основу основних картографских извора. Географски називи објеката друмског саобраћаја на територији Републике Србије се током дигитализације могу уносити у базу података на основу основних картографских извора и техничких карата јавних предузећа „Железнице Србије“ и „Путеви Србије“. У процесу уноса података о географским називима путева, географским називом пута треба сматрати његову међународну или националну ознаку (нпр. Е75), а географским називом пруге пружни правац (нпр. Београд-Ниш).

Дигитализација података о географским називима који се односе на **војне објекте**, вршена је за све војне објекте дефинисане логичком структуром Централне геопросторне базе података (ЦГБП) као што су: војни полигони, комплекси и објекти.

За војне полигоне и комплексе приликом дигитализације примењена је геометрија референтног граничног полигона (ISO тип GM_Polygon), а за појединачне војне објекте геометрија типа референтне тачке (ISO тип GM_Point). Референтна тачка је приликом дигитализације географских назива појединачних и издвојених војних објеката дефинисана координатама позиција самих објеката. За војне полигоне за које нису постојали подаци о граничним линијама, приликом дигитализације примењена је метода као и за предеоне називе - геометрија референтне тачке (ISO тип GM_Point), где је позиција референтне тачке посредно изведена из геометрије типа ISO GM_Surface. Географски називи војних објеката унети су у базу података на основу основних картографских извора и података из Евиденције војних непокретности (Војног катастра). Приказ геометрије за тип података војни објекти дат је на слици 28.



Слика 28: Приказ геометрије за тип података војни објекти (полигон за војни комплекс)

Приликом израде ВТБПГН за целокупан дефинисани простор за све географске називе објеката идентификованих на основним картографским изворима за које током дигитализације није могуће утврдити припадност типу објеката дефинисаном у оквиру логичке структуре података, треба доделити тип податка **остали објекти**. Том приликом потребно је креирати геометрију и унети назив у складу са приказом објекта на основном картографском извору. О његовом даљем третману одлучиваће у првој инстанци надлежно редакцијско тело у Војногеографском институту.

4.2 ОБРАДА ПОДАТАКА – УНОС ПОДАТАКА О ГЕОГРАФСКИМ НАЗИВИМА У БАЗУ ПОДАТАКА ПРИМЕНОМ РЕЛЕВАНТНИХ НЕКАРТОГРАФСКИХ ИЗВОРА ПОДАТАКА

Дигитализација података о географским називима је најеекономичнија метода за брзо прикупљање података о називима географских објеката на основу расположивих картографских извора података. Међутим, квалитетна обрада података о географским називима незамислива је без коришћења квалитетних некартографских службених извора података о географским називима. Из тих разлога је већ су приликом логичког моделовања Војне топографске базе података географских назива пројектована решења која обезбеђују отвореност базе података према спољњим званичним базама података које садрже податке о географским називима. Преузимање географских назива из тих база података логичким моделовањем базе података омогућено је на тај начин што су за потребе израде матичних табела основних објектних класац(**именовани геообјекат, именовани геообјекат линија и именовани геообјекат полигона**) базе података географских назива дефинисани такозвани спољњи кључеви (Foreign keys).

Приликом израде базе података за експериментално подручје на располагању су биле две спољње базе података (два регистра) са службеним географским називима: Регистар просторних јединица, као извор података за тип података **административне јединице** и База података пописа становништва из 2011. године, као извор података за тип података **насељена места**. За преузимање података из тих база података као спољњи кључеви: (Foreign keys): **матични бројеви просторних јединица** из Регистра просторних јединица и **шифра насеља** из Базе података пописа становништва.

Досадашњим истраживањима спроведеним у дисертацији у циљу дефинисања некартографских извора података за потребе израде Војне топографске базе података географских назива за дефинисани простор, утврђене су потребе и могућности коришћења и других спољњих база података, регистра, листа и друге документације техничке природе као што су:

- Водопривредни информациони систем (Србијаводе, Републичка дирекција за воде Србије);

- Централни регистар заштићених природних добара Србије или алтернативно Карта заштићених природних добара у Србији 1:300.000 (Завод за заштиту природе Србије);
- Листе аеродрома и хелидрома у Републици Србији (Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије);
- Одгварајући регистри или техничке карте јавних предузећа „Електромреже Србије“, „Железнице Србије“ и „Путеви Србије“;
- Подаци из Евиденције војних непокретности (војни катастар – ВГЦ Београд).

Од свих наведених база података, регистара, листа и техничке документације јавно су доступни подаци: Централни регистар заштићених природних добара Србије и Листе аеродрома и хелидрома у Републици Србији. Поред тога, службено су Војногеографском институту доступни и подаци из Евиденције војних непокретности (војни катастар – ВГЦ Београд). Коришћење осталих релевантних некартографских извора података у процесу израде Војне топографске базе података географских назива за целокупан радни простор треба дефинисати у оквиру сарадње Војногеографског института и наведених институција које су надлежне за одржавање наведених података. Поред тога не може се искључити и потреба да се за поједине спорне географске називе консултује историјска грађа, као што су стари Именици насељених места, шира географска и статистичка литература и ангажују стручњаци за топонимију и релевантне научне институције.

4.3 ВЕРИФИКАЦИЈА БАЗЕ ПОДАТАКА

У другом поглављу дисертације у одељку: Анализа стања расположивих извора података за израду базе података, утврђено је постојање конзистентног система топонимских радова у Војногеографском институту од прикупљања географских назива до њихове финалне обраде, како за потребе израде основне топографске карте - ТК25, тако и за потребе израде изведених ТК и ПТК. У целом том систему важну улогу имала је верификација и контрола географских назива у бироу на обрађеним теренским елаборатима и на картографским оригиналима листова ТК и ПТК. Целокупан систем

контроле квалитета географских назива у којем је нагласак био на контроли њихове веродостојности, обухватао је три концентрична круга картографске коректуре: два круга картографске коректуре у оквиру којих су вршене и техничке исправке обрађених географских назива (погрешни исписи географских назива, погрешне локације и сл.) и као трећи ниво контроле квалитета, који је претходио тиражној штампе, вршена је и коректура географских назива на пробним, односно отисцима за издавачку коректуру (ОИК). У оквиру те коректуре отклањани су пропусти у техничкој обради географских назива који нису уочени у прва два круга картографске коректуре.

Изведена анализа је потврдила да су картографско-репродукцијске процедуре у процесу израде листова ТК и ПТК, као основних топонимских извора, обезбедиле да се на њима нађе квалитетан и поуздан топонимски фонд, као извор података за израду базе података географских назива. Процес израде Војне топографске базе података географских назива за експериментално подручје био је добра прилика да се још једном провери квалитет обрађених географских назива на тим топонимским изворима и изврши ажурирање географских назива. Методологија контроле квалитета географских назива која је примењена у класичној картографској обради географских назива надограђена је са поступцима контроле које пружа обрада података у ГИС окружењу. Систем контроле квалитета обрађених географских назива обухватио је и овом приликом три концентрична круга коректуре:

- Коректура обрађених географских назива у бази података у бироу;
- Провера спорних географских назива на терену и
- Коначна верификација географских назива пре њиховог публикавања.

Коректура обрађених географских назива у бази података у бироу обухватала је у првом реду картографску коректуру обрађених географских назива у бази података. Том коректуром вршена је контрола коректности исписа географских назива и њихове локације. У циљу контроле коректности исписа облика географских назива за насељена места, извршена је провера на основу званичног Именика насељених места Републике Србије и Базе података пописа становништва по насељеним местима Републичког завода за статистику. Извршена је и провера генеричких термина у оквиру географских назива њиховим упоређивањем са решењима која су дата у Упутству за исписивање

географских назива и других натписа на картама издања ВГИ – за називе на српском језику и приручницима за практичну транскрипцију назива са албанског језика – за називе настале на језику албанске националне мањине. Том приликом уочен је и отклоњен мањи број пропуста у уносу географских назива (погрешно откуцана слова у географском називу или у генеричком термину који стоји уз географски назив). Поред тога, у оквиру картографске коректуре вршена је контрола да ли је при дигитализацији географских назива, вршено и упоређивање облика географских назива на свим топонимским изворима: листовима основне ТК25 (прво и друго издање) и листовима свих издања ТК50, ТК100, ТК200, ПТК300, ПТК500 и ОГК1000. Том приликом уочена је потреба за провером **69 географских назива**, која је условљена неслагањем облика географских назива на више топографских извора. Ти пропусти су отклоњени у фази провере спорних географских назива на самом терену.

Поред картографске коректуре географских назива у бироу вршене су и контроле које су се односиле на проверу исправности примене физичког модела базе података. Те провере обухватала су контролу комплетности уноса сваког слога података и метаподатака о конкретном географском називу у самој бази података. Провере су реализоване коришћењем упита (кверија), којим су детектовани неунети подаци (тзв. нул-вредности). Након тога неунети подаци су уношени сходно дефинисаном физичком моделу базе података. Поред тога вршена је и контрола коректности уноса података за тип (врсту) назива, методом селекције по критеријуму припадности врсти и анализом листинга селектованих географских назива.

Провера спорних географских назива на терену вршена је у склопу радова на теренској провери и допуни листова ДТК25, који покривају експериментално подручје за које је израђена Војна топографска база података. За све спорне географске називе који су идентификовани приликом картографске коректуре најпре су састављане листе географских назива за проверу. У прилогу број 6 приказана је листа за проверу географских назива на терену за радно подручје означено са **i-9**, а које покрива лист ДТК25 НК34-5/6-2-4 (Врање). Поред тога у самој бази података означени су спорни географски називи који се налазе на листи назива за проверу. Провера назива вршена је на терену методом интервјуисања становништва и провером у службама за катастар

непокретности (општинским геодетским управама). Том приликом утврђено је да општинске геодетске управе не поклањају довољну пажњу стању географских назива на свом терену. То је врло неповољна чињеница за нашу земљу, јер је верификовано локално коришћење географског назива, један од основних постулата у процесу стандардизације географских назива. Сходно томе теренске екипе су се у утврђивању облика географских назива, ослониле углавном на интервјуисање локалног становништва. Коначни облици географских назива уношени су у саме листе, али и у реплике (копије) базе података за конкретни лист ДТК25 на терену. За рад на терену коришћени су преносиви лаптоп рачунари високих хардверских перформанси на којима је поред инсталације локалне базе података (локални Microsoft SQL Server 2008 R2), инсталиран и клијентски софтвер ESRI ArcGIS Editor, са посебним модулом за рад на терену ESRI ArcGIS ArcPad.

Након теренских радова прикупљени подаци о географским називима су најпре на локалном нивоу, нивоу локалне базе података, прегледани у бироу од стране редакторског тима, којег су сачињавали у својству редактора (аутор ове дисертације), коректори и тернски извршиоци (топографи), који су били ангажовани на коректури и провери географских назива на конкретним листовима ДТК25. Након разматрања свих дилема око облика географских назива, а у складу са одредбама прописаним у Упутству за исписивање географских назива и других натписа на картама издања ВГИ, утврђен је коначан облик спорних географских назива. Након тога локалне копије базе података географских назива (локалне теренске реплике), које су рађене по листовима ДТК25 синхронизоване су у интегралну Војну топографску базу података географских назива. На тај начин извршена је комплетна верификација географских назива у Војној топографској бази података географских назива за експериментално подручје.

У процесу израде Војне топографске базе података географских назива за целокупно дефинисано радно подручје, које је обухваћено листовима Међународне карте Света 1:1.000.000 (MKS1000) NL-34 и NK-34, потребно је применити комплетан дефинисани модел верификације базе података. Тако верификоване географске називе треба у процесу стандардизације на националном нивоу додатно прегледати у сарадњи са Комисијом за стандардизацију географских назива Србије и након тога интегрисати

у Регистар географских назива Србије. У том процесу Комисија треба да ангажује релевантне научне институције и еминентне стручњаке за топонимију и спроведе рад по моделу датом у трећем поглављу дисертације.

4.4 АНАЛИЗА АНГАЖОВАНИХ РЕСУРСА И КВАЛИТЕТА ПОДАТАКА

Након реализације израде Војне топографске базе података географских назива за експериментално радно подручје, које је обухватало 4 листа ТК25, односно 1 лист ТК50, извршена је анализа ангажованих ресурса и квалитета обрађених података о географским називима у бази података. На основу те анализе извршена је процена потребних ресурса за реализацију израде Војне топографске базе података географских назива за целокупан дефинисани радни простор обухваћен листовима Међународне карте Света 1:1.000.000 (MKS1000) NL-34 и NK-34.

Целокупан процес израде Војне топографске базе података географских назива за експериментално радно подручје реализован је у технолошком окружењу које се користи и за процес израде Централне топографске базе података у ВГИ. Тако пројектовано технолошко окружење састоји се од умрежених стандардних хардверско-софтверских ресурса који омогућавају интерабилност и скалабилност процеса израде ВТБПГН и повезивање генерисаних података са другим системима (корисницима), као и „прихват“ података из других система у производно окружење ВТБПГН. Технолошки оквир за израду ВТБПГН састоји се од три основне компоненте: хардвер, софтвер и информациони систем.

Неопходан хардвер за израду ВТБПГН састојао се од физичких компоненти информационог система за прикупљање, обраду и презентацију података. Коришћени хардвер (hardware) чинио је уматеријалну основу дигиталног технолошког окружења и чине га радне станице, персонални рачунари и сервери, улазно-излазне компоненте и медији за складиштење података.

Као основно средство за обраду података у ВТБПГН коришћене су умрежене **наменске радне станице** – рачунари (brand name - рачунари), који су састављени од квалитетних и проверених компоненти и који могу да издрже велика оптерећења у

своме раду. На тим радним станицама инсталиран је наменски софтвер, тако да су оне од простих радних станица постале картографске радне станице, радне станице за припрему за штампу и друге радне станице. Карактеристике коришћених радних станица за обраду података у ВТБПГН су следеће:

- велика процесорска снага,
- велика радна меморија,
- редувантност складиштења података,
- велике графичке перформансе и
- велика дијагонала монитора.

Да би се радне станице интегрисале у јединствено радно мрежно окружење и обезбедило оптимално коришћење хардверско софтверских ресурса у процесу израде ВТБПГН коришћени су **расположиви сервери** у ВГИ. Њихова основна намена је да пружи одговор на захтеве корисника рачунарске мреже (рачунари и софтвери), односно да обезбеде потребне мрежне сервисе. У процесу израде ВТБПГН сервери имају велику улогу, јер је комплетан процес израде ВТБПГН базиран на такозваној клијент - сервер архитектура. Сервери су морали да омогуће многе сервисе, од којих су најбитнији: Microsoft Active Directory Services, Image Services, Print Services, File Services, Internet Access Services, Antivirus Services и др. Услед захтева за непрекидном расположивошћу сервера у њих су уграђене редувантне компоненте. За најважније компоненте сервера уграђена је и резервна компонента која у случају квара основне компоненте преузима њену функцију, чиме се не зауставља се рад читавог сервера. Ради поузданости обраде и складиштења података, у сервере се уграђене и ЕСС меморије, које детектују и исправљају грешке у реалном времену и RAID системи за управљање дисковима. За инплементацију сервера у мрежно окружење коришћена је технологија виртуелизације. Она представља инсталирање више сервера на једној физичкој машини, што је у многоме добринело бољој искоришћености хардвера.

Од улазно-излазних компоненти у процесу израде ВТБПГН коришћена је опрема неопходна за унос података о географским називима на терену, као и плотери и штампачи за штампу излазних ГИС и картографских производа који садрже географске називе из ВТБПГН. **Опремену за рад на терену** чиниле су робустне компоненте које су

прилагођене за рад у теренским условима. Комплет опреме чинила су следећа основна информатичко-телекомуникациона средства:

- ГПС пријемник америчка фирма TRIMBLE за одређивање позиција назива именованих географских објеката на терену;
- преносни (лаптоп) рачунар за иницијалну обраду података о географским називима у теренску реплику ВТБПГН за конкретан лист ДТК25 и
- комуникациони канал за трансвер података са терена до бироа.

Опрема за рад на терену није у потпуности могла да обезбеди комфоран рад на терену, пре свега са аспекта рада у јединственом теренском хардверско-софтверском окружењу, као и са аспекта комфорог коришћења растерских подлога (топонимских извора) неопходних за рад са географским називима на терену. „Данас са експанзијом информатичке и телекомуникационе технологије и значајним падом цена, поједини специјализовани произвођачи хардвера су наведене уређаје објединили у један уређај. Такав уређај је у суштини преносни рачунари намењени за рад у теренским условима: отпоран је на ударце, поседује јаче осветљење монитора и карактерише га дуже трајање батерије. У њему су интегрисан ГПС модул, ласерски даљиномер и поседује могућност повезивања на Интернет (ГПРС и WiFi модул)“ [Павловић 2014.]. Набавком таквог уређаја обезбедила би се боља подршка теренским радовима како за потребе израде Војне топографске базе података географских назива, тако и за потребе теренских радова на провери и допуни садржаја ДТК25 у окружењу Централне геопросторне базе базе података у ВГИ.

Излазни уређаји који се користе у процесу израде ВТБПГН углавном су везани за штампу излазних ГИС и картографских производа који садрже географске називе из ВТБПГН. За једноставније графичке приказе у облику табела (листинга географских назива) коришћени су квалитетни ласерски штампачи, а за графичку презентацију производ у облику конвенцијалних карата у размери 1:25.000 и 1:50.000 коришћени су квалитетни растерски плотери великог формата који су били на располагању у ВГИ.

Софтверску платформу за израду ВТБПГН сачиљавали су оперативни системи и апликативни програми. Целокупан хардвер који је интегрисан у технолошки оквир

базиран је на фамилији Microsoft Windows оперативних система: Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7 и Microsoft Windows Server 2008 R2. Главни део софтверске платформе за израду ВТБПГН чине апликативни програми америчке фирме ESRI:

- **ArcGIS Server** – серверска платформа која омогућава упис, обраду и читање података из различитих база података, публикување Image и Map сервиса, миграцију података из различитих система база података и др.;
- **ArcSDE** – интерфејс за комуникацију између базе података у Microsoft SQL Serveru 2008 R2 и ArcGIS Server-a, који обезбеђује интеграцију физичког модела података;
- **ArcGIS Editor** – клијентски софвер који омогућава прикупљање, обраду и преглед података који се користе у процесу израде ВТБПГН;
- **ArcGIS Info** – напреднија верзија клијентског софтвера ArcGIS Editor, у коме су садржане многобројне екстензије које омогућавају напреднију обраду геопросторних података и
- **ArcGIS ArcPad** – софтвер намењен за рад са теренским подацима.

Најважнију улогу у оквиру примењеног технолошког оквира за израду ВТБПГН за експериментално радно подручје, имала је примена **информационог система ВГИ** (ИС ВГИ), који је базиран на клијент-сервер архитектури (сервисно оријентисаним рачунарским мрежама). Предности овакве архитектуре су вишеструке, а као најбитније се издвајају: централно управљање и администрирање базом података, компонентама мреже, мрежом као целином, сервисима и клијентима у производном процесу. Поред тога предности овако конципираног ИС су и централизовано управљање политиком безбедности, лакша израда резервних копија података и др.

Најважнију улогу у ИС ВГИ игра систем за управљање базом података – СУБП (енгл. Database Management System - DBMS). Израда ВТБПГН базирана је на примени **Microsoft SQL Server 2008 R2** релационог система за управљање базом података који је развијен од стране америчке компаније Microsoft. На тај начин је обезбеђена и компатибилност са Централном геопросторном базом података која се израђује такође ослонцем на Microsoft SQL Server 2008 R2 систем за управљање базом података. Поред

тога у процесу израде ВТБПГН важну улогу имају и мрежни сервиси који егзистирају у ИС ВГИ: Microsoft Active Directory и Image Services.

Microsoft Active Directory користи се као сервис који је неопходан за потребе управљања модерно пројектованим производним процесом, какав је израда ВТБПГН. „Он функционише као централно место за похрањивање информација о идентитету корисника, рачунара, сервиса, служи за аутентификацију корисника и рачунара и пружа механизме помоћу којих корисници и рачунари приступају мрежним ресурсима (штампа, дељење фајлова, базе података и рд.)“ [Павловић 2014.]. Његова основна улога је пружање целокупне Identity and Access инфраструктуре која садржи алате и технологије потребне да се интегришу особе, процеси и технологије у пројектованој организацији радова на изради ВТБПГН.

У процесу израде ВТБПГН веома важну улогу имала је примена сликовних сервиса – **Image Services**. Као основни сликовни сервис коришћена је серверска компонента америчке фирме **ESRI ArcGIS Server 10.1**, који поседује интегрисану екстензију **Image**, која служи за публикавање сликовних сервиса као додатка за десктоп верзију софтвера или као **WEB** сервис. Тај додаток серверској компоненти омогућио је да се у динамичком модулу користе геореференцирани сликовни мозаици топонимских извора, као подлоге за дигитализацију и унос података о географским називима у базу података. На тај начин се не користе локални ресурси радне станице (подлога се учитава са сервера), поједностављено је управљање подлогама, одржавање подлога, омогућен бржи рад са подлогама и омогућен лакши приступ великом броју корисника (извршилаца) у процесу израде ВТБПГН.

Ангажовани информатички ресурси ВГИ који су коришћени у процесу израде ВТБПГН за експериментално радно подручје, стабилна су технолошка основа за реализацију комплетног пројекта израде ВТБПГН за дефинисани радни простор обухваћен листовима Међународне карте Света 1:1.000.000 (MKS1000) NL-34 и NK-34. Међутим, и поред тога потребна су побољшања технолошких перформанси у области рада на теренској провери географских назива садржаних у ВТБПГН, како са аспекта комфорног коришћења растерских подлога (топонимских извора), тако и са аспекта

рада у јединственом теренском хардверско-софтверском окружењу за рад са копијама ВТБПГН за рад са географским називима на терену.

Израда Војне топографске базе података географских назива за експериментално подручје, послужила је да се одреде и **временски оквири** (нормативи) реализације радова на прикупљању и обради географских назива у бази података. Тако седошло до следећих показатеља:

1. Унос, обрада и контрола географских назива у бази података – 2 норма дана по листу ТК25, односно 16 радних сати;
2. Провера и обрада географских назива у бази података на терену – 1 норма дан по листу ТК25, односно 8 радних сати;
3. Унос, обрада и контрола географских назива у бази података – 1 норма дан по листу ТК50, односно 8 радних сати;
4. Унос, обрада и контрола географских назива у бази података – 1 норма дан за све географске називе унете са ТК100, ТК250, ПТК500 и ОГК1000, односно 8 радних сати;
5. Верификација географских назива у бази података – 1 норма дан, односно 8 радних сати.

На основу изнетих података о временским оквирима за реализацију радова на изради ВТБПГН за експериментално подручје изведено је укупно време за реализацију експеримента израде ВТБПГН за то подручје. Укупно је утрошено **96 радних сати**, односно **12 радних дана**, од чега је четири радана дана реализовано на терену.

Извођење прорачуна неопходног времена за реализацију комплетног пројекта израде ВТБПГН за целокупан дефинисан простор обухваћен листовима Међународне карте Света 1:1.000.000 (MKS1000) NL-34 и НК-34, веома је комплексан задатак. Наиме када се изврши дигитализација и обрада географских назива на листовима ТК25, практично је завршен и део радова на дигитализацији назива садржаних на осталим ситнијим размерама (ТК50, ТК100, ТК250, ПТК500 и ОГК1000). Практично се може сматрати да се реализацијом обраде географских назива на листовима ТК25 практично завршава пола посла око израде ВТБПГН. Друга половина односи се на дигитализацију и обраду географских назива који се налазе на листовима карата ситнијих размера, а

који нису садржани на листовима ТК25 (део микротопонима, мезо и макротопоними). Са друге стране потребно је почи и од затеченог стања да су у оквиру израде МКС1000 и ТК250 географски називи већ дигитализовани, али нису усаглашени са физичким моделом података ВТБПГН. Поред тога у оквиру радова на изради ДТК25 у окружењу Централне геопросторне базе података, извршена је обрада географских назива на 180 листова ДТК25. На основу изнетих показатеља могу се утврдити следеће активности на изради ВТБПГН за целокупан дефинисан простор.

1. Унос, обрада и контрола географских назива у бази података на основу 643 листа ТК25 (2 норма дана по листу, односно 16 радних сати);
2. Провера и обрада географских назива у бази података на терену за 643 листа ТК25 (1 норма дан по листу, односно 8 радних сати);
3. Адаптација обрађених географских назива на листовима ДТК25 у складу са физичким моделом базе података за 180 листова ТК25 (0,5 норма дана по листу, односно 4 радна сата);
4. Унос, обрада и контрола географских назива у бази података на основу 229 листова ТК50 (1 норма дан по листу, односно 8 радних сати);
5. Унос, обрада и контрола географских назива у бази података на основу 70 листова ТК100 (1 норма дан по листу, односно 8 радних сати);
6. Адаптација обрађених географских назива на листовима ДТК250 и МКС1000 у складу са физичким моделом базе података за 15 листова (13 листова ТК250 и 2 листа МКС1000 - 0,5 норма дана по листу, односно 4 радна сата);
7. Унос, обрада и контрола географских назива у бази података на основу 2 листа ПТК500 (2 норма дан по листу, односно 16 радних сати);
8. Верификација географских назива у бази података (0,25 норма дана, односно 2 радна сата по листу ТК25 – у обзир се узима свих 823 листа ТК25).

Према наведеним активностима у табели број 14 изведено је укупно време неопходно за израду ВТБПГН за целокупан дефинисан простор.

Табела 14: Прорачун укупног времена за израду ВТБПГН за целокупан простор обухваћен листовима МКС1000

Ред. бр.	Активност	Број листова	Број радних сати
1.	Унос, обрада и контрола географских назива у бази података на основу листова ТК25	643	10.288
2.	Провера и обрада географских назива у бази података на терену на листовима ТК25	643	5.144
3.	Адаптација обрађених географских назива на листовима ДТК25 у складу са физичким моделом базе података	180	720
4.	Унос, обрада и контрола географских назива у бази података на основу листова ТК50	229	1.832
5.	Унос, обрада и контрола географских назива у бази података на основу листова ТК100	70	560
6.	Адаптација обрађених географских назива на листовима ДТК250 и МКС1000 у складу са физичким моделом базе података	15	60
7.	Унос, обрада и контрола географских назива у бази података на основу листова ПТК500	2	32
8.	Верификација географских назива у бази података	823	1.646
Укупно радних сати			20.282

Сумирањем свих активности у табели 10 дошло се до укупне цифре од **20.282** радна сата која су неопходна за израду ВТБПГН за целокупан дефинисан простор обухваћен листовима Међународне карте Света 1:1.000.000 (МКС1000) NL-34 и NK-34. Имајући у виду да је обрачуном радних сати дефинисано да радна година износи 2048 радних сати, произилази да би један извршилац реализовао цео задатак за око **10 година** (9,9 година). Ангажовањем радног тима за израду ВТБПГН од 3 лица тај задатак се може реализовати за **3,3 године**. Међутим због економичности и потребе обједињавања теренских радова на провери и допуни ДТК25 у окружењу Централне геопросторне базе података са теренским радовима на провери и допуни географских назива у ВТБПГН, тај задатак је могуће реализовати у наредних **5 година**. До тада се и планира завршетак радова на изради ДТК25 у окружењу Централне геопросторне базе

података за целокупан простор Републике Србије. Другим речима са завршетком ДТК25 за цео простор Републике Србије, биће у потпуности завршена и Војна топографска база података географских назива.

Са аспекта **квалитета података** о географским називима садржаним у ВТБПГН за експериментално подручје, можемо утврдити да је дефинисани модел коректуре и верификације географских назива у који је укључена и теренска провера спорних географских назива, допринео да се у експерименталној бази података нађу називи који су практично припремљени за процес стандардизације и стављања у званичну употребу у Републици Србији. У колико се и приликом израде ВТБПГН за целокупно подручје дефинисано у дисертацији, примени дефинисани модел коректуре и верификације базе података, обезбедиће се комплетан сет података о географским називима за групну стандардизацију географских назива за целокупно подручје Републике Србије, као и за шири загранични простор дефинисан у дисертацији. На тај начин ће се практично у службеној војној картографији Војске Србије користити стандардизовани ендоними и егзоними.

5. РАЗВОЈ МОДЕЛА КОРИШЋЕЊА ВОЈНЕ ТОПОГРАФСKE БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА

Поред теоријско-методолошких истраживања и практичног експерименталног тестирања концептуалног модела израде Војне топографске базе података географских назива у овој дисертацији иде се и корак даље. Овај корак је неопходан да би се потврдила основна хипотеза, да се **израдом Војне топографске базе података географских назива, могућности коришћења података о географским називима који су организовани на такав начин, мултиплицирају и они постају доступнији широком кругу војних и цивилних корисника**. Овај део истраживања је практично перспективно-апликативни део дисертације. И у овом делу истраживање се спроводи у реалном систему. Креирање излазних производа врши се коришћењем Војне топографске базе података географских назива за експериментално подручје, која је израђена у претходној фази истраживања.

Како би се квалитето реализовао и овај део истраживања у претходним фазама: Развој концептуалног модела израде и одржавања Војне топографске базе података географских назива и Практична реализација израде Војне топографске базе података географских назива за експериментално подручје, предузети су сви неопходни кораци како би се у овом делу истраживања могли предузети истраживачки поступци који су у домену такозваног финог подешавања информационог система у његовом извештајном делу. Овај део истраживања окренут је ка крајњим корисницима Војне топографске базе података географских назива, како у војном, тако и у цивилном сектору.

Главни аспект који ће бити разматрани у овом делу рада односе се пре свега на **развој модела коришћења Војне топографске базе података географских назива у картографске сврхе**, где се пре свега мисли на могућност графичког представљања географских назива на размерном низу топографских карата (1:25.000 и 1:50.000), као и на ортофото картама. Поред тога у овом делу рада разматрају се и најважнији аспекти, условно речено, некартографске примене Војне топографске базе података географских назива (ВТБПГН). То се пре свега односи на развој модела периодичног публикавања Регистра географских назива применом ВТБПГН, модела интеграције ВТБПГН у ГИС Војске Србије и модела интеграције ВТБПГН у оквиру Геопортала Војногеографског института (WEB аспект). Кроз развој модела интеграције ВТБПГН у оквиру Геопортала Војногеографског института практично се потврђује и могућност интеграције података о географским називима садржаним у ВТБПГН у оквир Националне инфраструктуре геопросторних података (НИГП) Републике Србије.

5.1 МОДЕЛ ПРИМЕНЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА У КАРТОГРАФСКОЈ СВРХИ

У оквиру трећег поглавља дисертације: Развој концептуалног модела израде и одржавања Војне топографске базе података географских назива, наведено је да је пројектом израде Централне геопросторне базе података (ЦГБП) у ВГИ предвиђено да се она израђује на нивоу детаљности Топографске карте 1:25.000 (ТК25). Пројектом је предвиђено да се кроз разрађене моделе генерализације изводе реплике (копије) базе података респектабилно за размере 1:50.000 (ТК50), 1:100.000 (ТК100) и 1:250.000 (ТК250), као подсистеми за продукцију листова топографских карата у наведеним размерама. Израдом Војне топографске базе података географских назива (ВТБПГН) ствара се додатни квалитет у продукцији географских назива на наведеном размерном низу карата као и смислу боље прилагођености (ГИС Војске Србије) и веће употребне вредности у изради наменских публикација. Комплетно решење за картографску продукцију је према томе интегрално коришћење обе базе података, путем сервиса за ON-line подршку у процесу картографске продукције.

Модел примене ВТБПГН у картографске сврхе за потребе ове дисертације биће демонстриран кроз примере коришћења ВТБПГН за представљање географских назива на листу НК34-5/6-2-4 (Врање) Топографске карте 1:25.000 (ТК25), листу НК34-5/6-2 (Врање) Топографске карте 1:50.000 (ТК50), као и на листу ортофото карте 1:10.000, на којој је представљен део територије НК34-5/6-2-4 (Врање) Топографске карте 1:25.000 (ТК25).

Креирање слоја картографског приказа географских назива из ВТБПГН у оквиру ЦГБП у којој се врши обрада географских назива за картографске потребе врши се на основу спољњег кључа дефинисаног у ВТБПГН (слој картографског приказа) за сваку објектну класу. Селекција географских назива за преузимање у окружење ЦГБП врши се према двоструким критеријумима: према припадности листу карте (према номенклатурном броју) и према припадности географског назива типу географског објеката. За потребе израде топографских и ортофото карата селекују се географски називи за типове географских објеката према стандарду за израду топографских карата:

- зграде и изграђени објекти,
- хидрографија,
- покривеност земљишта,
- земљишни облици (рељеф),
- предели (предели, речна острва и спрудови),
- насељена места и
- војни објекти.

Креирање слоја картографског приказа географских назива из ВТБПГН у оквиру ЦГБП, реализује се у окружењу софтвера ESRI ArcGIS Editor 10.3, где се лателе географских назива конвертују у анотације – едитабилну графику. Даљи рад са анотацијама географских назива је веома комфоран јер су софтверским решењима предвиђене готово све опције за рад са географским називима, као у класичној картографији. Избор фонта, величине и стила исписа географског назива дефинисан је шифром у оквиру сваког лејера географског назива у оквиру ЦГБП. Фонтове, величине и стилове исписа географских назива дефинисао је радни редакторски тим за све

размере топографских карата за које је предвиђено да се њихова картографска продукција реализује у ВГИ.

У раду са анотацијама географских назива примењују се сва битна правила дефинисана у оквиру основних картографских постулата. Положај и распоред назива (анотација) на карти треба да испуни следеће захтеве:

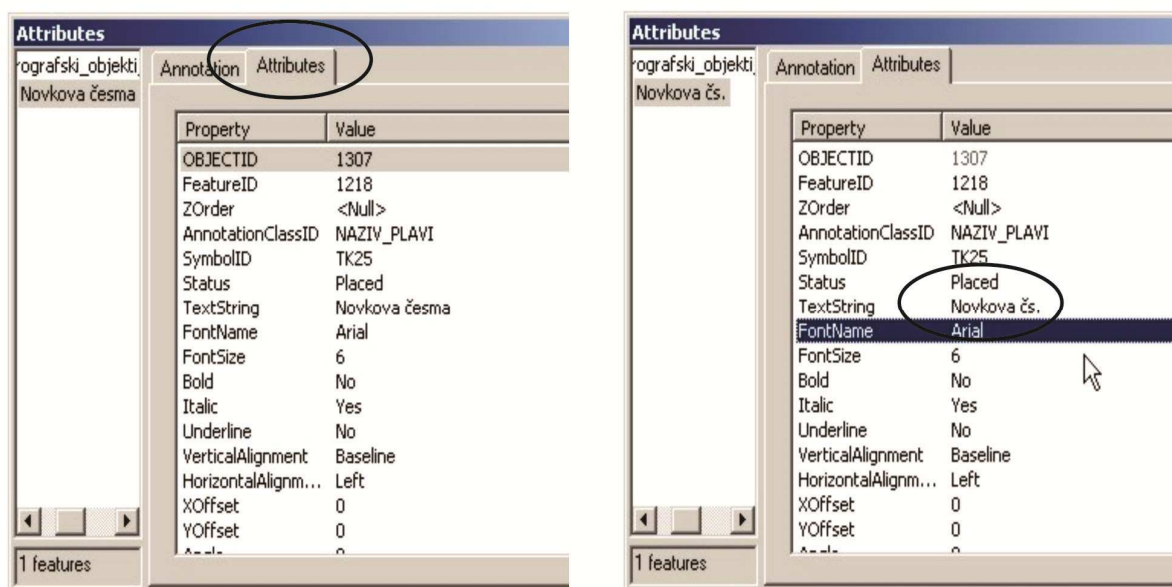
- назив мора да буде позициониран тако да не постоји сумња на који се објект односи;
- назив не сме да покрије важне елементе садржаја карте (раскрснице путева, објекти јавног значаја, ушћа речних токова, пресеци правоугле координатне мреже, итд.);
- распоред назива треба да одражава распоред и густину географских елемената на земљишту, на које се називи односе.

Поред ових картографских правила у раду са анотацијама географских назива примењују се одредбе Правописа српског језика (називи на српском језику - ендоними), као и одредбе прописане у приручницима за практичну транскрипцију са језика народа суседних земаља (егзоними и неофицијелни називи географских објеката на територији Републике Србије на језицима националних мањина). Називи се на топографским картама исписују ћириличним писмом, а имајући у виду да се у ВТБПГН уносе и варијанте назива на латиничном писму (UNGEGN – српска латиница), омомогућено је и публикавање посебних издања топографских карата и на латиничном писму (за потребе међународне размене, заједничких међународних војних вежби и сл.).

Управљање анотацијама врши се у оквиру самог едитора (слика 29) у табели атрибута за анотације (слика 30) коришћењем едитабилне форме Attributes. У оквиру те едитабилне форме могу се мењати дефинисане карактеристике анотације: променити испис - Font Name, Font Size; дефинисати стил (Italik – Yes/No) и шпационирање назива (Character Spacing). Имајући у виду да је у бази података дат пун назив географског елемента у овој едитабилној форми се по потреби врши и скраћивање на нивоу исписа (у колони Text String) према прописаним скраћеницама (прилог број 12).



Слика 29: Пример селектовања анотација за хидрографске објекте



Слика 30: Поступак управљања анотацијама

Испис географских назива за зграде и изграђене објекти обухвата испис анотација дигитализованих назива за јавне објекте, индустријске објекте, објекте агросектора, религијске објекте, објекте за рекреацију, историјске објекти, древна налазишта и споменике културе. Реализује се на тај начин што се анотације за те географске елементе позиционирају у правцу запад – исток, начелно са источне стране, збијеним словима (не примењује се шпационирање). У бази података дати су пуни називи тих објеката, али се у анотацијама они могу скраћивати према прописаним скраћеницама и приказивати у зависности од њиховог распореда и значаја. Што занчи да се на нивоу анотација може одлучивати да ли ће назив објекта из базе података бити приказан и на топографској карти. Најбоље решење је да се пре позиционирања анотација изврши редукција мање важних назива објеката.

Испис географских назива хидрографије и хидрографских објеката обухвата испис анотација дигитализованих назива за водене површине (језера, мочваре, баре, локве), водотоке (реке, потоке и канале и др.), хидротехничке објекте и објекте на водотоцима и воденим површинама. Реализује се на тај начин што се анотације за географске називе већих водених површина као што су: морске површине, заливи, увале, морски канали, језера, баре, локве, рибњаци, веће реке и канали, првенствено позиционирају на воденој површини у правцу њиховог дужег протезања или у правцу запад - исток збијеним или размакнутиим словима, према прописаним величинама. Када се код мањих језера, рибњака и бара назив не може позиционирати на самој воденој површини, исти се позиционира правцем запад-исток првенствено са десне стране хидрографског елемента. Ако то решење није могуће извести, називи се позиционирају на најподеснијем месту.

Код мањих река, потока и канала (чија је ширина тока до 5m ширине) анотације назива се позиционирају првенствено са горње стране прилагођавајући их при томе што боље протезању линије и правцу воденог тока (користи се одређена закривљеност). Треба избегавати позиционирање назива правцем север - југ, а уколико не постоји друга могућност, назив се позиционира тако да се правац читања поклапа са смером кретања воденог тока. Анотације за називе краћих река начелно се позиционирају у горњем и доњем току реке, а код дугачких река које се протежу дуж целог листа карте, анотација назива се позиционира близу оквира листа карте и копирају се још једна до две анотације и постављају на погодна места унутар листа карте. Ако два тока формирају нови ток, онда се у близини тог места позиционирају копије анотација назива за сва три тока. Приликом позиционирања анотација хидрографских назива треба да у погледу величине слова оне буду међусобно усклађене, како на једном листу карте, тако и на суседним листовима.

Анотације географских називи токова повремено без воде и краћих потока приказују словима мање величине у односу на називе потока и река у које се уливају. Називи потока и река у горњем току приказују се словима мање величине у односу на назив у доњем току. При њиховом међусобном усклађивању користи се карта ситније размере на којој је представљен цео хидрографски слив. Величине слова које се могу

користити за анотације географских назива хидрографије на ДТК25, а која је одређена у складу са Упутством за израду ДТК25, према критеријумима дужине тока и површине стајаћих вода, приказане су у табели 15.

Табела 15: Величина слова за хидрографске називе

Назив теме	Величина слова					
Мочварно тло	7.35	8.5	9.5	10.5		
Стајаће воде 2	7.35	8.5	9.5	10.5		
Стајаће воде 3	7.35	8.5	9.5	10.5		
Текуће воде 2	7.35	8.5	9.5	10.5		
Текуће воде 3	8.5	9.5	10.5	11.5	13.7	15.0

Анотације назива хидрографских објеката (извора, водопада, воденица, брана, бунара, чесми, резервоара, црпних станица и сл.) позиционирају се правцем запад-исток првенствено са десне стране. У колико то није могуће извести због околног садржаја, анотације назива се позиционирају на најподеснијем месту. У бази података дати су пуни називи хидрографских објеката, али се у анотацијама они могу скраћивати према прописаним скраћеницама и приказивати у зависности од њиховог распореда и значаја. И у овом случају се на нивоу анотација може одлучивати да ли ће назив хидрографског објекта из базе података бити приказан и на топографској карти. Најбоље решење је да се пре позиционирања анотација изврши редукција мање важних назива објеката. За називе река, канала и потока који садрже реч "река", "канал", "поток" могу се користити на нивоу анотација и њихови скраћени називи само у случајевима када те речи представљају саставни део хидрографског назива, на пример **Црна р.**, **Велики кнл**, **Бели п.** Ако те речи не представљају саставни део назива, изостављају се.

Испис **географских назива за елементе покривености земљишта** обухвата испис анотација дигитализованих назива за шуме, ниске вегетације (макије, жбуње – шикаре), мочварна тла (ритови, блатишта), утрине и упечатљиво дрвеће. Реализује се на тај начин што се анотације за површинске елементе покривености земљишта позиционирају дуж осе протезања елемента, праволинијски или повијено, збијеним или размакнутим словима величине како је предвиђено Упутством за израду ДТК25 (величина слова зависи од дужине простирања елемента). Анотације географских назива познатих и упечатљивих (доминантних) стабала позиционирају се по правилима

за позиционирање анотација за географске називе објеката. У самој бази података дати су пуни називи елемената покривености земљишта, али се у анотацијама они могу скраћивати према прописаним скраћеницама и приказивати у зависности од њиховог распореда и значаја.

Испис **географских назива за земљишне облике (елементе рељефа)** обухвата испис анотација дигитализованих назива за елементе висије као што су планински венци, планине, висоравни, косе, гребени (ртови), литице, голети (каменита тла), брда, брегови, хумке, врхови, превоји), као и елементе депресије и низије (равнице, долине, котлине, клисуре), пећине, јаме и усамљено камење. Реализује се на тај начин што се анотације за површинске и линеарне елементе висије и низије позиционирају у правцу простирања орографских облика на које се односе. Анотације назива орографских облика приказују се збијеним или размакнутиим словима, право или лучно. Поред тога, треба пазити и да поједина слова или називи не прекривају карактеристичне детаље рељефа (врхове, превоје, гребене и сл.). Најбоље решење је да анотације тих назива позиционирају поред вододелница или оса долина. Анотације назива врхова, превоја, пећина, јама и усамљеног камења позиционирају се по правилима за позиционирање анотација за географске називе објеката. Специфичан случај је позиционирање анотација за називе врхова јер се њихово позиционирање усклађује са анотацијом исписа висина врхова које се преузимају из теме рељеф која је саставни део ЦГБП. На слици 31 дат је карактеристичан случај позиционирања назива врха, његовог двојног назива и његове висине.

Duga kosa

· 350

(Kraku lung)

Слика 31: Позиционирање анотације за двојни назив и висину врха

Двојни орографски називи позиционирају се тако да се главни назив (званични назив) исписује словима прописане величина (зависи од дужине простирања), а други назив словима која су за два пункта мања од главног. Орографски називи са малим

бројем слова, а великом дужином простирања дају се за једну до две категорије више (нпр. **Цер, Тара, Баба, Јухор, Ђердап** и сл.). Орографски називи са великим бројем слова, а малом дужином простирања дају се за једну до две категорије мање (**Хомољске планине, Гледићке планине, Овчарско-кабларска клисура** и сл.). У самој бази података дати су пуни називи елемената рељефа земљишта, али се у анотацијама они могу скраћивати према прописаним скраћеницама и приказивати у зависности од њиховог распореда и значаја. У случају када назив садржи и придев и опште познато заједничко име (именицу), а обе речи могу се скратити, тада се придев као део назива позиционира у целини, а именица се може скратити (**Мало бр., Висока гл., Стрма к.**)

Испис **географских назива предела** обухвата испис анотација дигитализованих назива за пределе, речна острва и спрудови. Реализује се на тај начин што се анотације за пределе позиционирају дуж осе протезања предела, речног острва или спруда праволинијски, збијеним или размакнутим словима, величине како је предвиђено Упутством за израду ДТК25 (величина слова зависи од дужине простирања елемента – табела 16). Величина слова и стил исписа анотације за предеоне назив дефинисан је шифром предеоног назива у ЦГБП Анотације назива мањих речних острва и спрудова позиционирају се по правилима за позиционирање анотација за географске називе објеката. У самој бази података дати су пуни називи за пределе, речна острва и спрудове, али се у анотацијама они могу скраћивати према прописаним скраћеницама и приказивати у зависности од њиховог распореда и значаја. По аналогији са анотацијама за географске називе земљишних облика и анотације предеоних назива са малим бројем слова, а великом дужином простирања дају се за једну до две категорије више. Поред тога, анотације предеоних назива са великим бројем слова, а малом дужином простирања дају се за једну до две категорије мање.

Табела 16: Величина слова (шифре назива) за предеоне називе

Р. бр.	LAYER	SIFRA	ОПИС
18.	964	9641	Предели, поља и крајеви до 4cm у размери карте (до 1000m)
19.		9642	Предели, поља и крајеви од 4cm до 8cm у размери карте (од 1000m до 2000m)

20.		9643	Пределни, поља и крајеви од 8cm до 12cm у размери карте (од 2000m до 3000m)
21.		9644	Пределни, поља и крајеви од 12cm до 16cm у размери карте (од 3000m до 4000m)
22.		9645	Пределни, поља и крајеви од 16cm до 20cm у размери карте (од 4000m до 5000m)
23.		9646	Пределни, поља и крајеви од 20cm до 30cm у размери карте (од 5000m до 7500m)
24.		9647	Пределни, поља и крајеви од 30cm до 40cm у размери карте (од 7500m до 10000m)
25.		9648	Пределни, поља и крајеви преко 40cm у размери карте (преко 10000m)
26.	980	9801	Називи покрајина и држава до 8cm у размери карте (до 2000m)
27.		9802	Називи покрајина и држава од 8cm до 20cm у размери карте (од 2000 до 5000m)
28.		9803	Називи покрајина и држава од 20cm до 40cm у размери карте (од 5000 до 10000m)
29.		9804	Називи покрајина и држава преко 40cm у размери карте (преко 10000m)

Испис географских назива за насељена места обухвата испис аотација дигитализованих назива за насељена места (градове и села), делове градских насеља, засеоке и издвојена домаћинства (колебишта и салаши). Реализује се на тај начин што се аотације за називе насељених места позиционирају генерално збијеним или размакнутиим словима, паралелно јужној или северној страни оквира листа карте или у правцу простирања насеља, праволинијски или повијено.

Аотације за географске називе збијеног типа позиционирају се збијено у правцу запад-исток. Начелно, ове се аотације позиционирају источно од насеља. У недостатку простора или у случају када би ови називи покрили неки важан детаљ у насељу, називи се позиционирају у близини насеља јужно, северно или западно и то паралелно са јужном или северном страном оквира листа карте. Величина и стил исписа у аотацијама за насељена места збијеног типа, прописани су Упутством за израду ДТК25 (величина слова зависи од броја становника насељеног места – табела 17). Величина слова и стил исписа аотације за насељена места и делове насељених места дефинисани су шифром назива насељеног места у ЦГБП. У самој бази података дати су пуни називи насељених места, али се у аотацијама они могу скраћивати према прописаним скраћеницама и приказивати у зависности од њиховог распореда и значаја.

Поред тога за једно насељено место дат је један назив, изузев када насељено место има двојни назив. Међутим, оба назива налазе се у једном слогу података. Ако се насељено место простира на два или више листова карте, анотација за његов назив се копира и позиционира на сваком од тих листова и исписује словима исте величине (исте шифре) на сваком листу карте.

Табела 17: Величина слова (шифре назива) за називе насељених места збијеног типа (према броју становника)

Ред. бр.	LAYER	SIFRA	ОПИС	НАПОМЕНА
850.	900	9001	Излазни назив	Назив се исписује малим словима, сем почетног слова, нпр. Кучево Младеновац
851.		9002	Насеља до 100 становника	
852.		9003	Насеља од 100 до 1000 становника	
853.		9004	Насеља од 1000 до 2000 становника	
854.		9005	Насеља од 2000 до 5000 становника	
855.		9006	Насеља од 5000 до 10000 становника	
856.		9007	Насеља од 10000 до 25000 становника	Назив се исписује великим словима, нпр. БЕОГРАД НИШ НОВИ САД
857.		9008	Насеља од 25000 до 50 000 становника	
858.		9009	Насеља од 50 000 до 100 000 становника	
859.		9010	Насеља од 100 000 до 500 000 становника	
860.		9011	Насеља преко 500 000 становника	

Анотације назива насељених места разбијеног или друмског типа позиционирају се размакнутим или збијеним словима по правој или кривој линији у складу са правцем простирања и површином насеља разбијеног типа. Анотације назива села разбијеног типа, уколико ситуација дозвољава, позиционирају се у средини територије коју покрива насељено место или поред већине заселака односно махала. Називи села, која се састоје од раштрканих заселака или махала, позиционирају се размакнута, а засеоци односно махале према прописаној величини слова збијено у правцу запад-исток или размакнутим словима, водећи рачуна о величини слова у односу на назив села. У колико оваква села имају јасно уочљив центар насеља (који је средиште привредног, административног и др. живота), тада се поред развученог назива може приказати и назив за центар насеља збијеним словима прописаним за величину назива за збијени тип села. Величина и стил исписа у анотацијама за насељена места разбијеног типа,

прописани су Упутством за израду ДТК25 (величина слова зависи искључиво од дужине простирања насељеног места разбијеног типа – табела 18). Величина слова и стил исписа анотације за насељена места и делове насељених места дефинисани су шифром назива насељеног места у ЦГБП

Табела 18: Величина слова (шифре назива) за називе насељених места разбијеног типа (према дужини простирања)

Ред. бр.	LAYER	SIFRA	ОПИС
865.	903	9031	Села разбијеног типа до 2cm у размери карте
866.		9032	Села разбијеног типа од 2cm до 10cm у размери карте
867.		9033	Села разбијеног типа од 10cm до 20cm у размери карте
868.	903	9034	Села разбијеног типа преко 20cm у размери карте

По аналогiji са анотацијама за географске називе земљишних облика и предела, за села која захватају велику површину или чија је територија оптерећена садржајем карте, анотације тих назива се приказују за једну до две категорије више. Ово повећање треба да буде такво да назив приликом читања карте буде уочљив на први поглед. У овим случајевима, ако постоји јасно уочљив центар села, за исти се може приказати назив словима величине прописане за село збијеног типа. Ако се насељено место разбијеног типа простире на два или више листова карте, анотација за његов назив се копира и позиционира на сваком од тих листова и исписује словима исте величине (исте шифре) на сваком листу карте. Када за насељено место на страниј територији постоји и наш назив унет у ВТБПГН, његова се анотација позиционира испод званичног назива у загради, а он се исписује у анотацији словима која су за две величине мања од слова званичног назива.

У самој бази података дати су пуни називи насељених места разбијеног типа, али се у анотацијама они могу скраћивати према прописаним скраћеницама и приказивати у зависности од њиховог распореда и значаја. Груписана насељена места која имају за главни део назива заједничку именицу, а разликују се само по придеву, а у случају када се налазе релативно близу једна другом позиционирају се на тај начин што се заједнички део назива позиционира у средини, а придеви или њихове скраћенице поред насеља на које се односе. Све обраде исписа врше се само у оквиру анотација, а у

ВТБПГН географски називи унети су за свако насеље посебно и у свом пуном облику. На нивоу анотација врши се обрада назива према следећем: Испред заједничког дела назива ставља се цртица (повлака), као и иза сваког придева, односно ако се придеви исписују скраћеницом, тада се ставља тачка и цртица. Анотације оваквих назива могу се позиционирати и степенасто с тим да се цртице налазе на истој косој замишљеној линији, као што је приказано на слици 32.

Gornja -	G. -
- Livadica	- Livadica
Donja -	D. -

Слика 32: Позиционирање анотација за групе насељених места

Анотације географских назива делова градских насеља, заселака и издвојених домаћинства (колебишта и салаши) позиционирају се по правилима за позиционирање анотација за географске називе објеката. У бази података географских назива дати су пуни називи ових елемената, али се у анотацијама они могу скраћивати према прописаним скраћеницама и приказивати у зависности од њиховог распореда и значаја.

Испис **географских назива за војне објекте врши** се само за израду варијанти топографских карата за специјалне војне потребе и оне су тада класификоване као тајна војна документа. Исписом су обухваћене анотација дигитализованих назива за војне полигоне, комплексе и објекте. Испис анотација за војне полигоне реализује се према идентичним правилима која важе и за испис анотација за пределе и називе земљишних облика. Анотације за називе војних полигона позиционирају се дуж осе простирања полигона, праволинијски или повијено, збијеним или размакнутим словима величине како је предвиђено Упутством за израду ДТК25 (величина слова зависи од дужине простирања елемента). Анотације географских назива војних комплекса и објеката позиционирају се по правилима за позиционирање анотација за географске називе свих осталих објеката. У самој бази података дати су пуни називи војних објеката, али се у анотацијама они могу скраћивати према прописаним скраћеницама и приказивати у зависности од њиховог распореда и значаја.

Поред назива који се за потребе картографске продукције топографских карата преузимају из Војне топографске базе података географских на топографским картама приказују се и **други исписи** који представљају значајне атрибуте појединих елемената у Централној геопросторној бази података. Ти испису су стандардизовани бројчано-словни подаци који карактеришу поједине елементе садржаја топографских карата у квалитативном и квантитативном смислу. Према Упутству за израду ДТК25 предвиђени су следећи исписи на Топографској карти 1:25.000 (ТК25):

- висине тригонометријских, ГПС и нивелманских тачака, кота врхова, детаља на терену и значајнијих објеката,
- висине насипа, односно дубине усека (природних и вештачких),
- ознаке за граничне стубове,
- подаци о врсти конструкције, ширини и носивости мостова,
- подаци о врсти и ширини коловоза пута,
- подаци о врсти конструкције далеководних стубова,
- подаци за врсту, висину, дебљину стабла и густину шуме и др.

Рад са анотацијама за остале исписе и бројчано словне податке који се приказују уз географске објекте стриктно је дефинисан Упутством за израду ДТК25, чије су одредбе применљиве и за израду Топографске карте 1:50.000 (ТК50).

Према описаном моделу коришћења ВТБПГН у картографске сврхе, конверзијом географских назива у анотације, управљањем формама исписа географских назива у оквиру анотација и практичним позиционирањем анотација, израђени су географски називи за потребе израде НК34-5/6-2-4 (Врање) Топографске карте 1:25.000 (ТК25) – прилог број 7, НК34-5/6-2 (Врање) Топографске карте 1:50.000 (ТК50) – прилог број 8, као и листа ортофото карте 1:10.000 – прилог број 9, на којој је представљен део територије НК34-5/6-2-4 (Врање) Топографске карте 1:25.000 (ТК25). Специфичност приказа географских назива за потребе израде ортофото карте 1:10.000, огледала се у томе што је због потребе повећања читљивости географских назива у оквиру подешавања анотација, подешена белина око слова (outline). Ово решење примењено је и приликом приказивања назива на сликовним сателитским ортофото картама израђеним на основу сателитских снимака добијених са сателита Landsat TM5.

Специфичности приказа географских назива на ортофото картама приказане су у раду **Making of composite-color maps using landsat TM 5 satellite images**, који је објављен у часопису **Technics Technologies Educatin Management**, Volume 9, Number 1, 2014. године (часопис је у то време био индексиран на SCI листи).

5.2 МОДЕЛ ИЗРАДЕ И ОДРЖАВАЊА НАЦИОНАЛНОГ РЕГИСТРА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА НА ОСНОВУ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА

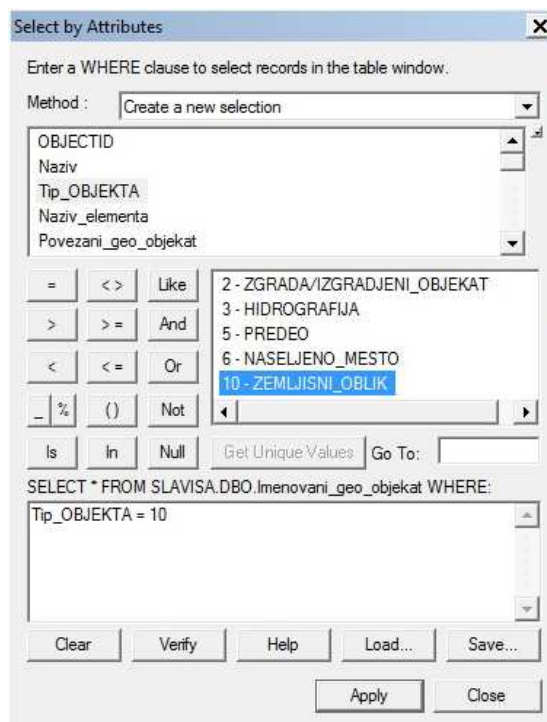
Поред демонстрираних картографских аспеката примене Војне топографске базе података географских назива (ВТБПГН), веома важан аспект је и њена примена, у условно речено, некартографске сврхе, за потребе израде службених топонимских публикација у Републици Србији. У склопу тих аспеката најзначајнији је аспект примене ВТБПГН у области израде и периодичног публиковања национаог Регистра (газетера) географских назива. Стога се у овом делу рада разрађује модел израде и периодичног публиковања Регистра (газетера) географских назива применом ВТБПГН. У оквиру тог модела најважнију улогу игра креирање модела израде стандардизованих извештаја (reporting) из окружења ВТБПГН.

Разрада модела креирања извештаја из ВТБПГН ослоњена је на капацитете Microsoft SQL Server 2008 R2, односно на његову централизовану конзолу Multi Server Management у оквиру којег функционишу сервиси за израду извештаја (Reporting Services), анализу података и интеграцију база података. Као демонстрација процеса генерисања извештаја у раду је приказана израда Регистра (листинга) географских назива земљишних облика (рељефа) за лист НК34-5/6-2 (Врање) Топографске карате 1:50.000 (ТК50) – прилог број 10.

За испис назива геогеографског објекта у Регистру (листингу) географских назива земљишних облика за наведени лист у окружењу Војне топографске базе података креиран је посебан упит (Query) над базом података (слика 33). Тим упитом дефинисано је генерисање извештаја (енгл. report) у форми листе географских назива. Њиме је дефинисан приказ следећих вредности – атрибута:

- идентификатор именованог географског објекта (OBJECTID),

- географски назив објекта,
- тип именованог географског објекта,
- врста елемента (подтип),
- Е – координата и
- N – координата.



Слика 33: Креирање упита над ВТБПГН по критеријуму тип објекта у окружењу софтвера ESRI ArcGIS Editor

У прилогу број 10 приказан је поступак креирања листе географских назива земљишних облика у ESRI ArcGIS Editoru и креирана Листа назива земљишних облика на листу Топографске карте 1:50.000 (TK50) NK34-5/6-2 (Врање). Приказани модел преузимања географских назива из ВТБПГН, практично је модел преузимања географских назива за потребе публикавања Именика (газетера) географских назива Републике Србије.

Поред географских назива који се преузимају из ВТБПГН, за публикавање Именика (газетера) географских назива потребно је у публикацију уградити и важне елементе који ће олакшати кориснику коришћење публикације. Сагледавајући разна

искуства у Свету у овој области, предлаже се следећа структура садржаја те публикације:

- Увод (на српском и енглеском);
- Приказ територијалне организације Србије;
- Српски језик и писмо (кратке напомене са транслитерацијским освртом);
- Приказ дијалекатских регија Србије,
- Приказ територијалне локализације мањинских језика у Србији;
- Објашњење српских географских термина на енглеском језику;
- Карта Србије (листови МКС 1:1.000.000);
- Именик географских назива према територијалном распореду (посебно називи на територији Србије, а посебно називи делова територија суседних земаља приказаних на МКС1000, Хрватске, Мађарске, Румуније, Бугарске, Македоније, Грчке, Италије, Албаније, Црне Горе и Босне и Херцеговине);
- Поговор о значају географских назива, коришћеном извору за израду газетера и периодичности публиковања.

Предлаже се и да се та публикација најпре уради на основу нивоа детаљности географских назива који одговара МКС1000 и да периодичност издавања те публикације буде на сваких пет година.

5.3 ОСТАЛЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ГЕОГРАФСКИХ НАЗИВА

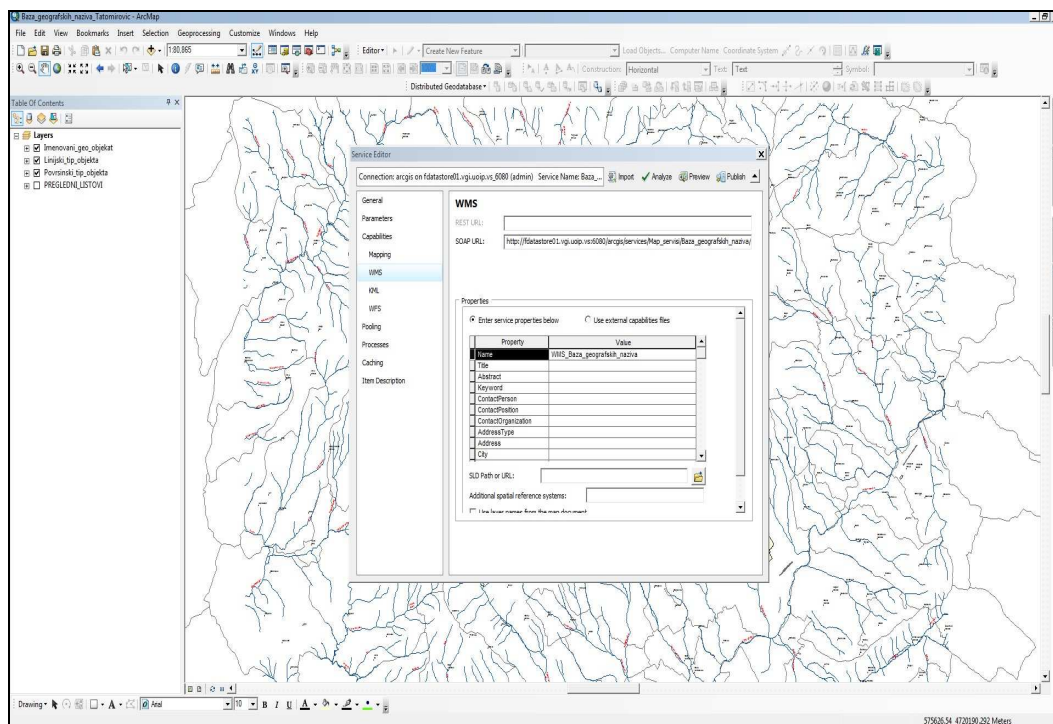
Посебна хипотеза постављена у дисертацији да се **израдом Војне топографске базе података географских назива, могућности коришћења података о географским називима мултиплицирају и да они постају доступнији широком кругу војних и цивилних корисника**, најбоље се може доказати кроз доказивање изводљивости модела интеграције ВТБПГН у оквиру ГИС и WEB ГИС апликација као што су: ГИС Војске Србије и Геопортал Војногеографског института. Модел интеграције ВТБПГН у оквиру Геопортала Војногеографског института практично је и модел интеграције података садржаних у ВТБПГН у оквир Националне инфраструктуре геопросторних података (НИГП) Републике Србије.

За потребе израде ове дисертације приказан је поступак интеграције података ВТБПГН за експериментално радно подручје, лист Топографске карте 1:50.000 (ТК50) НК34-5/6-2 (Врање) у WEB ГИС апликацију – Геопортал ВГИ (прилог бр. 11).

Када говоримо о ГИС сервисима данас се у Свету углавном мисли на WEB сервисе. Поред тога, општа је тенденција у информационим технологијама задњих година "селидба" на интернет, тако да данас имамо све више WEB сервиса, пословних, забавних и другог сервиса, који су на WEB-у. Они су углавном базирани на логици да се покрећу коришћењем софтвера који се налазе на локалном рачунару, а наши подаци се складиште у *Cloud*-у и сл. „Када говоримо о *Web* ГИС сервисима пресудан утицај има *Open Geospatial Consortium (OGC)*. *Open Geospatial Consortium* је међународна непрофитна организација посвећена изради квалитетних отворених стандарда за глобалну геопросторну заједницу (*URL2*). *OGC* је креирао више од 40 стандарда који су постали глобално прихваћени, како од стране произвођача софтвера тако и од корисника и целокупне ГИС заједнице” [Радосављевић 2016.]. За област примене Војне топографске базе података географских назива и њеног публикаовања на WEB, посебно се издвајају стандарди који се односе на публикаовање података као што су: *Web Map Service (WMS)* и *Web Feature Service (WFS)*.

Web Map Service (WMS) обезбеђује једноставан *HTTP* интерфејс за слање захтева за геореференцираним картографским сликама из једне или више дистрибуираних геопросторних база путем интернета. То може бити једна или више геореференцираних картографских слика (у формату *JPG, PNG...*), које могу бити приказане у неком од *Web* прегледника. При томе коришћени интерфејс подржава могућност дефинисања да ли желимо да слике буду транспарентне и омогућава комбинацију слојева са више сервера (*URL3*). „Посебне верзије овог протокола представљају и његове надоградње под називом *WMS Tile Caching (WMS-C)* и новији стандард *Web Map Tile Service (WMTS)*. Ови стандарди у основи служе за убрзано достављање растерских слика картографског приказа одређеног подручја” [Радосављевић 2016.]. Већа брзина приказа у односу на основне *WMS* сервисе постиже се сервирањем већ спремних слика (кешираних слика), зависно од предефинисаног подручја које сервис треба да прикаже, могућности складиштења података, учесталости упита за одређена подручја, размера приказа,

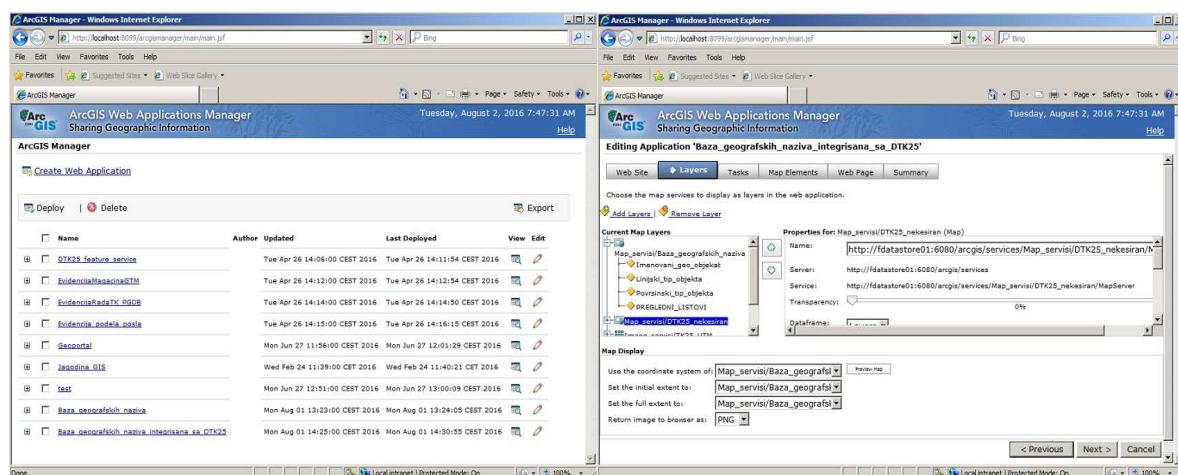
фреквенције измене података и сл. Иако се на овај начин значајно убрзава приказ података, овај начин приказа има и својих недостатака, управо због начина на који функционишу *WMS-C* и *WMTS* сервиси. Они се огледају у највећем делу у немогућности мењања начина приказа. На слици 34 приказано је публикување ВТБПГН креирањем *WMS* сервиса преко *ArcGIS Server-a*.



Слика 34: Публиковање ВТБПГН креирањем *WMS* сервиса преко *ArcGIS Server-a*

Web Feature Service (WFS) је стандард намењен за креирање, модификовање и размену векторских просторних података путем интернета користећи *HTTP* протокол. „*Web Feature Service* енкодира и шаље информације у *Geography Markup Language (GML)* стандарду, који представља подтип *XML-a*. За разлику од *WMS* протокола, који као резултате упита враћа растерску слику траженог подручја, *WFS* протокол омогућава приступ изворним просторним подацима и атрибутима са могућношћу вршења упита, закључавања података у случају вишекорисничког приступа, измена (креирање, ажурирање и брисање), као и преузимање појединачних објеката. Због самог начина на који функционишу *WFS* сервиси, знатно су спорији при раду од горе поменутих *WMS* сервиса, али зато пружају низ других могућности које нам могу бити од користи” [Радосављевић 2016.].

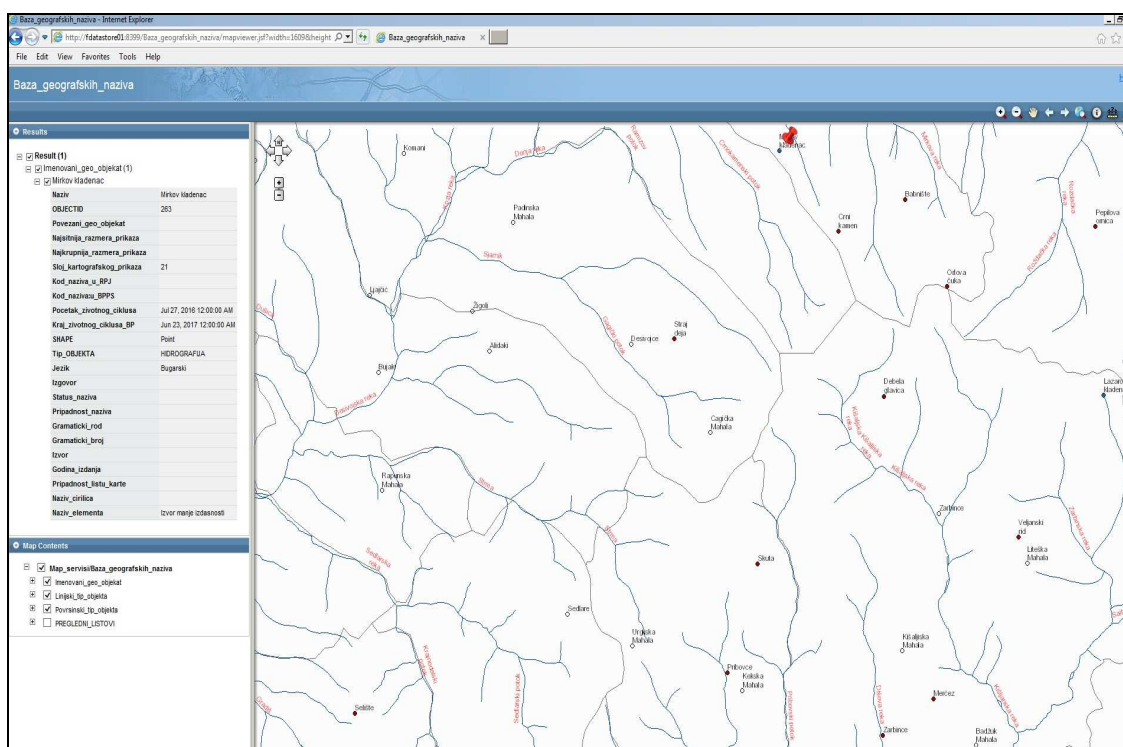
Web апликације нам омогућавају приступ просторним подацима користећи интернет прегледник и интернет или интранет везу. Њихова предност је у томе што омогућавају приступ подацима са било ког места, у било које време и са било ког уређаја. Коришћење истих не захтева посебно знање и обученост, довољно је опште познавање рачунара и коришћење интернет прегледника. Због тих својих особина су и Web апликације које сервирају геопросторне податке веома популарне последњих година. „Постоји више метода креирања Web апликација под ArcGIS Server-ом 10.1 а два најједноставнија начина су коришћењем ArcGIS Web Application Manager-а и ArcGIS viewer (за Silverlight и Flex). ArcGIS Web Application Manager нам омогућава да креирамо, едитујемо и публикујемо геопросторне податке које имамо на нашем серверу” [Радосављевић 2016.]. Апликација нам омогућава додавање елемената које желимо да прикажемо, одабир алата са којима желимо да наша Web апликација ради (штампање, упити, селекција и др.), као и да конфигуришемо крајњи изглед наше WEB ГИС апликације. На слици 35 приказан је изглед ArcGIS Web Application Manager-а, као и изглед прозора за додавање слојева приликом креирања Web апликације.



Слика 35: Изглед ArcGIS Web Application Manager-а и изглед прозора за додавање слојева приликом креирања Web апликације

ArcGIS viewer (за Silverlight и Flex) има истоветну намену као и ArcGIS Web Application Manager. И помоћу њега је изводљиво креирање Web апликације спремне за сервирање на интернету или интранету, једноставним додавањем података и подешавањем конфигурације апликације без потребе за било каквим програмирањем.

Потребан је само нешто већи степен персонализације наше апликације у односу на апликацију креирану у *ArcGIS Web Application Manageru*. На слици 36 приказан је изглед готове *WEB* апликације за Војну топографску базу података географских назива, која је креирана у *ArcGIS Web Application Manager-у* и постављена на Геопортал ВГИ. Радно окружење Геопортала ВГИ у оквиру којег је публикована *WEB* апликација Војне топографске базе података географских назива приказано је у прилогу број 11.



Слика 36: Изглед готове *Web* апликације Војне топографске базе података географских назива креиране у *ArcGIS Web Application Manager-у*

Према претходно дефинисаном технолошком поступку може се реализовати и публикавање *WEB* апликација Војне топографске базе података географских назива у оквиру ГИС апликације ГИС Војске Србије (путем војног интранета), као и у оквир Националне инфраструктуре геопросторних података (НИГП) Републике Србије (путем интернета).

6. ЗАКЉУЧАК

Поставком теријско-хипотетичких основа истраживања као основни предмет у дисертацији дефинисан је развој концептуалног модела израде и одржавања Војне топографске базе података географских назива на основу топографских подлога и других расположивих извора. При тако дефинисаном предмету, као основни захтев који је постављен у истраживању, био је да се изнађе свеобухватан модел израде и одржавања Војне топографске базе података географских назива на међународно признат и стандардизован начин у смислу примене међународних војних стандарда, као и цивилних стандарда садржаних у оквирима европске INSPIRE директиве. Сходно тако дефинисаном предмету истраживања дефинисана је и основна хипотеза докторске дисертације да се успоставом јединственог система топонимских радова и израдом Војне топографске базе података географских назива (ВТБПГН) коришћењем ГИС технологије, могућности коришћења података о географским називима проистеклим из таквог система радова и организовани на такав начин мултиплицирају и они постају доступнији широком кругу војних и цивилних корисника.

Сходно постављеним теоријско-хипотетичким оквирима најпре је извршена анализа постојећег стања која је обухватала неколико аспекта: генезу топонимије Републике Србије, анализу стања топонимских радова у нашој земљи, квалитативну и квантитативну анализу расположивих извора података за израду базе података, анализу најважнијих аспеката стандардизације географских назива који су од утицаја за израду

базе података, као и анализу решења примењених у Свету у области моделовања и израде база података географских назива.

Анализа генезе топонимије Србије је показала да се данашња топонимски фонд Србије углавном формирао доминантно од VIII века на српско-словенској језичкој основи са приметним утицајима позноантичке, пре свега Византијске културе, као и делом на оријенталним језичким утицајима, који су последица дуготрајне османске владавине. Приметни су и језички топонимски утицаји суседних народа и њихових мањина на територији Србије.

Анализа стања топонимских радова у нашој земљи показала је да целокупну територију Републике Србије, као топонимски извор за израду Војне топографске базе података, једино покрива размерни систем топографских, прегледнотопографских и општегеографских карата издања ВГИ. Да би се покрио целокупан спектар географских назива, од нивоа најважнијих микротопонима, до нивоа најопштијих макротопонима, потребно је користити све картографске изворе у оквиру тог размерног система.

На основу квалитативне анализе картографских извора закључено је да Војну топографску базу података географских назива треба израдити на основу Топографске карте 1:25.000 (ТК25), односно да њена основна резолуција буде 1:25.000. Податке о географским називима потребно је прикупити и са ТК и ПТК ситнијих размера, уз коришћење званичних именика насељених места, шире географске и статистичке литературе. Носилац тог посла треба да буде ВГИ, али је потребно ангажовати и друге стручњаке за топонимију и научне институције.

Анализом квантитативних показатеља картографских извора, утврђен је укупан број географских назива за простор Републике Србије који су садржани на размерном низу ТК и ПТК. Установљено је да ће Војна топографска база података географских назива садржати укупно 200.618 географских назива, односно слогова базе података, од којих су најбројнији географски називи насеља и објеката 70.443, а најмање бројни географски називи вода 32.409.

У оквиру анализе најважнијих аспеката стандардизације географских назива који су од утицаја за израду базе података сагледани су сви аспекти међународне и националне стандардизације географских назива. Од свих стандарда највише су

анализирани стандарди које доноси Група експерата Уједињених нација за географске називе (UNGEGN), као и стандарди који се прописују у оквиру INSPIRE директиве Европске уније, са детаљном анализом „INSPIRE спецификације за географске називе, које су класификоване као документ D2.8.I.3”. Поред тога извршена је и детаљна анализа решења примењених у Свету у области моделовања и израде база података географских назива. Анализирана је израда База података географских назива Света „*World Geographical Names Database*”, која се израђује под патронатом UNGEGN, База података географских назива Европе - „EuroGeoNames”, која се израђује у оквиру Европске инфраструктуре геопросторних података у складу са INSPIRE директивом, као и Информациони систем географских назива „*Geographic Names Information System - GNIS*” који је израдио Амерички сервис за геолошки премеј (United States Geological Survey - USGS).

Након анализе стања, а на бази детаљно анализираних решења, развијен је концептуални модел израде, реализовано логичко и физичко моделовање Војне топографске базе података географских назива. Поред тога, разрађен је и модел одржавања и верификације података садржаних у бази података. Концептуално, логичко и физичко моделовање базе података усаглашено је са захтевима интероперабилности и имплементације INSPIRE стандарда. Поред тога пројектована је и могућност преузимања података из Регистра географских назива Србије и других спољњих база података, као и публикавања података на национални геопортал Србије При томе су респектоване и специфичне потребе Војногеографског института и Војске Србије, везане за коришћење географских назива као што су: вишенаменски аспект коришћења базе података (подршка картографској продукцији, публикавању именика географских назива, интеграција у војне и цивилне ГИС апликације), територијални обухват базе података у складу са новоусвојеним геодетско-картографским решењима и размерним системом карата у Војсци Србије.

У процесу концептуалног и физичког моделовања података респектоване су и перформансе информационог система Војногеографског института (ИС ВГИ) и система за управљање базом података (СУБД) Microsoft SQL Server 2008 R2. Физички модел података успостављен је на платформи ArcGIS Server чиме је омогућено прикупљање,

обрада и преглед података који се користе у процесу израде Војне топографске базе података географских назива.

Приликом одржавања и верификације географских назива садржаних у Војној топографској бази података за територију Србије потребно је преко Комисије за стандардизацију географских имена Републике Србије успоставити целисходан модел сарадње са свим субјектима у процесу стандардизације географских назива. На тај начин би се оформила својеврсна **национална топонимска служба**, којом би координирала Комисија за стандардизацију географских имена Србије. То не треба да буде нека посебна служба која би се посебно оформила, него систем повезаних субјеката у ланцу националне стандардизације географских назива Србије. Доношењем Програма и Правилника за стандардизацију географских назива, потребно је што пре започети процес стандардизације географских назива у Србији. По питању провере и верификације података географских назива у бази података најважнији је аспект теренске провере, где велику улогу могу да имају општинске геодетске управе (службе за катастар непокретности). У раду су дата и конкретна решења и препоруке за верификацију географских назива и практично је дат нацрт Правилника за стандардизацију географских назива.

Након успоставе концептуалног модела израде и одржавања Војне топографске базе података географских назива, применом пројектованог физичког модела, извршена је практична израда базе података географских назива за експериментално подручје (подручје листа НК34-5/6-2 (Врање) Топографске карте 1:50.000 (ТК50)). У оквиру практичне обраде извршена је дигитализација назива на основу установљених картографских извора и извршена верификација података. У оквиру верификације података спроведени су и теренски радови на провери око 70 спорних географских назива. Теренски радови реализовани су у оквиру теренских радова на допуни података Дигиталне топографске карте 1:25.000 (ДТК25).

На основу израде базе података за експериментално подручје, извршена је анализа изводљивости пројеката за цео простор Републике Србије и сагледани неопходни ресурси и рокови за реализацију пројекта. Експеримент је потврдио исправност концептуалног модела израде и одржавања Војне топографске базе

података географских назива применом пројектованог физичког модела и модела одржавања података у бази података. Експериментом је утврђена комплетна процедура рада и успостављен систем контроле квалитета радова и података у Војној топографској бази података географских назива. У колико се и приликом израде базе података за целокупно дефинисани радни простор обухваћен листовима Међународне карте Света 1:1.000.000 (MKS1000) NL-34 и NK-34, примени дефинисани модел коректуре и верификације базе података, обезбедиће се комплетан сет података о географским називима за групну стандардизацију географских назива за подручје Републике Србије и шири загранични простор. На тај начин ће се практично у службеној војној картографији Војске Србије користити стандардизовани ендоними и егзоними.

Ангажовани информатички ресурси ВГИ који су коришћени у процесу израде базе података за експериментално радно подручје, стабилна су технолошка основа за реализацију комплетног пројекта израде базе података за дефинисани радни простор обухваћен листовима Међународне карте Света 1:1.000.000 (MKS1000) NL-34 и NK-34. Међутим, и поред тога потребна су побољшања технолошких перформанси у области рада на теренској провери географских назива. Потребна је хитна набавка хардвера који омогућава комфортно коришћења растерских подлога (топонимских извора) и обезбеђује рад у јединственом теренском хардверско-софтверском окружењу за рад са копијама базе података за рад са географским називима на терену. Овај хардвер би значајно допринео и побољшању рада на теренској провери допуни ДТК25 у окружењу Централне геопросторне базе података.

Анализом временског ресурса неопходног за израду Војне топографске базе података географских назива, дошло се до податка да је потребно **20.282** радна сата за израду базе података за целокупан дефинисан простор. То значи да се ангажовањем радног тима за израду базе података од **три** лица тај задатак може реализовати за нешто више од **три године**. Међутим због економичности и потребе обједињавања теренских радова на провери и допуни ДТК25 у окружењу Централне геопросторне базе података, са теренским радовима на провери и допуни географских назива у бази података географских назива, тај задатак је могуће реализовати у наредних **пет година**. До тада

се и планира завршетак радова на изради ДТК25 у окружењу Централне геопросторне базе података за целокупан простор Републике Србије.

У финалној фази истраживања, ишло се и корака даље да би се потврдила основна хипотеза постављена у дисертацији. Успостављени су и тестирани модели коришћења Војне топографске базе података географских назива у картографске сврхе, геоинформационе и друге сврхе.

Тестирање модела коришћења базе података географских назива у картографске сврхе реализовано је на примерима израде географских назива на листовима топографских карата 1:25.000 (ТК25) и 1:50.000 (ТК50), као и Ортофото карте 1:10.000 града Враћа у окружењу Централне геопросторне базе података. Успешност модела израде географских назива на наведеним картама потврђена је и документована у прилозима дисертације.

Модел генерисања упита над базом података географских назива и генерисања извештаја коришћењем описане софтверске платформе, обезбедио је креирање листе географских назива земљишних облика за целокупно експериментално радно подручје. Тиме је утврђена могућност коришћења базе података географских назива за потребе израде Именика (газетера) географских назива Републике Србије.

Успешном интеграцијом базе података географских назива на Геопортал ВГИ утврђен је модел њене имплементације и на друге ГИС и WEB ГИС платформе као што су ГИС Војске Србије и Национална инфраструктура геопросторних података (НИГП) Републике Србије. Коришћење географских назива интегрисаних у ГИС Војске Србије биће од користи у решавању задатака оријентације и кретања у простору, локализације феномена и обавештајне припреме бојишта, визуелизације борбеног простора, као и за друге потребе Војске Србије. Такође, и за анализу терена при помоћи цивилним структурама у прецизној локализацији дешавања ванредних ситуација и доношењу меродавних одлука.

Као коначан закључак дисертације може се извести то да је истраживањима спроведеним у дисертацији у потпуности потврђена постављена основна хипотеза **да се успоставом јединственог система топонимских радова и израдом Војне топографске базе података географских назива применом ГИС технологије, могућности коришћења података о географским називима мултиплицирају и они постају доступнији широком кругу војних и цивилних корисника.**

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Борисов, М., Општа географска карта СР Југославије 1:1 000 000, Магистарски рад, Грађевински факултет - Институт за геодезију, Београд, 1996.
- [2] Борисов, М., Модел и организација геопросторних података за размеру 1:50 000, Докторска дисертација, Грађевински факултет - Институт за геодезију, Београд, 2004.
- [3] Борисов, М., Аргакијев, С. Картографија, поглавље у монографији Геодетска делатност у Србији 1837-2012., Републички геодетски завод, Београд, 2012.
- [4] Birtough, P., A., Mc Donnel, R., A., Принципи Географских информационих система – превод, Бајат, Б., Благојевић, Д., Београд, 2006.
- [5] ВГИ, Привремено упутство за топографски премер у размери 1:25.000, Географски институт ЈНА, Београд, 1947, стр.37-38.
- [6] ВГИ, Топографски знаци за карте 1:25.000 до закључно 1:100.000, Географски институт ЈНА, Београд, 1952, стр. 89-90.
- [7] ВГИ, Упутство за извођење радова на II издању карте размера 1:25.000, ВГИ, Београд, 1973, стр. 42-43.
- [8] ВГИ. Упутство за извођење радова на обнови садржаја другог издања Топографске карте размера 1:25.000, ВГИ, Београд, 1982, стр. 16,29.
- [9] ВГИ, Упутство за исписивање назива и других натписа на картама издања Војногеографског института, ВГИ, Београд, 1982.
- [10] ВГИ, Утврђивање броја географских назива на топографским картама Р 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000 и 1:200.000 – студија, ВГИ, Београд, 1983.
- [11] ВГИ, Упутство за исписивање назива и других натписа на картама издања Војногеографског института, Београд, 2006.
- [12] Вемић, М., Теорија значења у картографији, САНУ, Географски институт "Јован Цвијић", Београд, 1998.
- [13] Вучковић, М., Картографски топонимски извори у процесу стандардизације географских назива Србије, докторска дисертација, Географски факултет, Београд, 2009.
- [14] Грађевински факултет Универзитета у Београду, Идејни пројекат увођења технологије израде и одржавања Дигиталне топографске карте 1:25 000 (ДТК25) у Војногеографском институту у Београду, Београд, 1999.
- [15] Европски парламент и Савет Европе, Директива 2007/2/ЕС: Директива Европског парламента и Савета Европе, од 14. марта 2007. године, којом се успоставља Инфраструктура просторних информација у Европској унији (INSPIRE), Брисел, 2007.
- [16] Европски парламент и Савет Европе, Регулатива 1205/2008/ЕС: Регулатива за имплементацију Директиве 2007/2/ЕС Европског парламента и Савета Европе, у вези са мета-подацима, Брисел, 2007.

- [17] Европски парламент и Савет Европе, Документ - D2.8.I.3 INSPIRE спецификација података за географске називе – смернице, Брисел 2010.
- [18] ERD: www.eurogeonames.com/refappl.html, јун, 2014.
- [19] ERD: www.geonames.usgs.gov/domestic_name.html, јул, 2014.
- [20] ERD: www.geonames.usgs.gov/gnisftp.html, јул, 2014.
- [21] ERD: www.isj-sanu.rs/o-institutu.html, август, 2015.
- [22] ERD: www.zrcsazu.si/ungegn.html, август, 2015.
- [23] ERD: www.ksgi.gov.rs/istorijat.html, септембар, 2015.
- [24] ERD: www.nhd.usgs.gov/gnis.html, октобар, 2015.
- [25] ERD: www.unstats.un.org/unsd/geoinfo.html, октобар, 2015.
- [26] ERD: www.esri.com, фебруар, 2016.
- [27] Јанићијевић, Ј., Културна ризница Србије, Идеа, Београд, 1998.
- [28] Kadmon, N., Glossary of Terms for the Standardization of Geographical Names, United Nations, New York, 2002.
- [29] Kadmon, N., Glossary of Terms for the Standardization of Geographical Names - Addendum, United Nations, New York, 2007.
- [30] Kresse, W., Platzierung von Schrift in Karten, Disertation, Schriftenreihe des Instituts für Kartographie und Topographie, Bonn, 1994.
- [31] Љешевић, М., Живковић, Д., Картографија, Географски факултет, Београд, 2001.
- [32] Марковић, Д., Развој концептуалног модела изградње геокодираних база Прегледнотопографске карте размере 1:300 000 коришћењем ГИС технологије, Докторска дисертација, Грађевински факултет - Институт за геодезију, Београд, 1996
- [33] Марковић, З., Упутство за исписивање назива и других натписа на картама издања Војногеографског института, ВГИ, Београд, 2006.
- [34] Миладиновић, М., Поповић, Д., Станковић, С., Дугоњић, М., Јовановић, З., Рашковић, М., Државни премер и катастар, поглавље у монографији Геодетска делатност у Србији 1837-2012., Републички геодетски завод, Београд, 2012.
- [35] Милеуснић, В., Моделирање и дизајн базе података, завршни рад, Свеучилиште у Загребу, Факултет организације и информатике, Вараждин, 2011.
- [36] Мирковић, Н., База података географских назива за Прегледнотопографску карту размере 1:300 000 – пилот студија, ВГИ, Београд 1991.
- [37] Младеновски, З., Татомировић, С., Упутство (привремено) за извођење радова на Дигиталној Прегледнотопографској карти Србије и Црне Горе размере 1:300 000, Београд, 2003.
- [38] Младеновски, З., Татомировић, С., Банковић Р., Шулем В., Упутство (привремено) за израду Базе података Дигиталне Прегледнотопографске карте Србије и Црне Горе размере 1:300 000, Београд, 2004.
- [39] Николић, Д., Географски називи на картама Војногеографског института, - чланак, Зборник радова ВГИ, ВГИ, Београд, 1999.
- [40] Павловић, А., Продукција Дигиталне топографске карте 1:25.000 у окружењу Централне геотопографске базе података, мастер рад, Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд, 2014.
- [41] Петерца, М., Радошевић, Н., Милисављевић, С., Рацетин, Ф., Картографија, ВГИ, Београд, 1974.

- [42] Петерца, М., Чоловић, Г., Ревизија премера и друго издање карте 1:25.000: Геодетска служба ЈНА – Развој оружаних снага СФРЈ 1945-1985, ВИНЦ, Београд, 1987. стр.114.
- [43] Петерца, М., Делатност Уједињених нација на стандардизацији географских назива, ВГИ, Београд 1991.
- [44] Петерца, М., Смернице за стандардизацију географских назива на територији СФРЈ, - чланак, Зборник радова ВГИ, ВГИ, Београд, 1981.
- [45] Радојчић, С., Почетак нововековне српске картографије, Гласник Српског географског друштва број 2, стр 61-65, Београд, 1997.
- [46] Радосављевић, Д., ГИС у локалној самоуправи – пример града Јагодине, - мастер рад, Географски факултет, Београд, 2016.
- [47] РГЗ., Геодетска делатност у Србији 1837-2012., Монографија, РГЗ, Београд, 2012.
- [48] Станисављевић, Д., Именик географских назива – студија НИР, ВГИ, Београд, 1997.
- [49] Стевић, Д., Татомировић, С., Making of composite-color maps using landsat TM 5 satellite images, ТТЕМ часопис (индексиран на SCI листи), Volume 9, Number 1, 2014.: <http://ttem.ba/volume-9-number-1/#sthash.y4XZFSGT.dpuf>
- [50] Степанов, М., Географски називи и карта, Посебна издања Српског географског друштва, књига 49, Београд, 1979.
- [51] Татомировић, С., Проблеми у вези са израдом и коришћењем базе података и именика географских назива- чланак, Зборник радова ВГИ, ВГИ, Београд, 2003.
- [52] Татомировић, С., Банковић Р., Географски информациони систем у резолуцији 1:300 000, чланак, Зборник радова ВГИ бр. 11, Београд, 2003.
- [53] Татомировић, С., Регодић, М., Радојчић, С., Банковић Р., Анализа топографских извора података за израду државне базе података географских назива, чланак, Зборник радова научног симпозијума са међународним учешћем (SYM-OP-IS 2013) – чланак, Златибор, 2013.
- [54] UNGEGN: Комплетни радни материјали са 23. сесије UNGEGN, Беч, 2006.
- [55] UNGEGN: Manual for the national standardization of geographical names, United nations, New York, 2006.
- [56] UNGEGN: Technical reference manual for the standardization of geographical names, United nations, New York, 2007.
- [57] Филиповић, М., Учешће Југословенске делегације на VIII конференцији УН за стандардизацију географских назива, - чланак, Геодетска служба број 92, Београд, 2002.
- [58] Франчула, Н., Дигитална картографија, III издање, Свеучилиште у Загребу, Геодетски факултет, Загреб, 2003.
- [59] Франчула, Н., Картографска генерализација, Свеучилиште у Загребу, Геодетски факултет, Загреб, 2000.

СПИСАК СКРАЋЕНИЦА

Скраћеница	Објашњење скраћенице
BGN	Енг.: US Board on Geographical Names – Национални Одбор за географске називе
BKG	Нем.: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie – Федерални завод за Картографију и Геодезију
БПС	База података пописа становништва
ВГИ	Војногеографски институт
ВТБПГН	Војна топографска база података географских назива
WGTDfG	Енг.: Working Group on Toponymic Data Files and Gazetteers – Радна група за топонимске базе података и именике – регистре географских назива
WMS	Енг.: WEB Map Service – WEB сервис карата
WFS	Енг.: WEB Feature Service – WEB сервис објеката (објектних класа)
DBMS	Енг.: Database Management System – Систем за управљање базом података
ГИС	Географски информациони систем
ГИС ВС	Географски информациони систем Војске Србије
GNIS	Енг.: Geographic Names Information System – Информациони систем географских назива
ДОГК	Дигиталне општегеографске карте
ДОГК1000	Дигитална општегеографска карта 1:1.000.000
ДПТК	Дигиталне прегледно-топографске карте
ДПТК300	Дигитална прегледно-топографска карта 1:300.000
ДТК	Дигиталне топографске карте
ДТК25	Дигитална топографска карта 1:25.000
ДТК50	Дигитална топографска карта 1:50.000
ДТК250	Дигитална топографска карта 1:250.000
EGN	Енг.: EuroGeoNames – База података географских назива Европе
EN	Енг.: English language – Енглески језик
ER-model	Енг.: Entity-relationship model – Модел објекти-везе
ESDIN	Енг.: European Spatial Data Infrastructure – Европска инфраструктура геопросторних података
EU	Енг.: European Union – Европска унија (ЕУ)
ECOSOC	Енг.: United Nations Economic and Social Council – Економско-социјални савет Уједињених нација
ID	Енг.: Identification – Индетификација
INSPIRE	Енг.: Infrastructure for Spatial Information in European Community – Европска инфраструктура просторних података

ИС	Информациони систем
ISO	Енг.: International Organization for Standardization – Интернационална организација за стандардизацију
ITRS	Енг.: International Terrestrial Referent System – Међународни терестрички референтни систем
ЈАЗУ	Југословенска академија знаности и уметности
КМП	картографски модел података
ЛСП	Логичка структура података
МКС	Међународна карта света
МКС1000	Међународна карта света
NHD	Енг.: National Hydrography Dataset – Национални сет хидрографских података
НИГП	Национална инфратруктура геопросторних података Републике Србије
NGA	Енг.: National Geospatial Intelligence Agency – Национална агенција за геопросторне информације
ОГК	Општегеографске карте
ОГК1000	Општегеографска карта 1:1.000.000
ОДК	Основна државна карта
ОДК5	Основна државна карта 1:5.000
ОДК10	Основна државна карта 1:10.000
ОИК	Отисак за издавачку коректуру
ПТК	Прегледно-топографске карте
ПТК300	Прегледно-топографска карта 1:300.000
ПТК500	Прегледно-топографска карта 1:500.000
РГЗ	Републички геодетски завод
РЗС	Републички завод за статистику
РПЈ	Регистар просторних јединица
САД	Сједињене Америчке Државе
САНУ	Српска академија наука и уметности
СУБП	Систем за управљање базом података
SQL	Енг.: Structured Query Language – Релациони упитни језик
СФРЈ	Социјалистичка Федеративна Република Југославија
TWG-GN	Енг.: Thematic Working Group for Geographical names – Тематска радна група за географске називе
ТК	Топографске карте
ТК25	Топографска карта 1:25.000
ТК50	Топографска карта 1:50.000
ТК100	Топографска карта 1:100.000
ТК200	Топографска карта 1:200.000
ТК250	Топографска карта 1:250.000
ТС	Енг.: Technical Commmity – Технички комитет

UML	Енг.: Unified Modeling Language – Обједињени језик за моделовање
UN	Енг.: United Nations – Уједињене нације
UNGGIM	Енг.: United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management – Глобални комитет Уједињених нација за географске информације
UNGEGN	Енг.: United Nations Group of experts on Geographical Names – Група експерата Уједињених нација за географске називе
USGS	Енг.: United States Geological Survey – Амерички сервис за геолошки премер
UTM	Енг.: Universal Transverse Mercator – Универзална трансферзална Меркаторова пројекција
ХИРМ	Хидрографски институт Ратне морнарице
CAD	Енг.: Computer Assisted Design – Компјутерски подржан дизајн
ЦГБП	Централна геопросторна база података

СПИСАК СЛИКА

Слика бр: Опис слике	Стр.
Слика 1: Приказ топонима на карти Слив Јужне Мораве 1:300.000 (Географско одељење Главног ђенералштаба Српске Војске – Београд 1881.) – исечак карте	32
Слика 2: Приказ топонима на Ђенералштабној карти Краљевине Србије 1:75.000 (Географско одељење Главног ђенералштаба Српске Војске – Београд 1882. -1892.) – исечак листа Г-2 Обреновац	33
Слика 3: Приказ топонима на Топографској карти Краљевине Југославије 1:100.000 (Војни географски институт Краљевине Срба Хрвата и Словенаца 1929. година) – исечак листа Крагујевац – ћирилична варијанта	35
Слика 4: Приказ топонима на Топографској карти Краљевине Југославије 1:100.000 (Војни географски институт Краљевине Срба Хрвата и Словенаца 1929. година) – исечак листа Ваљево – латинична варијанта	35
Слика 5: Приказ топонима на актуелнит топографским карата које је израдио ВГИ – а) ТК25 (исечак листа 483-2-1 Мироч, II издање 1971-1973.); б) ТК50 (исечак листа 483-2 Бор 2, II издање 1982-1983.)	37
Слика 6: Приказ топонима на актуелнит топографским карата које је израдио ВГИ – а) ТК100 (исечак листа 483 Бор, II издање 1985-1987.) б) ТК200 (исечак листа 4422 Зајечар, I издање 1985-1987.)	38
Слика 7: Приказ топонима на ПТК300 коју је израдио ВГИ (исечак листа Београд, II издање 2011.)	39
Слика 8: Приказ топонима на ПТК500 коју је израдио ВГИ (исечак листа Београд, II издање 1995.)	39
Слика 9: Приказ топонима на ОГ1000 коју је израдио ВГИ (I издање 1996.)	40
Слика 10: Приказ топонимске картице за топоним Велики Сјечанци	46
Слика 11: Исечак карте промене назива за лист ТК25/III – 481-2-2 Петровац	54
Слика 12: Исечак олеате промене назива за лист ТК25/III – 481-2-2 Петровац	55
Слика 13: UNGEGN структура	70
Слика 14: Систем романизације српске ћирилице	72
Слика 15: UML дијаграм: Примена за географске називе (ЕУ – документ D2.8.1.3)	83

<i>Слика 16: Земље Европске уније укључене у пројекат EuroGeoNames (www.eurogeonames.com)</i>	88
<i>Слика 17: Шема базе података EuroGeoNames (www.eurogeonames.com)</i>	89
<i>Слика 18: Листови Међународне карте света (МКС) 1:1.000.000 који покривају територију Републике Србије</i>	103
<i>Слика 19: Основне објектне класе Војне топографске базе података географских назива</i>	106
<i>Слика 20: Помоћна објектна класе Војне топографске базе података географских назива (прегледни листови)</i>	108
<i>Слика 21: Модел сарадње на одржавању Војне топографске базе података географских назива</i>	123
<i>Слика 22: Приказ геометрије за тип података административне јединице (полигон општине Владичин Хан)</i>	141
<i>Слика 23: Приказ геометрије за тип података зграде и изграђени објекти (пологон за фабрику „Јумко“, тачка за фабрику Алфа Плам)</i>	142
<i>Слика 24: Приказ геометрије за тип података хидрографија (тачка за чесму Бела Вода, линија за Малу реку и полигон за Булино језеро)</i>	144
<i>Слика 25: Приказ геометрије за тип података земљишни облици (тачка за врх Средња чука и огранак Крстиловица)</i>	145
<i>Слика 26: Приказ геометрије за тип података предели (тачка за пределе Цветков гроб, Длаге и Трешњетине)</i>	147
<i>Слика 27: Приказ геометрије за тип података насељена места (тачка за насеља Мечковац, Леворечани и Балиновац)</i>	148
<i>Слика 28: Приказ геометрије за тип података војни објекти (полигон за војни комплекс)</i>	151
<i>Слика 29: Пример селектовања анотација за хидрографске објекте</i>	170
<i>Слика 30: Поступак управљања анотацијама</i>	170
<i>Слика 31: Позиционирање анотације за двојни назив и висину врха</i>	173
<i>Слика 32: Позиционирање анотација за групе насељених места</i>	178
<i>Слика 33: Креирање упита над ВТБПГН по критеријуму тип објекта у окружењу софтвера ESRI ArcGIS Editor</i>	181
<i>Слика 34: Публиковање ВТБПГН креирањем WMS сервиса преко ArcGIS Server-а</i>	184
<i>Слика 35: Изглед ArcGIS Web Application Manager-а и изглед прозора за додавање слојева приликом креирања Web апликације</i>	185
<i>Слика 36: Изглед готове Web апликације Војне топографске базе података географских назива креиране у ArcGIS Web Application Manager-у</i>	186

СПИСАК ТАБЕЛА

Табела бр: Опис табеле	Стр.
<i>Табела 1: Утврђен број географских назива за територију Републике Србије на размерном низу ТК (ВГИ, Студија, 1983. године)</i>	62
<i>Табела 2: Утврђен број географских назива за територију Републике Србије на размерном низу ПТК</i>	64
<i>Табела 3: Збирни подаци о броју географских назива за територију Републике Србије на ТК и ПТК</i>	65
<i>Табела 4: Просечан број географских назива по листу и по km² површине листа ТК и ПТК</i>	67
<i>Табела 5: Обавезни и условни мета-подаци за тему Географски називи</i>	85
<i>Табела 6: Табеле и атрибути у EGN бази података</i>	90-92
<i>Табела 7: Територијални обухват базе података географских назива</i>	102
<i>Табела 8: Територијални обухват базе података географских назива по листовима размерног низа карата издања ВГИ (према новој номенклатури)</i>	103
<i>Табела 9: Физички модел података за објектну класу именовани геообјекат (тип геометрије ISO-референтна тачка)</i>	116
<i>Табела 10: Физички модел података за објектну класу именовани геообјекат – линеарани (тип геометрије ISO-референтна линија)</i>	116-117
<i>Табела 11: Физички модел података за објектну класу именовани геообјекат – полигони (тип геометрије ISO-референтни полигон)</i>	117
<i>Табела 12: Физички модел података за објектну класу прегледни листови</i>	118
<i>Табела 13: Територијални обухват базе података географских назива за експериментално подручје</i>	137
<i>Табела 14: Прорачун укупног времена за израду ВТБПН за целокупан простор обухваћен листовима МКС1000</i>	164
<i>Табела 15: Величина слова за хидрографске називе</i>	172
<i>Табела 16: Величина слова (шифре назива) за предеоне називе</i>	174-175
<i>Табела 17: Величина слова (шифре назива) за називе насељених места збијеног типа (према броју становника)</i>	176
<i>Табела 18: Величина слова (шифре назива) за називе насељених места разбијеног типа (према дужини простирања)</i>	177

СПИСАК ГРАФИКОНА

<i>Графикон бр: Опис графикана</i>	Стр.
<i>Графикон 1: Приказ броја географских назива на размерном низу ТК по тематским целинама за територију Републике Србије</i>	62
<i>Графикон 2: Приказ броја географских назива на размерном низу ПТК по тематским целинама за територију Републике Србије</i>	64
<i>Графикон 3: Збирни приказ броја географских назива на ТК и ПТК по тематским категоријама географских назива за територију Републике Србије</i>	66

СПИСАК ПРИЛОГА

Прилог бр. 1	Пример списка назива за проверу и списка промењених назива у оквиру топографског елабората листа Топографске карте 1:25.000 (ТК25/III) – 481-2-2 (Петровац на Млави)
Прилог бр. 2	Логички модел података Војне топографске базе података географских назива изведен из UML-а (иницијална база: SLAVISA.DBO.GEOGRAFSKI NAZIVI)
Прилог бр. 3	Физички модел Војне топографске базе података географских назива развијен у Microsoft SQL Server 2008 R2 и инкорпориран у ArcSDE Geodatabase, приказан у форми ArcGIS Diagrammer-а (иницијална база: SLAVISA.DBO.GEOGRAFSKI NAZIVI)
Прилог бр. 4	Радно окружење Војне топографске базе података географских назива у ESRI ArcGIS Editor 10.3
Прилог бр. 5	Прегледна шема положаја експерименталног радног подручје за израду Војне топографске базе података у оквиру простора Републике Србије
Прилог бр. 6	Списак назива за проверу у оквиру топографског елабората за радно подручје i-9 које покрива лист ДТК25 НК34-5/6-2-4 (Врање)
Прилог бр. 7	Исечак листа Топографске карте 1:25.000 (ТК25) НК34-5/6-2-4 (Врање)
Прилог бр. 8	Исечак листа Топографске карте 1:50.000 (ТК50) НК34-5/6-2 (Врање)
Прилог бр. 9	Исечак листа Ортофото карте 1:10.000 (Врање)
Прилог бр. 10	Креирање листе и Листа назива земљишних облика на листу Топографске карте 1:50.000 (ТК50) НК34-5/6-2 (Врање) а) Поступак креирања листе у ESRI ArcGIS Editoru б) Листа назива земљишних облика на листу Топографске карте 1:50.000 (ТК50) НК34-5/6-2 (Врање)
Прилог бр. 11	Радно окружење Геопортала ВГИ у оквиру којег су интегрисани подаци Војне топографске базе података географских назива
Прилог бр. 12	Скраћенице за географске називе које се примењују у процесу израде географских назива на размерном низу топографских карата у ВГИ
Прилог бр. 13	Преглед основне топонимске терминологије
Прилог бр. 14	Преглед терминологије која се користи у процесу стандардизације географских назива