

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ**

Мр Добрила М. Лукић, дипл. географ

**ГЕОНАСЛЕЂЕ СРПСКОГ
ПОДУНАВЉА У ФУНКЦИЈИ
ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА ТУРИЗМА**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Београд, 2015.

**UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF GEOGRAPHY**

Dobрила M. Lukic, Msc, Bsc Geography

**GEOHERITAGE SERBIAN DANUBE
REGION IN TERMS OF SUSTAINABLE
TOURISM DEVELOPMENT**

DOCTORAL DISSERTATION

Belgrade, 2015.

Ментор:

Проф. емеритус др Стеван Станковић

Чланови комисије:

Проф. др Миролjub Милинчић

Проф. др Драган Миловановић

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписана-а

Добрица Ђукић

број уписа

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

"Теоријске основе функција и функција одређеног реда и функција"

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, _____

Д. Ђукић

Прилог 2.

**Изјава о истоветности штампане и електронске
верзије докторског рада**

Име и презиме аутора Дарина Лукић
Број уписа _____
Студијски програм _____
Наслов рада Истраживање ефикасности Токенизованог и функционисања одраслог
развоја Вуризма
Ментор проф. др Стеван Сивановић
Потписани _____

изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској
верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног
репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског
звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум
одбране рада.

Сви лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне
библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, _____

Д. Лукић

Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Теоретске основе Психологије и организације
одржаности развоја „микрозема“

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предаћу сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Кративне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

☒ 1. Ауторство

2. Ауторство - некомерцијално

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима

5. Ауторство – без прераде

6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на попуњени листа).

У Београду, _____

Потпис докторанда

Д. Лукић

1. Ауторство - Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераду, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераду, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераду, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство - делити под истим условима. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераду, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прераду. Слична је састварским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.

РЕЗИМЕ:

Геонаслеђе чине све геолошке, геоморфолошке, хидролошке, педолошке и посебне археолошке вредности које су настале у току формирања литосфере и њеног морфолошког уобличавања и међузависности природе и људских култура. Из тог разлога их треба штити као природна добра. Од свих објекта геонаслеђа издвојеног на територији Србије, 13,2% се налази у српском Подунављу.

Основни циљеви истраживања овог докторског рада су: утврђивање објеката геонаслеђа српског Подунавља и процењивање како они утичу на успостављање, развој и одржање туризма; утврђивање просторно-временског развоја туризма у српском Подунављу; диференцирање утицаја појединих фактора у фази формирања туристичког кретања и могућност квантификација њиховог дејства у наредном периоду (прогнозе и пројекције).

Да би се реализовали постављени циљеви приликом овог истраживања биће коришћени различити методолошки приступи: аналитички и синтетички метод, метод корелације, компаративни метод, картографске методе, статистичке методе, емпиријске, теренске методе у комбинацији са фото-методом, анкетом и интервјуом, теледетекционе методе, израда и примена ГИС-а.

Анализирајући елементе туристичке валоризације геонаслеђа српског Подунавља, закључујемо да се општа туристичка вредност креће око оцене 2, што значи да већина објеката геонаслеђа српског Подунавља има задовољавајући квалитет и локални туристички значај. Највећу туристичку вредност има Ђердапска клисура која има оцену 4, значи врло добар квалитет и национални туристички значај. Оцену 3, односно, добар квалитет и регионални туристички значај имају: бигар код манастира Тумане, кањон Бољетинске реке, Царска бара, Мачков спруд, пећина Градашница и Рудна глава. Из тог разлога у српском Подунављу постоје велике могућности обједињавања објеката геонаслеђа у јединствену туристичку туру - Геонаслеђе српског Подунавља која би вероватно имала великог успеха на туристичком тржишту. Облици геонаслеђа би се као комплементарне туристичке вредности могли уклопити у већ постојећу туристичку понуду овог дела Србије.

Приликом израде овог рада направљена је база података са просторним подацима и свим додатним информацијама које их ближе означавају. Она представља отворену структуру која ће бити у могућности да се мења и проширује. Уколико би била повезана са интернет апликацијама на савременим мобилним телефонима и сл. и обogaћена аудио-визуелним садржајима везаним за сваки објекат геонаслеђа појединачно, може да послужи у промоцији и реализацији туристичке руте Геонаслеђе српског Подунавља. Конкретна улога ГИС-а овог простора треба да буде презентација и афирмација његових природних и туристичких вредности. На основу анализе индикатора одрживости туризма у Ђердапу, а који су прописани од стране експерата ЕУ, закључујемо да су критеријуми углавном задовољени. Једино одступање се јавља у случају економских индикатора и то сезонског карактера туристичког промета. Продужавањем туристичке сезоне на пролећне и јесење месеце, организовањем различитих манифестација, односно предузимањем различитих мера и активности у смислу туристичке понуде и пропаганде, овај се проблем може отклонити. Да би се развој туризма у објектима геонаслеђа ускладио са његовим капацитетом и могућностима, неопходно је да сви туристи и остали учесници у туризму чувају природну средину, као и да се међу њима развијају норме понашања и свест о потребама будућих генерација за природним, односно туристичким ресурсима. Планови за уређење туристичке делатности у објектима геонаслеђа требало би да буду компромис између развоја туризма и заштите природе. То би обухватало: анализу ресурса, усклађеност ресурса и туристичких активности, усклађеност туристичких активности са активностима заштите средине и предвиђање негативних активности по животну средину.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: геонаслеђе, Подунавље, Србија, одрживи развој, туризам

НАУЧНА ОБЛАСТ: Географија

УЖА НАУЧНА ОБЛАСТ: Туристичка географија

УДК БРОЈ: 338.484:502.131.1(497.11)

SUMMARY:

Geoheritage is made of all the geological, geomorphological, hydrological, pedological and special archaeological values that occurred during the formation of the lithosphere and its morphological shaping and interdependence of nature and human cultures. Out of all objects of geoheritage isolated on the territory of Serbia, 13,2% are located in the Serbian Danube region.

The main objectives of the dissertation are: determining what are the objects of geological heritage of the Serbian Danube region and assessing how they affect the establishment, development and maintenance of tourism; determining the spatio-temporal development of tourism in the Serbian Danube region; differentiating the impact of certain factors in the formation phase of the tourist movement and the possibility of quantifying their effect in the next period (forecasts and projections).

In order to achieve the set targets within this study will be used different methodological approaches: analytical and synthetic methods, the correlation method, comparative method, cartographic methods, statistical methods, empirical, field methods in combination with photo-method, surveys and interviews, teledetection methods, design and implementation of GIS.

By analyzing the elements of their tourist valorization we can conclude that the general tourist value is about grade 2, what means that most of the geoheritage objects of the Serbian Danube region have satisfactory quality and local tourist importance. The highest tourist value has Djerdap gorge, which has grade 4, what means very good quality and national tourist importance. Grade 3, i.e. good quality and regional tourist importance have Bigar near the monastery Tumane, canyon of the Boljetin River, Carska bara, Mačkov sprud, cave Gradašnica and Rudna glava. For that reason in the Serbian sub-Danube region there are great possibilities for consolidating objects of geological heritage into a unique tourist tour - Geoheritage of the Serbian sub-Danube region, which would probably have great success in the tourist market. The forms of geological heritage as complementary tourist values could fit into already existing tourist offer in this part of Serbia.

During the execution of this work the database was created with spatial data and all additional information that indicate them closer. It is an open structure that will be able to be changed and expanded. If it were connected with internet applications on modern mobile phones and alike, and enhanced with audio-visual contents related to each geoheritage object individually it could serve for promotion and realization of tourist route Geoheritage of the Serbian Danube region. The specific role of GIS of this area should be the presentation and promotion of its natural and tourist values. Based on the analysis of indicators of sustainability of tourism, prescribed by EU experts, we conclude that in Djerdap the criteria are generally met. The only exception occurs in the case of economic indicators and seasonal character of tourism turnover. By extending the tourist season in spring and autumn months, organizing different events, i.e. by taking various measures and activities in terms of tourist offer and propaganda, this problem can be eliminated. In order to bring in accordance the development of tourism in geoheritage objects with its capacity and capabilities, it is necessary that all the tourists and other participants in tourism safeguard the natural environment as well as to mutually develop standards of behavior and awareness about the needs of future generations for natural and tourist resources. The plans for the regulation of tourist activity in the geological heritage objects should be a compromise between tourism development and environmental protection. This would include: the analysis of the resources, compliance of resources and tourist activities, compliance of tourist activities with the protection of the environment and prediction of negative actions for the environment.

KEY WORDS: geoheritage, Sub-Danube, Serbia, sustainable development, tourism

SCIENTIFIC AREA: Geography

SPECIAL SCIENTIFIC TOPIC: Tourist geography

UDK NUMBER: 338.484:502.131.1(497.11)

САДРЖАЈ

1. УВОД	1
2. ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА, РАДНА ХИПОТЕЗА, МЕТОДОЛОГИЈА, ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ, НАУЧНИ И ПРАКТИЧАН ДОПРИНОС	4
3. ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА	9
3.1. ГЕОДИВЕРЗИТЕТ И ГЕОНАСЛЕЂЕ.....	12
3.2. ВАЛОРИЗАЦИЈА ОБЈЕКТА У ОКВИРУ НАЦИОНАЛНОГ САВЕТА ЗА ГЕОНАСЛЕЂЕ.....	18
3.3. САДАШЊЕ СТАЊЕ КОНЗЕРВАЦИЈЕ ГЕОНАСЛЕЂА, ФАКТОРИ ПРОМЕНА И ДЕВАСТАЦИЈА ГЕОНАСЛЕЂА.....	19
4. ИНИЦИЈАТИВЕ ВЕЗАНЕ ЗА РЕКУ ДУНАВ, ТРАНСНАЦИОНАЛНА САРАДЊА И МЕЂУНАРОДНИ ПРОЈЕКТИ	22
5. ПОДУНАВЉЕ У СРБИЈИ	25
5.1. ГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СРПСКОГ ПОДУНАВЉА КАО ОСНОВ ЗА ИЗДВАЈАЊЕ ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА.....	27
5.1.1. Палеозоик	27
5.1.2. Мезозоик	31
5.1.3. Кенозоик	37
5.2. ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СРПСКОГ ПОДУНАВЉА.....	39
5.3. ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ДУНАВА У СРБИЈИ.....	62
5.3.1. Водни режим Дунава	65
5.3.2. Термички режим и режим леда на Дунаву	70
5.4. КЛИМАТСКЕ ОДЛИКЕ СРПСКОГ ПОДУНАВЉА У ФУНКЦИЈИ ТУРИЗМА.....	75
5.5. ТУРИСТИЧКЕ ВРЕДНОСТИ СРПСКОГ ПОДУНАВЉА.....	80
6. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА ЗА РАЗВОЈ РАЗЛИЧИТИХ ВИДОВА ТУРИЗМА У СРПСКОМ ПОДУНАВЉУ	95
7. ТУРИСТИЧКА ИНФРАСТРУКТУРА И ПРОМЕТ ТУРИСТА У СРПСКОМ ПОДУНАВЉУ	99
8. ИНВЕНТАР ГЕОНАСЛЕЂА СРПСКОГ ПОДУНАВЉА	108
8.1. ПРИКАЗ НЕКИХ ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА У СРПСКОМ ПОДУНАВЉУ	117
8.1.1. Профил плитководних слојева алб-ценона – Јабуковац, Боботовачка чесма код Доњег Милановца	117
8.1.2. Прераст Шупља стена	117
8.1.3. Бигрена акумулација Бели изворац	118
8.1.4. Царска бара	120
8.1.5. Језеро у Сремчици	120
8.1.6. Дубочка пећина	121
8.1.7. Прераст у кањону Вратне	123
8.1.8. Пећина Градашница	123
8.1.9. Рудна глава	124
8.1.10. Профил доње креде – Стражевица у Београду	126
8.1.11. Очуван кредни комплекс сенонске старости – Машин мајдан – Топчидер у Београду	126
8.1.12. Профил баденских спрудова са карактеристичном фауном – Калемегдан, Београд.....	126
8.1.13. Еталон профил за развиће сармата у централном делу Србије – напуштени каменолом, код Барајева	127
8.1.14. Профил стратотипа горњег панона, сербијана, за Европу – долина потока Карагача, Врчин код Београда	128

8.1.15. Артешки бунар у Овчи – село Овча код Београда	128
8.1.16. Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – Капела код Батајнице	129
9. ТУРИСТИЧКА ВАЛОРИЗАЦИЈА ГЕОНАСЛЕЂА	130
9.1. ЕЛЕМЕНТИ ТУРИСТИЧКЕ ВАЛОРИЗАЦИЈЕ.....	130
9.2. МЕТОДЕ ТУРИСТИЧКЕ ВАЛОРИЗАЦИЈЕ.....	131
9.3. ГРАНИЧНИ КАПАЦИТЕТ ТУРИСТИЧКЕ ВАЛОРИЗАЦИЈЕ ГЕОНАСЛЕЂА	132
9.4. КРИТЕРИЈУМИ ЗА ПРЕТВАРАЊЕ ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА У ТУРИСТИЧКИ ЛОКАЛИТЕТ.....	135
9.5. РЕЗУЛТАТИ ТУРИСТИЧКЕ ВАЛОРИЗАЦИЈЕ ОБЈЕКТА ГЕОНАСЛЕЂА СРПСКОГ ПОДУНАВЉА.....	136
9.5.1. Туристичко-географски положај.....	141
9.5.2. Туристичка вредност амбијента	144
9.5.3. Туристичка атрактивност и препознатљивост	145
9.5.4. Туристичко-угоститељски капацитети и опремљеност локалитета	146
9.5.5. Туристичке вредности у окружењу	146
9.5.6. Значај геонаслеђа за културу и привреду	147
9.6. ПРИМЕНА ГИС-А У ТУРИСТИЧКОЈ ВАЛОРИЗАЦИЈИ ГЕОНАСЛЕЂА.....	149
10. ОДРЖИВИ ТУРИЗАМ	156
10.1. КОНЦЕПТ МАСОВНОГ, АЛТЕРНАТИВНОГ, ЕКО ТУРИЗМА И ГЕО ТУРИЗМА	161
10.2. ЗАКОНСКИ ОСНОВ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА ТУРИЗМА.....	167
10.3. ПЛАНСКИ ОСНОВ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА ТУРИЗМА	168
10.4. МОНИТОРИНГ СИСТЕМ	171
10.5. ИНДИКАТОРИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА ТУРИЗМА	172
10.6. ПРИМЕНА ИНДИКАТОРА ОДРЖИВОГ ТУРИЗМА ЕУ НА ПРИМЕРУ ЂЕРДАПА.....	177
11. ГЕОНАСЛЕЂЕ У ФУНКЦИЈИ ТУРИЗМА СРПСКОГ ПОДУНАВЉА	184
12. ЗАКЉУЧАК	189
13. CONCLUSION	193
14. ПРИЛОЗИ:.....	197
15. ЛИТЕРАТУРА	214
16. БИОГРАФИЈА.....	224

1. УВОД

Геонаслеђе као одабир репрезентативних примера геодиверзитета, релативно је нова тема у оквиру природних наука. У делу који се тиче заштите природе веома је интересно и атрактивно поље деловања у оквирима свих гео-наука. Прве податке о геолошкој грађи Србије сакупили су страни природњаци, географи и геолози, који су путовали овим просторима у XIX веку. Прва систематска геолошка истраживања извршена су почетком XX века. Она су иницирана од стране утемељивача природних наука у Србији: Јосифа Панчића, Јована Жујовића, Јована Цвијића, Саве Урошевића, Светолика Радовановића, Петра Павловића, Владимира Петковића, Јеленка Михајловића и Димитрија Антуле. Након тога покренуте су и прве активности за заштиту објеката геонаслеђа. Петар Павловић је 1924. године покренуо иницијативу за заштиту пећина у кањону Златске реке, што је и први значајан предлог за очување споменика природе. Године 1925, настала је прелиминарна листа покретних објеката геонаслеђа, а 1927. године Петар Павловић је формирао прву збирку холотипова са 115 примерака фосила (Белиј, 2008, Јојић Главоњић, 2010).

Природњачки музеј у Београду, основан 1895, прва је специјализована установа у Србији чије су активности усмерене на проучавање националне природне баштине. Конституисањем Завода за заштиту природе 1948. године, подељена је институционална надлежност у области заштите природе Србије на *in situ* заштиту (Завод за заштиту природе) и *ex situ* заштиту (Природњачки музеј). Обе институције раде на унапређењу, очувању и промоцији природних вредности, укључујући и геонаслеђе (Јојић Главоњић, 2010, Маран Стевановић, 2014).

Први Закон о заштити природе код нас проглашен је 1945. године. У Закону о заштити споменика културе и природних реткости из 1946. године, први пут се помињу геолошки, палеонтолошки и минералошко-петролошки објекти. Од 1961 – 1995. године, донети су: Закон о заштити природе, Закон о заштити природне средине, Закон о националним парковима, Закон о заштити културних добара и Закон о геолошким истраживањима.

Термини „геодиверзитет“ и „геонаслеђе“ први пут су код нас званично објављени у оквиру нових закона и то Закона о заштити животне средине (Службени гласник, 135/2004) и Закона о заштити природе (Службени гласник, 36/2009, 88/2010). Међутим, Србија и даље нема решен систем заштите објеката геодиверзитета и геонаслеђа, са становишта законских прописа и њихове практичне примене. До 1995. године заштићено је 78 геолошких локалитета. Од тога, 14 је проглашено за споменике природе и њихова заштита је регулисана у оквиру заштићених предела. Осталих 64 локалитета проглашено је за појединачне споменике или за пределе посебних одлика. У оквиру њих издвајају се 12 геолошких, 14 геоморфолошких, 12 хидролошко-хидрогеолошких и 26 спелеолошких објеката. Деведесетих година прошлог века почиње са радом Европска асоцијација за конзервацију геонаслеђа. Наша земља постаје чланица ProGEO асоцијације 1995. године када је формиран Национални савет за геонаслеђе Србије и када се у Новом Саду организује научни скуп "Геонаслеђе Србије". Други научни скуп о геонаслеђу Србије организован је у Београду 2004. године. Тада је и штампан Инвентар објеката геонаслеђа Србије са 650 објеката, који још увек није готов (Белиј 2008, Белиј, 2009, Јојић Главоњић, 2010, Маран Стевановић, 2014).

До 2012. године су реализовани пројекти који су имали за циљ идентификацију и представљање широј јавности Србије објеката геонаслеђа: Геолошки објекти и природни феномени као интегрални елементи геодиверзитета града Београда, Геонаслеђе Националног парка Фрушка гора, Геонаслеђе и геодиверзитет северозападне Србије: геолошка историја Крупањско-ваљевског подручја, Геонаслеђе парка природе Шарган – Мокра гора и Геонаслеђе источне Србије (Маран Стевановић, 2014). У периоду од 2012. до 2014. године, представници Министарства природних ресурса, рударства и просторног планирања Републике Србије иницирали су три различита пројекта. Први је обухватао припрему дугорочног програма геолошкоих истраживања 2013-2023, укључујући и геозаштиту, други је посвећен формирању и номинацији НП Ђердап у европску мрежу

геопаркова, а трећи се односи на националну стратегију геозаштите (Рабреновић, Белиј, Мојсић и Младеновић, 2014).

У нашој географској литератури предмет проучавања објеката геонаслеђа који утичу на развој туризма у српском Подунављу, заступљен је код малог броја истраживача. Радови се односе на стручне предмете истраживања истраживача различитих профила, без свеобухватног сагледавања проблема. Зато ће у овом раду бити систематизована мултидисциплинарна достигнућа, а добијени закључци ће представљати нови квалитет, применљив на сличне просторно-временске одреднице.

2. ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА, РАДНА ХИПОТЕЗА, МЕТОДОЛОГИЈА, ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ, НАУЧНИ И ПРАКТИЧАН ДОПРИНОС

Основни циљеви истраживања овог докторског рада су:

- потребно је *оценити (утврдити)* који се објекти геонаслеђа налазе у српском Подунављу и проценити како они утичу на успостављање и одрживи развој туризма. Сваки од њих може се сврстати у одговарајућу групу објеката геонаслеђа за које се може утврдити степен значаја за туризам. Приликом утврђивања туристичке вредности користићемо се нумеричким оценама. Оцена неке групе објеката геонаслеђа за потребе развоја туризма добија се као збир појединачних оцена објеката;
- утврђивање *просторно-временског развоја туризма у српском Подунављу*. Биће утврђене промене које су настале током последњих деценија. Посебна пажња биће усмерена на утицај годишње променљивости туристичке тражње и понуде;
- један од најзначајнијих циљева истраживања је *диференцирање утицаја појединих фактора* у фази формирања туристичког кретања и могућност квантифицирања њиховог дејства у наредном периоду (прогнозе и пројекције).

Потребно је формирати Географски информациони систем (ГИС) и у њега унети све податке у циљу добијања комплетне оцене утицаја географског комплекса на туризам српског Подунавља са посебним освртом на Ђердап. Туризам, као интегрални део географског простора, представља веома сложену област истраживања, са изразито комплексним међузависностима природне и друштвене средине. С тога је неопходно све податке адекватно прикупити, систематизовати, анализирати и на крају приказати. Према томе, сагледавање туризма у целини на простору српског Подунавља, једино је могуће кроз формирање свеобухватне базе података. Географски информациони систем, као најефикаснији, најкомплекснији и најинтегралнији систем информација о простору, омогућава обједињавање, аналитичку и синтетичку обраду свих наведених података.

Задаци истраживања произлазе из дефинисања циља дисертације. Према томе, ово истраживање треба да:

- *утврди структурна и функционална својстава* туризма у српском Подунављу;
- *утврди* објекте геонаслеђа који утичу на развој туризма у српском Подунављу;
- *дефинише* досадашњи развој туризма у српском Подунављу;
- *истражи релације* између општег и појединачног, које у туризму имају теоријску и практичну вредност;
- *дефинише ограничавајуће факторе* за развој туризма у српском Подунављу, од локалног до националног и међународног нивоа.

Туризам у српском Подунављу зависи од више фактора. Они се могу поделити на оне који су детерминисани природним појавама и антропогеним утицајима. Полазне хипотезе су релационе и каузалне и треба их поставити тако да се утврди интензитет утицаја одређеног фактора, али тако да се оствари одрживи развој туризма, зауставе негативни трендови, одреде капацитети искористивости и омогући већа дисперзија туристичког развоја.

Полазне претпоставке су да:

- постоје природни услови за развиј туризма у српском Подунављу
- постоје објекти геонаслеђа у српском Подунављу који могу да утичу на одрживи развој туризма
- постоје антропогени услови за развој туризма у српском Подунављу,
- постоји материјална база за развој туризма у српском Подунављу,
- постоји могућност за повезивање различитих врста туризма у српском Подунављу и
- постоје ограничења за развој туризма у српском Подунављу везана за природну средину, социјалне услове, економске услове и однос државе према туризму у српском Подунављу.

Да би се реализовали постављени циљеви и задаци, приликом овог истраживања биће коришћени различити методолошки приступи:

- **Аналитички метод** у првом реду подразумева проучавање наше и иностране литературе која третира проблем геонаслеђа и туризма,

критички осврт на постојећу методологију проучавања, као и детерминисање релевантних фактора и чињеница које су од значаја за сагледавање датог проблема.

- **Синтетички метод** је завршни део аналитичког рада, који резултира тако што ће се доћи до одређених закључака везаних за проблеме геонаслеђа и одрживог развоја туризма у српском Подунављу.
- **Метод корелације** служи за утврђивање међусобних односа објеката геонаслеђа као потенцијала и ограничења за развој туризма у српском Подунављу, као и утицаја туризма на стање објеката геонаслеђа.
- **Компаративни метод**, је метод којим се добијени резултати могу упоредити са сличним или различитим предеоним целинама, а све у смислу њихове примене на ширем простору.
- **Картографске методе** служе за добијање одређених података у аналитичком делу рада, а у синтетичком делу рада путем тематских карата, за представљање добијених резултата.
- **Статистичке методе** користе се као нужна потреба због великог броја података које треба обрадити, различитих категорија којима ти подаци припадају, а све у циљу уочавања суштине дате појаве и значаја диференцираних фактора који на њу утичу.
- **Емпиријски метод** подразумева коришћење раније утврђених образаца и поступака.
- **Теренске методе** у комбинацији са фото-методом, анкетом и интервјуом, подразумевају излазак на терен у циљу непосредног прикупљања података. На терену су GPS – ом утврђене координате објеката геонаслеђа који ће ући у географски информациони систем, а аутор највећег броја фотографија које ће бити приказане у овом раду је проф. др Драган Миловановић са којим сам била на терену. Анкета је урађена за Ђердапски сектор Подунавља, јер је у склопу националног парка и има највећи број објеката геонаслеђа. За стране туристе преведена је на енглески језик.
- **Теледетекционе методе** се све више користе у савременој географији и другим наукама, а подразумевају примену авионских и сателитских

снимака у проучавању одређених објеката, појава и процеса. Напредак у даљинској детекцији и технологији дозвољава процену просторне и временске променљивости природних и антропогених фактора. Коришћен је GPS ради добијања координата за положај објектата геонаслеђа које су затим унете у ГИС.

- **Израда и примена ГИС-а** у оквиру кога ће бити израђене тематске карте као резултат туристичке валоризације простора.

Рад треба да покаже каква је функција геонаслеђа у развоју туризма у српском Подунављу и на који начин се оно може најадекватније и најрационалније користити. Биће представљен степен развијености туризма у српском Подунављу и биће указано на различита ограничења за развој туризма и начине њиховог превазилажења. Биће анализирани пројекти и планови како у земљи, тако и у иностранству, који се баве питањем туризма у српском Подунављу. Биће дефинисане и анализиране све природне и антропогене вредности са аспекта развоја туризма на овом простору. Детаљно ће бити анализиране физичко-географске и друштвено-географске карактеристике на основу најновијих мерења, осматрања и истраживања. Биће приказане карте, фотографије, табеле итд. Рад ће приказати неке вредности које су заборављене, а могу у будућности бити атрактивне као туристичке вредности. Биће анализирано питање туристичког развоја, а биће откривени еколошки проблеми и неки други, који ограничавају развој тог простора и дата нека могућа решења. Рад, његови делови и резултати могу бити даља смерница и извор информација за будућа научна истраживања.

На основу резултата моћи ће се извући закључци о правцима деловања, да би се у будућности правилно валоризовао простор у коме се развија туризам и да би се на тај начин остварила финансијска добит од туризма, као гране привреде која би требало да постане једна од водећих у Србији. Биће урађен ГИС са подацима везаним за српско Подунавље и Бердап. Добиће се просторна база података која садржи две врсте података. Прву чине подаци чијом обрадом се могу добити визуелне информације о простору, а друга врста података су описни тј. непросторни подаци. То су

информације које се складиште у базе података. ГИС те податке везује за одређени геопростор и омогућава њихово анализирање, обраду и презентацију. Добијени ГИС представљаће основу за анализу и синтезу природних и друштвених процеса у простору и времену, који на различите начине утичу на туризам српског Подунавља, представљаће основу за будуће акције, анализу могућих последица после спровођења тих акција, као и праћење нове географске ситуације.

3. ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА

Пре анализе објеката геонаслеђа српског Подунавља, направимо осврт на то шта су заштићена природна добра и какви се режими заштите спроводе у њима.

„Заштита природе подразумева систем издвајања, вредновања и заштите природних реткости и предеоних целина. Под заштиту се могу ставити ретке и угрожене биљне и животињске врсте, њихова станишта, специфични геолошки, геоморфолошки, хидролошки објекти, амбијенталне целине итд. Заштита животне средине и појединих делова врши се према посебним законским прописима. Под објектима заштите подразумевамо разноврсне предеоне целине са различитим биљним и животињским врстама, њихова станишта и екосистеме, као и објекте биолошког и географског наслеђа изузетног значаја и вредности. Очувани део природе са специфичним природним вредностима који има изузетан значај и на коме се примењују мере заштите, представља заштићено природно добро. Под природним добром се сматра очувани део природе посебних природних вредности због којих има еколошки, научни, културни, образовни, здравствено-рекреативни, туристички и други значај, те стога заслужује посебну заштиту“ (Љешевић, Драгићевић, Милановић, Обрадовић, Јовановић и Новковић, 2009).

Постоје различите врсте заштићених природних добара и овде су наведене на основу Закона о заштити природе из 2010. године:

- строги и специјални резерват природе,
- национални парк,
- споменик природе,
- заштићено станиште,
- предео изузетних одлика и
- парк природе.

Строги резерват природе је неизмењени део природе са репрезентативним екосистемима, намењених првенствено одржавању генетског фонда, изворне природе, еколошке равнотеже, праћењу природних

појава и процеса и извођењу научних истраживања којима се природа не нарушава. У строгом резервату природе забрањене су привредне и друге активности.

Специјални резерват природе је предео у коме је природа неизмењена или незнатно измењена и где је изражена једна или више природних вредности које треба посебно штитити или природних појава које треба пратити или усмеравати.

Национални паркови представљају већа подручја специфичних карактеристика са природним екосистемима изузетних вредности и очуваности, разноврсне облике изворне флоре и фауне, јединствене објекте геонаслеђа и културно-историјске вредности, у коме човек живи усклађено са природом. Национални паркови представљају природну целину од националног значаја и од највишег државног интереса. У њима је могуће вршити делатности које не угрожавају изворност природе: образовање, здравствено-рекреативне делатности, туристичке активности и сл.

Први национални парк је проглашен 1872. године у САД. То је национални парк Јелоустон. У Европи први национални парк је проглашен у Швајцарској 1914. године. Величина националних паркова је различита, од неколико хиљада хектара у Европи до неколико милиона хектара у Америци. На простору Србије постоји пет националних паркова: Ђердап, Тара, Копаоник, Фрушка гора и Шар-планина. Сви национални паркови пружају могућности за: научна истраживања, заштиту врста флоре и фауне, заштиту специфичних природних вредности, туризам и рекреацију, одрживо коришћење ресурса из природе, очување историјских и културних вредности (Љешевић и др. 2009).

Споменик природе је природни објекат који је физички јасно изражен и препознатљив, а са репрезентативним геолошким, геоморфолошким, хидрографским, ботаничким и другим обележјима, по правилу атрактивног и маркантног изгледа или необичног начина појављивања, као и људским радом формирана ботаничка вредност (појединачна стабла, дрвореди, паркови, ботаничка башта и др). На

споменику природе забрањене су све радње и активности које угрожавају његова обележја и вредности.

Заштићено станиште обухвата један или више типова природних станишта значајних за очување једне или више популација дивљих врста и њихових заједница.

Предео изузетних природних одлика је простор који се развијао као резултат деловања природе и традиционалног начина живота и има препознатљив изглед.

Парк природе представља простор очуваних природних карактеристика воде, ваздуха и земљишта, доминантних природних екосистема и без већих деградационих промена предела, те у целини представља значајан део очуване природе и здраве животне средине.

На заштићеним природним добрима успостављају се различите врсте режима заштите:

I степен заштите не дозвољава коришћење простора и активности, осим научних истраживања и едукације која мора бити контролисана.

II степен заштите подразумева строго контролисано коришћење природних богатстава. Активности се могу вршити у мери која ће омогућити унапређивање постојећег стања.

III степен заштите утврђује ограничено коришћење природних богатстава уз контролисање активности у простору (Закон о заштити природе, Службени гласник, 36/2009, 88/2010).

Заштита природе мора бити усклађена са људским потребама и развојем. Човек заједно са живим и неживим светом припада еколошком систему који се мора унапређивати и штитити. Најлепши, практично и научно најзначајнији екосистеми и предели Србије заштићени су као природна добра. На основу података Завода за заштиту природе Србије до 2007. године законом су заштићена 464 природна добра: 5 националних паркова, 14 паркова природе, 17 предела изузетних одлика, 72 резервата природе, 313 споменика природе и 43 околине непокретних културних добара и знаменитих места. Многа од ових природних добара имају међународни значај.

У српском Подунављу заштићена природна добра захватају површину од 107200 ha. Ту спадају:

- 2 национална прка: Фрушка гора и Ђердап;
- 2 парка природе: Тиквара и Бегечка јама;
- 1 предео изузетних одлика: Велико ратно острво;
- 5 специјалних резервата природе: Горње Подунавље, Карађорђево, Багремара, Ковиљско-петроварадински рит и Делиблатска пешчара;
- 25 споменика природе од којих су Стари парк код Сонте, Парк челаревског дворца, Каменички парк, Парк Дворска башта, Мачков спруд, Ивановачка ада и Шалиначки луг већи од 1 ha површине;
- Горње Подунавље и Лабудово окно су на основу Конвенције о мочварама уписана у листу Рамсарских подручја, јер као станишта птица мочварица имају међународни значај.

Кандидати за упис у Рамсарска подручја су: Ковиљско – петроварадински рит и Доње Подунавље; подручја планирана за резервате биосфере по програму UNESCO „Човек и биосфера“ – МаВ су: Горње Подунавље, Делиблатска пешчара и Ђердап; подручја примене Оквирне конвенције о заштити и одрживом развоју Карпата је Национални парк Ђердап; Национални парк Ђердап је и простор које је Република Србија предложила за упис у листу добара светске баштине на основу Конвенције о заштити светске културне и природне баштине и налази се на прелиминарној листи добара (Datourway, 2010).

3.1. Геодиверзитет и геонаслеђе

Природне вредности сваке државе исказане су биодиверзитетом и геодиверзитетом. Са повећаним негативним антропогеним деловањем на природу, богатство биодиверзитета и геодиверзитета је све угроженије, те је све већа потреба да се оно сачува и за будуће генерације.

Љешевић са својим сарадницима даје следеће дефиниције геодиверзитета, геонаслеђа и објеката геонаслеђа. **Геодиверзитет** је географска разноврсност предела која је исказана геолошком грађом и морфолошким елементима и процесима. Осим стена, геоморфолошких

облика и земљишта, у геодиверзитет се укључују и разни хидролошки и климатолошки процеси, под чијим утицајем се они модификују. Појаве и облици од изузетног значаја који су издвојени из геодиверзитета, чине **геонаслеђе**, због чега се штите као природна добра. Ту спадају геолошке, геоморфолошке, хидролошке, педолошке и посебне археолошке вредности које су настале у току формирања литосфере, њеног морфолошког уобличавања и међузависности природе и људских култура. Чињеница да се из геонаслеђа може сазнати историја стварања Земље и развој живог света представља веома важан критеријум при одређивању да ли ће се неки објекат ставити под заштиту. Под **објектом геонаслеђа** сматра се издвојена специфичност геодиверзитета, која због свог научног или културног значаја треба да буде или је већ заштићена. Да би били сврстани у ту категорију, објекти морају бити високог квалитета и степена очуваности, њихово предлагање за заштиту мора бити детаљно научно засновано и образложено, морају представљати најбоље примере у својој групи, а предност у вредновању треба дати објектима који су груписани у одређеном пределу и својим вредностима дају му један виши квалитет и омогућавају комплекснији приступ заштити. У заштити геонаслеђа или геоконверзацији главни циљ је очување баш те разноврсности објеката, појава и процеса (Љешевић, Драгићевић, Милановић, Обрадовић, Јовановић и Новковић, 2009). Ђуровић и Мијовић 2006. године дају следећу дефиницију: „Геонаслеђе Србије чине све геолошке, геоморфолошке, педолошке и посебне археолошке вредности настале у току формирања литосфере, њеног морфолошког уобличавања и међузависности природе и људских култура, које због изузетног научног и културног значаја, као део јединственог геонаслеђа Европе, односно света, морају бити посебна брига свих друштвених фактора“. На научном скупу посвећеном геонаслеђу Србије 1995. године, дата је дефиниција геонаслеђа која је касније као таква ушла у Закон о заштити природе, и гласи: „Геонаслеђе Србије чине све геолошке, геоморфолошке, педолошке и посебне археолошке вредности настале у току формирања литосфере, њеног морфолошког уобличавања и међузависности природе и људских култура, које због изузетног научног и културног

значаја, као и јединственог геонаслеђа Европе, односно света, морају бити посебна брига свих друштвених фактора у Србији“. Према С. Симићу, Љ. Гавриловић и П. Ђуровићу, да би геонаслеђе било добро, свеобухватно и потпуно дефинисано, изузев геолошких, геоморфолошких, педолошких и посебних археолошких вредности мора да садржи и климатске и хидролошке вредности, које већ свакако јесу предмет његовог истраживања и проучавања (Симић, Гавриловић и Ђуровић, 2010).

На територији Србије, јављају се бројни и разноврсни објекти геонаслеђа, од којих је нажалост, мали број заштићених.

У нашој земљи геонаслеђе се дели на:

- геолошко,
- геоморфолошко,
- педолошко,
- хидролошко и
- археолошко.

Геолошко геонаслеђе чине различите стене, минерали, профили, тектонске структуре, које су од значаја пре свега за праћење промена које су се дешавале на Земљи и у њеној унутрашњости у различитим геолошким епохама, а с тим у вези и разумевање садашњег стања Земље, као и предвиђање будућих догађања. Најзначајније објекте геолошког наслеђа представљају локације наласка карактеристичних фосилних остатака, стене и минерали које се ретко могу наћи на другим локалитетима, профили на којима се могу видети односи два или више геолошких тела. **Геоморфолошки објекти геонаслеђа** представљају појаве у рељефу, специфичним према димензијама реткости, уникатности, репрезентативности, грађи, положају и другим карактеристикама, а све то може бити од значаја за привреду, културу, науку неке државе или планете у целини. Геоморфолошко наслеђе се дели према начину постанка на: палеовулканско, ерозивно, флувијално, крашко, глацијално, периглацијално, еолско и тресаве. У **педолошко наслеђе** спадају земљишта реликтног, нетипичног, фосилног порекла и тресетна земљишта. **Хидролошко наслеђе** обухвата велики број објеката везаних за подземне воде, реке, језера,

мочваре и друге водене објекте. **Археолошко наслеђе** показује јединство споменика културе и одговарајућег природног окружења. Показатељ је какви су палеоеколошки услови владали на Земљи и какав је био однос људи према природном окружењу. У њега спадају насеобине и разни објекти из праисторије и античког доба, као и археометалуршки објекти, тј. стари рудници и пратећи објекти за прераду руда (Љешевић и др. 2009).

Заштита геодиверзитета и геонаслеђа важан су сегмент у укупној заштити природе и у одрживом развоју. Организација UNESCO Уједињених нација је покренула програм „GEOPARKS“, у циљу заштите геонаслеђа. Геопарк је територија где се геонаслеђем управља по принципима одрживог развоја. Планира се да годишње око 20 локација добију статус UNESCO GEOPARK, док се не достигне ниво од 500 паркова широм света. У Србији су до доношења Закона о заштити животне средине 1991. Године, објекти геонаслеђа стављени под заштиту само као споменици природе или као општи и специјални резервати природе, у смислу станишта карактеристичне флоре и фауне. Доношењем поменутог Закона геодиверзитет и геонаслеђе се могу штитити и као нека друга врста заштићеног природног добра: национални парк, парк природе и предео изузетних одлика, а могу бити и категоризовани као природна добра од изузетног значаја, природна добра од великог значаја и значајна природна добра. (Љешевић и др. 2009, Рабреновић, Белиј, Мојсић и Младеновић, 2014).

Међутим, према табели 1, а на основу података Завода за заштиту природе, неки од објеката геонаслеђа српског Подунавља нити су премерени, нити им је додељен старалац иако су стављени под заштиту државе. Законска процедура је изричита и спроводи се на следећи начин: Завод за заштиту природе саставља елаборат и даје предлог за заштиту објеката геонаслеђа општинским органима или Влади Републике Србије (у зависности од нивоа вредности), а затим се доносе акти о заштити и поставља старалац. Законом се под заштиту стављају национални паркови. Актом Владе се под заштиту стављају сва природна добра од изузетног значаја, а актом општине остала природна добра. У зависности од економске моћи старалаца геонаслеђе бива уређено и презентовано јавности.

Табела 1 – Објекти геонаслеђа српског Подунавља стављени под заштиту државе ¹

Назив заштићеног природног добра	Врста заштите на основу Закона о заштити природне средине из 1991.	Катастарска општина-град	Површина у ha	Старалац
Ђердап	Национални парк	Голубац, Кладово Мајданпек,	63.608,45	ЈП НП Ђердап, Д. Милановац
Суботицка пешчара	Предео изузетних одлика	Суботица, Палић	5.369,90	ЈП Палић-Лудац, Палић
Делиблатска пешчара	Специјални резерват природе	Алибунар, Ковин, Вршац, Б. Црква,	3.4829,32	ЈП Војводина шуме, Нови Сад
Стари Бегеј – Царска Бара	Специјални резерват природе	Зрењанин, Бело блато, Перлез, Стајићево	1.676,00	ДД Рибарско газдинство Ечка из Лукиног Села, Зрењанин
Тителски брег	Покренут поступак доношења акта о заштити, Специјални резерват природе	Тител	332,64	
Миоценски спруд Ташмајдан	Природни споменик	Београд, Палилула		
Сенонски спруд Машин Мајдан	Природни споменик	Београд, Савски венац		
Морски неогени спруд Калемегдан	Природни споменик	Београд, Калемегдан	60 m ²	
Бигрена акумулација код манастира Тумане	Споменик природе	Голубац, Неготин	5,85	ЈП Дирекција за изградњу општине Голубац, Голубац
Лесни профил код Старог Сланкамена	Природни споменик	Инђија, Стари Сланкамен		
Велика пећина	Природни споменик	Кучево, Дубока		
Ваља прераст	Природни споменик	Мајданпек, Рудна глава		
Кањон реке Вратна	Природни споменик	Неготин, Вратна		
Лобања рунастог мамута	Покренут поступак за доношење акта о заштити, Споменик природе	Нови Сад		
Стратиграфски профил Филијала – Беочин	Покренут поступак за доношење акта о заштити, Споменик природе	Беочин	4,6	
Бигрена акумулација Бели изворац	Покренут поступак за доношење акта о заштити, Споменик природе	Мајданпек, Рудна глава	6,2	
Рајкова пећина	Покренут поступак за доношење акта о заштити, Споменик природе	Мајданпек, Доњи Милановац	137,93	
Лесни профил Чот	Покренут поступак за доношење акта о заштити, Споменик природе	Инђија, Стари Сланкамен	0,36	
Лесни профил Капела у Батајници	Покренут поступак за доношење акта о заштити, Споменик природе	Београд, Батајница	5,4	
Земунски лесни профил	Покренут поступак за доношење акта о заштити, Споменик природе	Београд, Земун	60,77	

¹ Извор: Завод за заштиту природе

Прописано је постављање информативне табле и израда Програма заштите и развоја у складу са прописаним режимима и мерама заштите у акту објављеном у Службеном гласнику (Мијовић, 2002). С обзиром на то да у неким случајевима процедура није спроведена до краја, не можемо очекивати адекватну заштиту објеката геонаслеђа, а камоли њихово стављање у функцију туризма, нарочито одрживог.

Пошто су у различитим земљама Европе објекти геонаслеђа проглашавани на основу различитих критеријума, формирана је 1995. године Европске асоцијације за заштиту геолошког наслеђа – Pro-GEO. Први заједнички задатак био је да се састави Европска листа геонаслеђа. Све земље чланице подељене су у радне групе на регионалном принципу. Наша земља припада радној групи за југоисточну Европу, Pro-GEO WG-1. У тој групи се налазе све државе Балканског полуострва (Ђуровић и Мијовић, 2006).

Формирање Националног савета за геонаслеђе Србије 1995. године, започета је јединствена политика његове заштите код нас. Савет је 1996. године покренуо пројекат Инвентар објеката геонаслеђа Србије. Циљ пројекта је издвајање значајних објеката којима би се посветила пажња у друштву, а истовремено би се заштитили од пропадања. Пројектом је пописано око 650 објеката геонаслеђа, од којих је око 80 до сада заштићено. У циљу адекватне заштите геонаслеђа потребно је издвајање објеката и формирање инвентара геонаслеђа на националном нивоу према моделу Националног комитета за заштиту геонаслеђа. Истовремено је потребно вршити промене у финансијском и организационом погледу, у смислу надлежности и старања над објектима геонаслеђа, уређивање инвентара унутар радних група, унапређивање постојећих закона. Едукација и подизање нивоа свести код људи о значају геодиверзитета као интегралног дела природе, важан је чинилац заштите геонаслеђа, те је у вези с тим неопходно учествовање, као и креирање заједничких пројеката о геонаслеђу у земљи и ван ње (Ђуровић и Мијовић, 2006).

3.2. Валоризација објеката у оквиру Националног савета за геонаслеђе

Национални савет за геонаслеђе у свом саставу има више радних група различитих категорија: за геоморфологију, спелеологију, неоген, терцијар, креду, тријас, јуру, палеозоик, структурну геологију, седиментологију, магматите и метаморфите, неотектонику у рељефу, хидрогеологију, инжењерску геологију, геофизику, педологију и археологију. Оне су усмерене на изучавање, праћење и предлагање објеката за упис у регистар заштићених објеката геонаслеђа. Њихови резултати истраживања имају велики допринос и за савремени туризам и туристичку валоризацију природних и антропогених вредности, при чему се могу остваривати одређени економски и друштвени ефекти. Објекти геонаслеђа који представљају локалну, регионалну, републичку или међународну туристичку вредност, могу допринети стицању материјалне добити, а такође доприносе едукацији, култури, просвећивању, образовању, васпитању, љубави према природи, потреби њене заштите, унапређења и рационалног коришћења (Дангић, 1998, Димитријевић, 1998).

Национални програм који се бави проблематиком геонаслеђа треба да садржи критеријуме за идентификацију и категоризацију, као и планове за конзервацију, заштиту и презентацију објеката геонаслеђа.

Приликом валоризације објеката геонаслеђа основни корак је **идентификација** објеката према утврђеном критеријуму. Да би се неки објекат издвојио као геонаслеђе, потребно је да садржи особености које су веома ретко или ретко заступљене. Генерални критеријуми су особености материјалног састава, облика и начина појављивања и процеси генезе и трансформација. Након тога врши се **категоризација**, односно утврђивање значаја новоиздвојеног објекта међу осталим сродним и сличним објектима. Постоји 5 категорија објеката геонаслеђа: светског, европског, регионалног, националног и локалног значаја или ранга. Иза тога треба извршити **конзервацију** објеката геонаслеђа у циљу њихове заштите. Објекти геонаслеђа могу се чувати у оквиру природног амбијента или издвојено из

њега. У оквиру националног програма валоризације објеката геонаслеђа постоје два начина **презентације** тих објеката. То су: физичка презентација на месту појављивања и у музејима и збиркама и презентација у публикацијама и медијима, научно-стручна презентација у часописима, зборницима радова и монографијама и популарна презентација у школским уџбеницима, новинама, телевизији, предавањима итд. (Јојић Главоњић, 2010, Маран Стевановић, 2014 б).

Основни критеријуми за дефинисање значаја неке појаве су естетски доживљај посетиоца, јединственост појаве и њен научни и стручни значај. **Естетски критеријуми** су субјективни и зависе од личног доживљаја посматрача. Тешко је посматрати неки објекат издвојено од окружења у коме се налази, па сходно томе се објекат може вредновати као естетски вредан објекат и објекат значајан као естетски елемент ширег простора. **Стручни критеријуми** сагледавају објекте и појаве са аспекта значајности за геонауке, геологије, палеонтологије, геоморфологије, хидрогеологије, хидрологије итд. Квалитативно вредновање појаве или облика подразумева комплексно анализирање и оцењивање њене јединствености или посебности у оквиру групације сличних појава и на основу тога објекат може бити: јединствен, карактеристичан по неком параметру и значајан за едукацију (Јојић Главоњић, 2010, Маран Стевановић, 2014 б).

3.3. Садашње стање конзервације геонаслеђа, фактори промена и девастација геонаслеђа

Геоконзервација подразумева не само заштиту, већ и планско коришћење и управљање објектима геонаслеђа. Шири термини од горе поменутог су конзервација биодиверзитета или конзервација Земљиног наслеђа. Геоантиквитети су пејзажи који чувају доказе о процесима и животним условима који су владали у скоријој геолошкој прошлости Земље, тачније у периоду касног квартара, пре око 0,9 милиона година (Јојић Главоњић, 2010).

Методолошки оквир конзервације геонаслеђа у Србији у досадашњем приступу је потпуно заснован на савременим принципима у Европи, а захваљујући томе остварено је:

- објављивање *Инвентара геонаслеђа Србије*, где је кроз 16 група приказано 650 објеката геонаслеђа,
- припремање предлога чланова о геонаслеђу у нацрту Закона о заштити природе,
- формирање одељења за геодиверзитет 2004. године у Заводу за заштиту природе Србије, чиме је и област геонаслеђа постала равноправна са биодиверзитетом, као неодвојива компонента природе,
- популарисање геонаслеђа у медијима у Србији и
- ауторизовање курса Заштита природе за наставнике основних школа (географије и биологије), где су геодиверзитет и геонаслеђе равноправно заступљени (Ђуровић и Мијовић, 2006, Стојановић и Стаменковић, 2008).

Фактори који утичу на промену и девастацију објеката геонаслеђа су природни и антропогени. Утицај природних фактора зависи од тога да ли се геонаслеђе налази у затвореном или на отвореном простору. Уколико се неки објекат геонаслеђа налази на отвореном простору, фактори његове девастације могу бити: локација, приступачност, врста самог објекта, величина и његове физичко-хемијске и гео-хемијске особености. Неприступачни објекти и објекти удаљени од главних саобраћајница, приступачни само спелеолозима и алпинистима, сами по себи су већ заштићени. Они објекти који се налазе на теренима угроженим ерозијом, бујицама, клизиштима, вегетацијом итд, више су изложени променама и девастацији. Човек својом делатношћу, експлоатишући рудна блага, подижући инфраструктуру и супраструктуру и стимулишући неке процесе какви су ерозија, клизишта, бујице, знатно доприноси девастацији геонаслеђа. Врста и величина објекта су значајни фактори, јер није исто штитити пешчару или неки минерал. Физичко-хемијска и геолошко-хемијска истраживања утичу на то да ли ће заштита само бити физичка или

ће се радити физичка заштита и конзервација у исто време. Као фактор могу се навести и прекомерна експлоатација неких минерала, а и „колекционарство“ када посетиоци појединих објеката геонаслеђа откидају неке његове делове како би их сачували за успомену (Јојић Главоњић, 2010).

4. ИНИЦИЈАТИВЕ ВЕЗАНЕ ЗА РЕКУ ДУНАВ, ТРАНСНАЦИОНАЛНА САРАДЊА И МЕЂУНАРОДНИ ПРОЈЕКТИ

У оквиру Interreg иницијативе, Дунав је био тема више пројеката Европске уније: Arge Donau – Радна заједница подунавских земаља и Cultural Route Danube – Дунавска културна рута у периоду од 1994. до 2000, Donauregionen – Дунавски региони, Da NewBeData – везан за ГИС и Donauhanse – Сарадња подунавских градова у периоду 2000. до 2006. године. Од 2007. до 2013. године на нивоу Европске уније и на нивоу Југоисточне Европе дунавски пловни пут је дефинисан као пројекат од највеће важности са акцентом на развоју информационог система за ту реку. Раније потписани документи којим се земље обавезују на међународну сарадњу и просторне интеграције првенствено се брину о пловидби и заштити реке од загађења. То су: Дунавска комисија из 1948. и Међународна комисија за заштиту реке Дунав из 1998. године. На Кипру је Дунав 1994. године дефинисан као један од паневропских коридора и то као Коридор VII (Шећеров, 2002, Ђорђевић и Панић, 2004, Тошић и Живановић, 2011).

Подунавље у Србији учествовало је у међународној сарадњи преко Програма сарадње у Југоисточној Европи у периоду 2000-2013. година. У оквиру овог пројекта били су издвојени потпројекти какви су: Дунавски региони+ (Donauregionen+) и Мрежа заштићених области на реци Дунав (Дунавски паркови). Први пројекат се бави заједничком стратегијом просторног развоја, а други чувањем природе и мудрим управљањем природом и културним наслеђем унутар и изван граница заштићених области на реци Дунав. Затим је ту пројекат DATOURWAY који кофинансира Европска унија, а тиче се транснационалне сарадње посвећене развоју туризма у средњоевропском и јужноевропском делу Дунава. ДУНАВ – река сарадње је међународни научни форум који се залаже за откривање и решавање проблема и одрживом коришћењу природних и културно-историјских ресурса Дунава и Подунавља. Приоритети сарадње у Подунављу су саобраћај, животна средина и економски развој. У периоду

2014 – 2020. године биће донет Акциони план којим ће бити дефинисани стубови сарадње подунавских земаља и опредељен европски фонд из чијих средстава ће се реализовати многи пројекти међу којима и ревитализација Голубачке тврђаве и локална инфраструктура у општини Велико Градиште. Дунавски центар за компетенцију има за циљ подстицање сарадње за формирање заједничке туристичке понуде средњег и доњег Подунавља. NEWADA – Мрежа управа на пловном путу Дунава има за циљ повећање ефикасности Дунава као европског превозног коридора VII, јер је речна пловидба као начин транспорта ефикаснија по питању трошкова и нешкодљива по околину у односу на остале видове саобраћаја. DA – ME Медијска мрежа Дунава је пројекат медијске сарадње у Дунавском региону. Мрежа заштићених подручја реке Дунав има за циљ заштиту и управљање природним и културним наслеђем у Подунављу. Национални парк Ђердап се налази у оквиру ове мреже, што му омогућава учешће у пројектима заштите угрожених врста, унапређење и размена знања и искустава и успостављање и ширење партнерске сарадње преко Еуропарк мреже, преко локалне самоуправе са Румунијом и Аустријом и сл. Интересантан пример интернационалне сарадње представља и бициклистичка рута Eurovelo 6 од Атлантског океана до Црног мора, која прати ток Дунава у свим европским земљама, па и у Србији (Тошић и Живановић, 2011).

Србија је потписница 64 међународне конвенције о заштити природе. EMERALD еколошка мрежа има за циљ заштиту и очување најважнијих европских станишта и врста. У српском Подунављу налази се осам локалитета у оквиру EMERALD мреже: Горње Подунавље, Фрушка гора, Ковиљско-петроварадински рит, Карађорђево, Тиквара, Панчевачке аде, Шалиначки луг и Национални парк Ђердап. Прекогранична сарадња је могућа и преко Еврорегиона који омогућавају поспешивање међурегионалне сарадње у циљу унапређивања економских, социјалних и културних потреба, као и захтева заштите животне средине. Такви су еврорегиони: Дунав – Кереш – Муреш – Тиса из 1997. године између Србије, Мађарске и Румуније; Средње Подунавље – Ђердап из 2002. године потписан између општина од Смедерева до Неготина у Србији, округа Видин из Бугарске и

три округа из Румуније, Долз, Мехединци и Караш – Северин; еврорегион Дунав 21 је такође настао 2002. године потписивањем споразума између Видина (Бугарска), Калафата (Румунија) и Зајечара (Србија) ради оснаживања периферних региона, унесрећених сиромаштвом и изолацијом (Ђорђевић и Панић, 2004, Тошић и Живановић, 2011).

Дунав, с обзиром на то да је друга по дужини река у Европи, да протиче кроз једанаест држава и паневропски је коридор VII, представља важан пловни пут. Због тога, државе кроз које Дунав протиче у великој мери базирају своју економију, туризам и живот на њему. У српском Подунављу концентрисана је производња, капитал, саобраћај, становништво и насеља, као и највећи градови Србије, Београд и Нови Сад. Транснационална сарадња и прекогранични пројекти требало би да буду усмерени на заштиту животне средине, очување природе и решавање проблема нарушених пејзажа, погоршања квалитета воде итд. Ту постоје значајни потенцијали за развој пољопривреде, индустрије, енергетике, али и туризма који нису на адекватан начин искоришћени, а о којима ће се говорити у наредним поглављима.

5. ПОДУНАВЉЕ У СРБИЈИ

Подунавље у Србији у односу на систем досадашњег и будућег начина планирања и коришћења простора, може се поделити на:

- **горње Подунавље** – простор уз границу са Хрватском који је значајно променио просторне и функционалне атрибуте, и односи се на део од уласка Дунава у Србију код Батине (Бездана) до Бачке Паланке,
- **средње Подунавље** – простор од Бачке Паланке до Рама који је задржао пређашње особине и који не захтева промењен начин планирања и уређења територије и који обухвата објективно највеће и најбитније центре у Србији и
- **доње Подунавље** – простор уз границу са Румунијом од Рама до Прахова, са перспективнијом ситуацијом у погледу трансграничне сарадње и кооперације (Шећеров и Невенић, 2004).

Подунавље у Србији захвата 14717 km^2 , што је око 16,6% њене укупне површине. У 456 насеља живи 2826147 људи, према последњем попису, што чини око 38,9% од укупног становништва Србије. Просечна густина насељености износи 122 становника по km^2 .



Слика 1 – Плоче (фото: Д. Миловановић)

Табела 2 - Број становника по општинама у Подунављу на основу пописа из 2011. године²

Општина	Површина у km ²	Пољopr. површ. у %	Број насеља	Број становн.	Ст/km ²	област
Србија	88509	65,8	6158	7258753	-	-
Београд	3226	67,2	157	1647490	514	-
Апатин	380	70,0	5	29500	84	Западно- бачка
Оџаци	411	83,5	9	30202	73	
Сомбор	1216	86,1	16	87539	74	
Бела Црква	353	78,4	14	17912	51	Јужно- банатска
Ковин	730	65,1	10	34990	48	
Панчево	756	80,7	10	123021	163	
Нови Сад	699	71,9	16	333268	477	Јужно-бачка
Бачка Паланка	579	83,7	14	55898	97	
Беоцин	185	47,7	8	15589	84	
Сремски Карловци	51	50,2	1	8797	172	
Тител	261	85,6	6	16070	61	
Зрењанин	1327	83,5	22	123536	93	Средњo- банатска
Инђија	385	85,7	11	47818	124	Сремска
Ириг	230	76,3	12	11093	48	
Стара Пазова	350	85,1	9	70333	200	
Кладово	629	45,7	23	21142	34	Јужна и Источна Србија
Мајданпек	932	21,6	14	19854	21	
Неготин	1090	64,7	39	38030	35	
Пожаревац	477	76,8	27	73975	156	Браничевска
Велико Градиште	344	72,5	26	18956	55	
Голубац	367	42,3	24	8654	25	
Смедерево	484	79,4	28	107170	223	Подунавска

² Извор: Завод за статистику Републике Србије

5.1. Геолошке карактеристике српског Подунавља као основ за издвајање објеката геонаслеђа

Анализа геолошких карактеристика терена у српском Подунављу од велике је важности јер омогућава идентификацију и схватање процеса који су се на овим просторима дешавали у ранијим периодима геолошке историје Земљине коре, а што представља основ за издвајање објеката геонаслеђа. На основу овога издвојени су објекти историјско-геолошког и стратиграфског наслеђа палеозојске, јурске, кредне и неогене старости; објекти петролошког наслеђа, седиментне, магматске и метаморфне стене; структурни објекти геонаслеђа; објекти неотектонске активности, епирогени и раседни покрети; објекти геофизичких појава, видно спорије простирање сеизмичких таласа, максимум гравитационог поља Земље, промена интензитета Бугеове аномалије у хоризонталном правцу и профил палеомагнетних аномалија алеврита. Такође, ова анализа може да укаже на минералошко и палеонтолошко наслеђе. Минерали као хомогена тела одређених хемијских и физичких особина, могу бити заштићени као објекти геонаслеђа *in situ* и *ex situ*. У првом случају остају у природи, на локалитету и могу бити атрактивни са становишта туризма, а у другом случају чувају се у збиркама различитих институција где су класификовани и обележени са свим потребним подацима. Фосили служе за одређивање старости стена у којима су пронађени, али и за то да укажу на услове животне средине времена из ког потичу. Фосили су у српском Подунављу откривени у свим стенским хоризонтима и углавном припадају бескичмењацима.

5.1.1. Палеозоик

Најстарије стене (преко милијарду година) су доње палеозојске старости, високог су степена метаморфизма и распрострањене су у поречкој и текијској зони. То су дволисунски гнајсеви, амфиболски гнајсеви у којима има сочива амфиболита, ретко кварцита и мермера. Горње палеозојске стене су слабије метаморфисане (фација зелених шкриљаца) и представљене су

хлоритским, хлоритско серицитским и хлоритско албитским шкриљцима. Карактеристичне су зелене боје и шкриљаве текстуре (Milovanović, 2014). Рам на Дунаву чине једри амфиболски гнајсеви који су вишеструко убрани. Распон микронабора им је око 1 cm (Ћирић, 1996).



Слике 2 и 3 – Зелене стене код Рама (фото: Д. Миловановић)

Голубачке терене изграђују зелени густе шкриљци: амфиболити и метадијабази. У амфиболитима се јављају мермерисани карбонати који доприносе тракастом изгледу стене на пресеку. У околини Голубиња јављају се парастене које представљају метаморфите геосинклиналних седимената, са

вишеструким смењивањем трака мермера и амфибола. Сипски кристалин је крајњи источни део кристалина јужних Карпата. Попречним раседима је распарчан на хорстове и грабене и прекривен неогеном Кладовског кључа. Изграђен је од стена које имају скоро све особине текијских шкриљаца. Разлика је једино у томе што сипски шкриљци садрже велику количину гранитоидних стена које дискордантно пресецају шкриљце (Ћирић, 1996). Између Шомрде и Поречке реке у песковитим кречњацима нађена је моринска фауна са брахиоподима, криноидима и неким микрофаунистичким асоцијацијама (Богдановић и Ракић, 1980, Димитријевић, 1995).

На простору између Млаве и Пека, у пределима Мишњеновца, Мустапића и Кладурова, у карбонским седиментима нађени су аргилошисти, угљевити шкриљци, пешчари и конгломерати у којима се налазе слојеви каменог угља и на појединим местима разноврсна фосилна флора. Ћирић (1996) наводи: „Ова формација са олистостромама, делтним лепезама, баруштинским угљевитим депозитима, са фосилним биљкама и – местимично – са плитководним моринским кречњацима, представља, по мом мошљењу, типичну доњу моласу варисцијског циклуса овог карпато-балканског подручја.“ Према Миловановићу (2014) карбонске стене представљене су у зони Шомрде старијим конгломератима и пешчарима и млађим глинцима и кречњацима, а у зони Песаче и Кожице: диорити, гранити, аплити, псамити и кварцне жице.

Црвени пешчари представљају најмаркантнију геолошку формацију Источне Србије. Ова формација има карактеристичну боју, велику дебљину и интересантан стратиграфски положај. Црвени пешчари имају велико распрострањење у унутрашњем Карпатско-балканском појасу и Поречко-старопланинској зони. На југу и југоистоку настављају се у Бугарску, а на северу преко пешчара Гребен-Поречка река прелаже преко Дунава у Румунију. Њихов настанак везује се за перм, мада велики број научника тврди да се њихов настанак везује и за тријас и то доњи јер су у њима нађени остаци доњотријаске флоре. У Источној Србији пермски црвени пешчари распрострањени су у два појаса: Моравска и Горњачко-сувопланинска зона (унутрашњи појас) и Дунавско-поречка и Старопланинска зона (источни

појас). То су континентални седименти формирани у условима аридне и семиаридне климе, депоновани у речним долинама и језерским басенима, доста често таложени под утицајем бујичних потока. Створени су под утицајем брзе ерозије и брзе седиментације. Образовани су у условима врло рашчлањеног рељефа, нарочито у горњем перму. Материјал ношен бујицама и таложен у воденој средини, делом је обрађен ветром. Под утицајем топле и суве климе вршено је интензивно испаравање и минерализација басена. У таквој алкалној средини и у оксидационим условима таложени су: глине, хематит, калцит, барит и доломит. Када је оксидацију замењивала редукција, формиран су пешчари са пиритом (Богдановић и Ракић, 1980, Ћирић, 1996).



Слика 4 – Профил „Бивоља глава“ у кањону Бољетинске реке
(фото: Д. Миловановић)

Упоредо са стварањем црвених пешчара, дешавала се и јака вулканска активност о чему сведоче фрагменти вулканских стена у црвеним пешчарима. На десној обали Дунава, између Бивоље главе и Гребена, запајају се интрузије кварцпорфира (палеориолита), вулканских бреча и туfoва (Milovanović, 2014). Стене кварцпорфира протежу се на југ долином Поречке реке, затим између Горњанског и Делијованског масива, па се преко

Старе планине наставља у Бугарску. На Дунаву где је пре потапања било насеље Лепенски вир, црвени кварцпорфири појављују се у више изданака. Такође се налазе на ушћу Бољетинске реке (Богдановић и Ракић, 1980, Ћирић, 1996).

5.1.2. Мезозонк

За време мезозонка постоје велике разлике у начину постанка динарског и карпатско-балканског простора. На западу у Динаридима стварани су комплекси стена у дубокум океанским браздама, са мноштвом базичних и ултрабазичних стена због јаког вулканизма. Истовремено створене су карбонатне формације мале моћности. У Источној Србији настају формације карбонатног састава, у плитководним басенима, без вулканизма. Крајем касне јуре се у геосинклиналама уз међугорје стварао флиш. Творевине јурског периода у Источној Србији сврставају се у одређене појасеве од којих се најчешће помињу унутрашњи и средишњи појас. Унутрашњи појас се граничи са кристалином српског међугорја и обухвата голубачке планине, затим гледано према југу околину Горњака, равничку кречњачку зону, јурске терене Хомоља, Бељанице и Кучаја и југозападне падине Суве планине (Ћирић, 1996).

Кречњаци из околине Голубачког града и Голупца, чине лапоровити кречњаци са амонитима, аптихусима и белемнитима. Кречњаци откривени код Ракове баре и Тумана припадају такође јурском периоду. У антиклинали Ливадице откривени су лијаски конгломерати са прослојцима шкриљаве глине и танким прослојцима угља, а од Дунава до Раденке дуж источног обода Голубачких планина пружа се узана зона пешчара (Каленић и др, 1980, Ћирић, 1996).

У Ђердапу јурски седименти откривени су захваљујући потрагама за угљем, а налазе се између Добре и Доњег Милановца. Код Добре је угљенокоп радио од 1846. до 1944. године (Ћирић, 1996). У долини Кожице и Босманске реке откривени су конгломерати који постепено прелазе у пешчаре и песковите глинце са угљеним слојевима, лијаске старости (Миловановић, 2014).



Слика 5 – Контакт стена јурске и кредне старости
на путу Добра – Доњи Милановац (фото: Д. Миловановић)

У Песачи седименти лијаса у виду конгломерата леже дискордантно преко пермских црвених пешчара и базалта. Преко њих опет леже кварцни и глиновити пешчари са прослојцима глинаца и танким слојем каменог угља. У повлати угљоносног слоја су пешчари са маринском фауном, песковити глинци и кречњаци са брахиоподама, белемнитима и грифеама (Ћирић, 1996).

Између Добре и Гребена и лијас и догер су представљени не само различитим формацијама по садржају, изгледу и моћности, већ делимично или потпуно недостају. Лијаске творевине у зони Песаче и Кожице представљене су песковитим кречњацима, глиновитим пешчарима и песковитим глинцима, док су код Брњичке реке представљене конгломератима који прелазе у субаркозе и аркозе. Седименти догера откривени су у кориту Песаче, Бољетину и на левој страни Поречке реке, а чине их банковити кречњаци са прослојцима глиновитих пешчара и песковитих глинаца као и кречњаци са рожнацима (Milovanović, 2014). Лијаска угљоносна серија се разликује код Добре и Босмана у односу на лијаске слојеве на Гребену и код Бољетина. Код Босмана средњи лијас конкордантно лежи преко доњег лијаса, у Песачи доњег лијаса нема, између

Бивоље главе и Доњег Милановца средња јура лежи конкордантно преко лијаса или трансгресивно преко пермских црвених пешчара. Још веће неслагање се јавља на линији Лепена – Бољетин – Гребен. Профил у Бољетинској реци је потпунији од оног на Гребену (Ћирић, 1996).



Слика 6 – Рожнаци са кречњацима Лепенског брда (*фото: Д. Миловановић*)

Ту су откривени и кварцпорфири, зеленкасти пешчари са прослојцима конгломерата, црвени гвожђевити кречњаци са амонитима. У близини Лепенског вира изнад црвених кварцпорфира налази се горњојурска серија Косог брда са бречама и конгломератима и руменим вапновитим седиментима (Каленић и др. 1980, Богдановић и Ракић, 1980, Ћирић, 1996). На потезу између Госпођиног вира и старог Доњег Милановца, код Бољетина и на левој страни Поречке реке горња јура је првенствено представљена кречњацима са рожнацима. Мирочка зона представљена је спрудним, лапоровитим и црвеним кречњацима (Milovanović, 2014).

На Гребену пре потапања су се као једини изданци лијаса јављала два појаса, један су чинили зеленкастосиви кварцни ситнозрни пешчари и изнад њих крупнозрни пешчари. Изнад се налази слој црно-црвеног вапновитог пешчара, који затим постепено прелази у догер са кречњачким слојем који у себи садржи амонитске пескове и брече. Црвени вапновити пешчари су

доњедогерски, а представници горњег догера су тамноцрвени хематитски кречњаци са бројним цефалоподама. Дунавски догер уопште се узима за пример стратиграфске кондензације (Ћирић,1996).



Слика 7 – Гребен код Доњег Милановца (фото: Д. Миловановић)

На Гребену, као и у Румунији не постоје сви чланови јурске серије, јер између средње и горње јуре на овим просторима је дошло до регресије. То се објашњава тиме што у слојевима недостаје слој келовејске старости. Малм карактеришу кречњаци са цефалоподама, амонитима, аптихусима и интеркалацијама сивих кречњака. Серија лапораца на одсеку изнад Дунава једним делом је титонска, а једним делом прелази у кредни комплекс (Богдановић и Ракић, 1980, Ћирић,1996).

У околини Београда заступљени су представници раздобља доње креде. У Реснику и Рипњу јавља се јурско-неокомски флиш, чији доњи делови припадају касној јури. Као главна лежишта грађевинског материјала са ургонским кречњацима заступљена су у Топчидеру, Кошутњаку, Раковици (Ћирић,1996).



Слика 8 – Фосил амонита (фото: Д. Миловановић)

Ту су још заступљени и албски пешчари и алевролити. Такође, у околини Београда се јављају и вулканске стене, јер је за време креде овде владала јака подморска вулканска активност, те се ту говори и о тзв. вулканском флишу. У околини Београда, алб је у великој мери распрострањен, али не на површини већ у дубини. Откривен је у дубоким усецима за аутопут, на „Мостару“ испод моста „Газела“ итд. Алб је подељен на доњи, средњи и горњи. Доњи алб се састоји од конгломерата, глауконитских пешчара и црвених гвожђевити пешчара. Средњи алб је представљен пешчарима, а горњи алб, ситнозрним пешчарима, песковитим лапорцима и глинцима. Амонитска фауна карактеристична је за доњи и средњи ниво (Ћирић, 1996).

На североисточним падинама Фрушке горе у атару Крчедина, на десној обали Дунава, испод леса откривени су изданци лапоровитих плочастих кречњака, који се сврставају у титон-неокомске насlage, односно доњу креду. Фрушка гора је и најсевернија тачка распрострањења творевина горње креде. Најниже се на профилу у области Черевихског потока налазе конгломерати са преталоженим комадима и валуцима шкриљаца и стана офиолитског комплекса и кречњака. Црвени конгломерати и пешчари се

смењују са сивим седиментима који су идући ка површини све ситнијег зрна. То је серија пешчара, глиновитих пешчара и глинаца, са интеркалацијама кречњака. Изнад глинаца су лапорци и лапоровити кречњаци. Флиш као могућа завршна творевина комплекса, овде није очуван. У области Стражилова запажа се моћна флишна формација дебљине и до 1500 m, представља формације сенона, а можда и турона са преласком у доњу креду. Ова разлика у флишном комплексу последица је различитог издизања и спуштања блокова под утицајем тектонских покрета и одношења флишног комплекса ерозивним процесима на блоковима који су издигнути (Димитријевић, 1995, Ћирић, 1996).

У Београду се такође јављају формације горњокредне старости и то на странама Топчидерске реке, у Кнежевцу и Жаркову, код Рипањ – тунела и у Барајеву. Флиш у околини Београда рашчлањен је у три литостратиграфске јединице: авалски, барајевски и остружнички (Ћирић, 1996).

Доња креда је у батијалним фацијама најбоље истражена на профилу Гребена код Доњег Милановца на Дунаву. Баремски кат је главни члан у профилу Гребена и по моћности и по мноштву пиритисаних амонита (Ћирић, 1996). У литолошком смислу ту се јављају лапорци, глинци и лапоровити кречњаци. Знатно распрострањење имају зеленкасти и ситнозрни пешчари, сиви пешчари, ређе конгломерати који навише прелазе у глинце и лапорце, у кату апт и апт-ценоман (Богдановић и Ракић 1980). Има их на простору Великог гребена, Мироча, Голубачких планина. Рана креда развијена је и у виду синајских слојева у рову Косовице, између Текијског и Сипског кристалина. Ови слојеви преко Џеврина и Сипа прелазе у Румунију, у којој су у долини Прахове класично развијени и први пут посебно издвојени. Припадају отривском и баремском кату, а чине их лапорци, сиви, плавичасти, модри, плочасти кречњаци са многобројним калцитским жицама, док се у подини налазе пешчари, конгломерати, брече првенствено од комада кристаластих шкриљаца и јурских кречњака (Ћирић, 1996).



Слика 9 – Кредни кречњаци у Ђердапу (фото: Д. Миловановић)

5.1.3. Кенозоик

На основу геофизичких, гравиметријских и геомагнетских мерења закључено је да се Панонски басен налази на веома танкој континенталној кори. Дебљина до Мохоровичићевог дисконтинуитета овде износи 22-24 km, а свакако је била много тања у ранијим периодима геолошке историје Земље. Панонска потоплина као морски басен, односно акватична средина престала је да постоји пре више од милион година у горњем плиоцену. Данас је то континентална равница са средњом надморском висином око 100 m. Дебљина неогених седимената у појединим деловима износи чак 5000 m. Ћирић (1996) наводи „То значи да је бар толико морало да износи и спуштање дна потоплине током неогена. Током неотектонског стадијума и орогенезе, денивелација домиоцених морфоструктура достиже 8000 m“. Честе промене смера кретања су веома карактеристичне за блокове Земљине коре у овом стадијуму. Такве потоплине су биле седиште веома живог, вишефазног, подводног и површинског вулканизма. Такве појаве су могуће и данас се запажају само у областима са танком, ослабљеном кором, истањеном и разбијеном раседима у низ позитивних и негативних структура (Димитријевић, 1995, Ћирић, 1996).



Слика 10 – Лесни профил код Старог Сланкамена
(фото: Д. Миловановић)

Језерско-речни седимент је најстарији квартарни хоризонт са фауном молусака. Поред Војводине констатован је и у околини Београда. У његов литолошки састав улази шљунак, песак и глиновити песак. Њихова дебљина је 12-15 m. У њиховој подини су неогени слојеви, а у повлати млађи квартарни слојеви, лес или алувијални наноси. Ови слојеви када леже у повлати глина најмлађег терцијара, представљају водоносни хоризонт са богатим резервама значајним за снабдевање становништва и индустрије кави су Макиш и разни делови Војводине. Од лесних платоа издвајају се Земунски и Тителски лесни плато. Од Земунског платоа изданци лесних творевина се шире по Војводини на северу, али и по бившим заливима Паратетиса, сада котлинама и долинама јужно од Саве и Дунава. Они леже на различитим висинама и на различитим подинама. Разлике код сваког изданка се јављају и у саставу и у склопу, сходно локалним приликама у време формирања (Ћирић, 1996).

У зони Ђердапа кенозоик је представљен стенама терцијарне и квартарне старости. Палеогени плутонити јављају се у околини Бољетина и представљају их гранодиорити, кварцдиорити и диорити, затим њихови

жични пратиоци кварцдиорит-порфирити и диорит-порфирити, док су дацито-андезити откривени у голубачким планинама. Неогени седименти представљени су конгломератима, песковима, глинама, лапорцима и кречњацима. Та разноликост указује на променљиву седиментациону средину. Пешчари, пескови и лапоровите глине јављају се на Мирочу и Великом гробу. Квартарне наслаге припадају различитим старосним и генетским групама: алувијалним, пролувијалним, еолским, делувијалним, изворским и другим талозима (Milovanović, 2014).

5.2. Геоморфолошке карактеристике српског Подунавља

Геоморфолошке карактеристике терена делују непосредно или посредно на низ природних елемената у окружењу. Утичу на климу, хидрографске објекте и биодиверзитет, чине добру основу за туристичку атрактивност, омогућавају развој појединих врста туризма и пружају богат туристички садржај за потенцијалне туристе. Као облици геонаслеђа у српском Подунављу доминирају површински крашки рељеф, спелеолошки објекти, флувијални рељеф и еолски рељеф. Овде ћемо се осврнути на карактеристике рељефа Војводине, Ђердапске клисуре и Неготинске крајине као основе за издвајање објеката геоморфолошког наслеђа. Такође, овде ће бити описани макрооблици рељефа какви су: Делиблатска пешчара, Сремска лесна зараван, Банатска лесна зараван и Тителски брег, као и Ђердапска клисура, а који се налазе на листи Инвентара геонаслеђа Србије, док ће микрооблици рељефа геонаслеђа српског Подунавља бити приказани у једном од наредних поглавља.

Фрушка гора представља доминантан облик рељефа Војводине. Спада у групу острвских планина. Централни делови Фрушке горе набирани су за време херцинске орогенезе. Крајем палеозоица панонско копно тоне, а у тријасу Фрушку гору плави море. Током читаве јуре Фрушка гора је копно. Трансгресија мора током креде плави поједине делове ове планине. Након тога долази до издизања читавог фрушкогорског појаса који је кроз читав палеоген копно. У олигоцену набирају се Алпи и Карпати и ствара се

Панонски басен који је најпре испуњен морем, а затима језером где се таложе седименти по ободу Фрушке горе. Ова планина је лук којим су повезане славонске и шумадијске планине (Група аутора, 1998). Фрушка гора је на северу и истоку ограничена алувијалном равни Дунава, а на југу и западу лесним заравнима. Планинска маса има сочиваст облик правца пружања запад – исток око 80 km. На истоку планина се простире до Старог Сланкамена, а на западу до стрмог одсека Шид – Шаренград (Букуров, 1953). Правцем север – југ широка је и до 15 km, а простире се између алувијалне равни која је на северу уска, а на југу широка. У овим оквирима Фрушка гора заузима 500 km², међутим спада у ниске планине јер је највиша тачка Црвени чот надморске висине од 538 m (Давидовић, 1994, Давидовић, 1996).

Главни венац Фрушке горе састоји се од два дела. Северно било венца пружа се од Црвеног чота до одсека према Банстолу. Јужно било венца пружа се од Црвеног чота све до одсека изнад Ћипше. На овим венцима изражени су како површински флувијални, тако и подземни крашки облици рељефа. Поред речних долина заступљене су још и јаме, пећине, косе и лесне заравни (Букуров, 1953). На Фрушкој гори се степеничasto јављају и заравњене површине, површи за које постоји различито мишљење у научној јавности да ли су флувијалног или абразивног порекла. На надморској висини преко 400 m извире 26 сталних извора. Укупна дужина сталних токова износи 437,9 km те је густина речне мреже 621 m/km², што одговара планинама Шумадије и Средње Европе. Просечне дужине долина фрушкогорских потока крећу се око 6-8 km и имају велике просечне падове који су условили појаву брзака и слапова, тако да се на потоку Алмаш јавља водопад висине 8 m. Ове долине могу се сврстати у четири основне групе. То су долине типа јаруга, једноставне долине, долине са развијеном изворишном челенком и композитне долине које могу бити ерозивне, тектонске и епигенетске (Група аутора, 1998). На северној падини Фрушке горе још од XIX века почела су проучавања клизишта. Основни услови за појаву клизишта на Фрушкој гори су петролошки састав, хидрогеолошке карактеристике, тектонски процеси, стрми нагиби, као и утицај човека.

Њихова највећа концентрација је на прегибима између лесне заравни, лесне терасе и алувијалне равни Дунава. На Фрушкој гори могу се издвојити три типа: активна клизишта, реликтна клизишта и потенцијална клизишта (Давидовић, 1994, Давидовић, 1996).

Потоци који се спуштају са Фрушке горе текући кроз лесну зараван изградили су степеничaste долине који се називају долови. Ове долине усечене су до саме подлоге лесне заравни имају косе стране и равно дно. Стране ових долине покривене су шумском вегетацијом у којој доминира липа, храст и граб, а на просторима лесне заравни преовлађују багрем, глог и степска трава. Почетак настанка долова треба везати за дилuviјум. На месту данашњих долова у глацијалном периоду када је навејаван лес, постојали су токови. Они су тада односили велику количину материјала еолског порекла, а у влажнијим интергласијалним периодима токови су усекли своје долине до саме подлоге леса. У северном подножју Фрушке горе има рецентних и фосилних плавина. Рецентне су изграђене од пескова и глине, а фосилне од шљунка и леса. На њима се јасно могу видети све фазе које су прошле у свом развоју. Плавине су настале током плиоцена и почетком плеистоцена, док су друге настале у холоцену (Група аутора, 1998).

Алувијане равни су настале акумулацијом песка, муља и субаерског материјала током алувијума. Алувијална раван Дунава у Банату садржи алувијалну терасу и инундациону раван. Алувијална тераса се према инундационој равни спушта одсеком висине до 4 m, а сама се налази на надморској висини од 73 m. На њој се запажају греде и удолине, као мањи облици рељефа. Греде су настале приликом таложења материјала који је носио Дунав за време великих вода и изливања из корита, док удолине представљају старе речне токове и рукавце Дунава. Инундациону раван чини Панчевачки рит, панчевачко-ковински инундациони терен ширине и до 7 km, ковинско-дубовачки инундациони терен и паланачки инундациони терен у коме се налази и најнижа тачка Панонске низије од 66 m. У инундационој равни јавља се велики број удубљења, мртваја и других облика насталих радом речне ерозије. Алувијална раван Тамиша има

неједнаке висине и ширине. У њој се запажа велики број острва од леса које Тамиш својом бочном ерозијом није успео да разори. Овде се такође, јавља велики број мртваја. У рељефу банатског Подунавља треба поменути још и алувијалне равни Караша и Нере (Букуров, 1953, Давидовић, Миљковић и Ристановић, 2003).

У Срему, алувијалне равни река су најнижи елемент рељефа. Дунав није могао формирати континуирану и пространу алувијалну раван јер између Срема и Бачке тече непосредно уз северне падине Фрушке горе. Границе између њих и осталих геоморфолошких облика нису јасно уочљиве на читавој дужини. Дунавску алувијалну раван одвајају одсеци Сремске лесне заравни висине 20 – 30 m. Алувијална раван Дунава код Сусека досеже 79 m а при ушћу Саве је 71 m што значи да је разлика између највишег и најнижег дела свега 8 m. Сегменти алувијалне равни уз Дунав имају укупну површину од 75 km² (Група аутора, 1998).

У Бачкој алувијална тераса Дунава простире се јужно и западно од јужне бачке лесне терасе и раставља је од инундационе равни Дунава. Ширина алувијалне терасе креће се од 500 до 2000 m код Новог Сада до чак 10 km у западном делу. Алувијална тераса је нагнута према Дунаву и у правцу његовог отицања од 84 m код линије Богојево – Оџаци до 79 m код Доњег Титела. На алувијалној равни Дунава постоји само један речни ток, Мостонга. Инундациона раван Дунава има исти правац пружања као и Дунав, само што је краћа од дунавског корита око 50 km. Ширине је од 0,7 до 26 km. Од алувијалне терасе одвојена је одсецима висине 2 – 10 m (Букуров, 1953, Давидовић, 1994, Давидовић и др, 2004).

Сремска лесна зараван се пружа у међуречју Дунава и Саве окружујући Фрушку гору, а затим скреће од Старог Сланкамена ка Земуну. Акумулација леса вршена је радом ветра током хладних и аридних глацијалних периода. Ово навејавање прекидано је у време влажнијих и топлијих интерглацијалних периода. Након последњег навејавања у холоцену је уобличен савремени рељеф Сремске лесне заравни. Површина ове лесне заравни износи 1175 km² (Група аутора, 1998). У овим оквирима се могу издвојити три различите геоморфолошке зоне: лесни одсек уз десну

обалу Дунава, простор лесне заравни у ужем смислу и долине притока Дунава и Саве. Десна обала Дунава представља континуирани лесни одсек са веома израженим рецентним геоморфолошким процесима. Овим процесима се стварају нови и модификују стари морфолошки облици (Букуров, 1953). Клизишта су најмаркантнији облици на контакту лесне заравни и алувијалне равни Дунава. Клизишта се поред тога што се јављају дуж лесног одсека уз десну обалу Дунава, јављају и у долинама фрушкогорских потока. На контакту лесне заравни на северним падинама Фрушке горе и алувијалне равни Дунава изграђене су плавине од стране фрушкогорских потока. Њихове димензије варирају у зависности од количине воде коју ти водотокови носе. У рељефу лесне заравни издвајају се сурдуци, рељефни облици полигенетског порекла, најчешће тектонски предиспонирани. На блажим нагибима терена, људи су у прошлости трасирали путеве који су затим моделовани процесом спирања. Најтипичнији сурдуци се налазе дуж десне обале Дунава од Старог Сланкамена до Земуна. Цепанем лесних седимената дуж одсека стварају се пукотине које временом прелазе у непостојане облике какви су лесни бунари и лесне провалије. У деловима лесне заравни који нису испресечани долинама потока формирају се зоне са псеудокрашким облицима рељефа. Типске такве форме су лесне вртаче или предолице. Њихова дубина се креће од 3 до 7 m, а дужа оса од 40 до 370 m. Према облику могу бити кружне, елипсасте, и кружене или елипсасте са срастањем у једном или више праваца (Давидовић, 1994, Летић и Штефкић, 1985).

Под **јужном банатском лесном заравни** сматра се она која опкољава Банатски песак са североистока, северозапада и југозапада. Њена највећа ширина креће се око 23 km, висина од 100 до 150 m, а површина износи 1000 km² (Давидовић, Миљковић и Ристановић, 2003). Правац пружања јој је југоисток – северозапад. Састављена је од леса и песковитог леса. Облици рељефа који се срећу по дну лесне заравни су лесне дине, лесне вртаче, фосилне и рецентне долине, предолице и долови. Навејавање леса вршено је у два наврата, између тих слојева налази се смеђа зона, а након навејавања

површина лесне заравни је модификована под утицајем речне и еолске ерозије (Букуров, 1953, Летић и Штефкић, 1985, Давидовић, 1994).

Тамишки лесни плато заузима положај између Тамиша и Бегеја, југоисточно од Зрењанина. То је највиши предео у средњем Банату са висином од 87 до 99 m. Лес има једну смеђу зону (Букуров, 1953, Букуров, 1954, Давидовић и др, 2003).

Делиблатска лесна зараван и тамишки лесни плато су настали таложењем субаерске прашине у два маха за време суве климе у млађем плеистоцену, док смеђа зона указује да је на оба платоа дејствовала топла и влажнија клима за време које су се развијале биљке и вршило оглињавање лесних површина (Букуров, 1953, Давидовић, 1994, Давидовић и др, 2003).

Тителски брег се налази у југоисточном делу Бачке између Тисе и Дунава. Пружа се правцем југоисток – северозапад у виду елипсе, површине око 94 km². Дужина дуже осе износи 18 km, а краће 7,5 km. Ова лесна зараван је заталасана и испресецана многобројним предолицама. Највећа апсолутна висина измерена је од 130 m код Пајићевог салаша, најмања 111 m недалеко од Вилова, тако да је просечна висина 120 m. Од околног терена одвојен је стрмим одсечима чија висина се креће од 30 m према Тителу до 52 m према Тиси (Букуров, 1953). Лес Тителског брега представља благу кречњачку и песковиту глину жуте боје, која се под прстима дроби. То је шупљикава и порозна творевина са процентом калцијум карбоната који се повећава са повећањем дубине. О томе сведоче и лесне луткице дужине до пола метра и тежине до 2 kg.

У лесу Тителског брега налази се велики број фосила представника плеистоцене фауне, као и зуби, кљове и кости мамута, што указује на то да је овај лес таложен у време глацијалних фаза плеистоцене глацијације. Б.Ж. Милојевић (1948) је у лесу Тителског брега утврдио четири, односно пет смеђих зона које одвајају лесне хоризонте велике моћности. Те велике дебљине лесних налага Тителског брега, према њему, настале су услед деловања и сукобљавања источних и западних ветрова на том месту, који су условили таложење прашине. Због велике дебљине леса, велике количине кречњака, дубоких подземних вода, овде се образују различити

псеудокрашки облици рељефа: предолице, долине, лесне пирамиде, viseће долине, провалије итд. Иницијални рељеф Тителског брега модификован је бројним другим агенсима какви су: ветар, атмосферски талози, биљни и животињски свет и реке. Најкарактеристичнији облици су: предолице, долине, лесне пирамиде, viseће долине, провалије, плећа, плочице, сурдуци, глодине и двојни облици флувиокрашке ерозије, на појединим местима налазе се и шкрапе. Од акумулативних облика издвајају се: плавине, сливке, одроње и други (Давидовић и др, 2004).



Слика 11 – Тителски брег (фото: Д. Миловановић)

Тителски брег је у поступку за заштиту као специјалан резерват природе, а и раде се истраживања за стицање статуса геопарка.

Главна разлика између лесних заравни и лесне терасе огледа се у томе што лесне заравни имају два хоризонта леса раздвојена смеђом зоном, док лесна тераса садржи само један слој без смеђе зоне. Лесне терасе су површине које се налазе између алувијалних равни река с једне стране и лесних заравни с друге стране.

Сремска лесна тераса захвата највећи део јужног или ниског Срема. Њен највећи део се налази у јужном, а мањи део у средишњем Срему. На северу је оквирује лесна зараван, а на југу алувијална равна Саве. Заузима

површину од 1422 km². Највиша тачка јој је код Хртковаца и износи 86,2 m. Уопште узев нагнута је од севера ка југу, док у правцу исток – запад представља благо засвођену површину. Такође, њени источни и западни периферни делови су нижи у односу на средишње делове (Група аутора, 1998).

У Банату лесна тераса није јединствена, већ је подељена на већи број мањих целина радом река Златице, Бегеја и Тамиша. Ти делови су: Крстурско – сиришка, Новокнежевачка, Новобечејско – зрењанинска и Панчевачка. Панчевачка се пружа од Уздина према Панчеву до линије која повезује Делиблато са Гајем (Букуров, 1953, Букуров, 1954). Изграђена је од сувоземног и барског леса, нема смеђих зона, а дебљина јој се креће од 1 до 3 m. Око Качарева и Банатског Новог Села запажа се велики број лесних вртача овалног и дугуљастог облика пречника 100 – 300 m. Остали део терасе је уравњен и испресецањем сувим, плитким и кривудаваим долинама. На граници са алувијалном равни Тамиша и Дунава истичу се конкавни и конвексни лукови. Ова тераса је вероватно раније била много већих димензија, али је редуцирана деловањем Дунава и Тамиша. Данас је површине 382 km², са надморском висином од 75 до 83 m (Давидовић, 1994). Лесна тераса је акумулативног порекла настала таложењем сувоземног и барског леса за време Вирма 3 и после касног вирмског глацијала и то једнократно, пошто нема смеђих зона (Давидовић и др, 2003).

Лесна тераса у Бачкој опкољава средњобачку лесну зараван са источне, јужне и западне стране, а као посебна рељефна целина издваја се тителска лесна тераса која опкољава Тителски брег. Нас ће овде интересовати јужна и западна лесна тераса, јер се простиру између лесне заравни и Дунава. Јужни део лесне терасе простире се у јужној Бачкој између Телечке на северу и Дунава на југу. На истоку се спаја са источним делом бачке лесне терасе, док се на западу и југу преко алувијалне равни Дунава спушта понегде до његове инундационе равни. Западну границу чини река Мостонга. Нагнута је од севера према југу иако су висине усаглашене и крећу се од 90 m код Сомбора до 82 m код Мошорина. Западни део лесне терасе простире се између Телечке и алувијалне равни Дунава. На

западу границу чине одсеци према алувијалној равни. На истоку је средњобачка односно Телечка лесна зараван. Највеће апсолутне висине су код Риђице и износе 100 m (Букуров, 1953, Давидовић и др, 2004).



Слика 12 – Лес (фото: Д. Миловановић)

Тителска лесна тераса је добила назив по Тителском брегу од кога се налази јужно. Облик јој је у виду издуженог равнокраког троугла чија је основица окренута Локу. У смеру запад – исток дугачка је око 6 km. Просечна надморска висина јој је 84 m (Давидовић и други, 2004). Геолошки састав лесних тераса Бачке указује на то да су састављене од преталоженог барског и сувоземног леса, да су у њиховом таложењу учествовали различити агенси, али да је водећи агенс био ветар. Овај лес садржи много више колоидних честица, порозан је, чвршћи је и вертикално се много мање цепа у односу на лес од кога су изграђене заравни. Из тог разлога се на њему много више задржава вода, образујући баре и мочваре. Поједини делови терасе претворени су у слатинаста земљишта којих знатно више има у Подунављу него у Потисју. Барски лес је настао од еолског материјала који је таложен у барама и мочварама и ту остао до данашњих дана. Сувоземни лес је пореклом од еолске прашине коју су доносили ветрови и таложили на сувим површинама Бачке за време вирмске глацијације. На формирање леса

у великој мери су утицале температуре ваздуха, падавине и површинска вегетације него подземне воде, површинске стајаће воде и водени токови. Из тог разлога овај лес је трошан, ситан, прашинаст, богат калцијум карбонатом, бледожуте боје са вертикалним каналићима који су остали од иструлелих биљака, водопропустан је и у стању је да упија велику количину воде (Букуров, 1953). Дебљина леса је велика и у Потисју се креће од 2 до 6 m, а око Новог Сада од 3 до 5 m. На лесној тераси нема смеђих зона што значи да је лес навејаван у једном наврату. Данашњи облик и димензије тераса је добила у периоду после вирмског глацијала. С обзиром на геолошки састав у зони лесне терасе формира се нормална површинска хидрографија, затим ерозија и денудација, чијим радом су створени облици благих страна и широко заталасани брежуљци. На местима где је заступљен сувоземни лес настају предолице као облици настали деловањем и крашке ерозије. Најизразитије морфолошке творевине на тераси су: лучна удубљења, брежуљци и речне долине (Давидовић и др, 2004).



Слика 13 – Сурдук у лесу Тителског брега (фото: Д. Миловановић)

Многи научници, међу њима и Цвијић, сматрали су да расцепканост лесова у Панонском басену на мања острва долази као последица интензивне флувијалне ерозије Дунава и Тисе. Цвијић (1926) сматра да је корито Дунава пробојница кроз лес између Тителског брега и Фрушке горе и

да је Тителски брег био целина са сремским лесним плочама. Затим, да лесне заравни Бачке и Баната никада нису биле јединствена целина иако су настале под истим условима и да су их каснијим радом реке редуцирале и свеле их на данашњи облик. Новија схватања истичу да се могућности расцепканости леса могу тражити првенствено у прелесном рељефу (Букуров, 1953), а потом у флувијалној ерозији. Прелесни рељеф је предиспонирао правац отицања река и места где ће се лесови нагомилавати, док је каснија ерозија модификовала те лесне насlage на данашњи облик (Давидовић и др, 2004).

Делиблатска пешчара, Велика пешчара, Банатска пешчара, Банатски песак или Делиблатски песак је највећа акумулативна форма еолског песка у југоисточном делу Панонске низије. Окружена је са свих страна Банатском лесном заравни према којој у већини случајева не постоји јасна граница. Дужина пешчаре у правцу југоисток – северозапад износи 35 km, ширине је 10 до 20 km, укупне површине око 360 km². Песак од кога је изграђена Делиблатска пешчара навејаван је у време последњег геолошког периода, није једноличан већ се разликује по минералошком саставу, педогенетским процесима, морфолошком изгледу, механичком саставу, бонитету, степену ерозије и др. Пескови се могу сврстати у обалске, који настају поред мора, језера, океана и у њиховом саставу доминира кварц. Одређени педогенетски процеси условили су стварање глине, промене боје песка, испирање калцијум – бикарбоната и других минерала, као и стварање хумуса (Букуров, 1953). Песак је највише невезан, знатно је мање везаног песка, а најмање иловастог. На Делиблатској пешчари образоване су следеће врсте песка:

- црни песак, са дубљим хумусним хоризонтом,
- црни иловести песак, другачији од црног углавном по нешто већем садржају глине,
- смеђи песак, са плићим хумусним хоризонтом,
- жути песак, са slabим хумусним хоризонтом и са хидроксидом гвожђа,
- смеђи иловести песак, са већим садржајем глине,

- сивобели песак, у дубљим слојевима и
- сиви мочварни и забарени песак, у влажним депресијама (Давидовић и др, 2003).

Пешчара има изглед засвођене таласасте греде чије висине расту према централним деловима где је и највиша тачка Црни врх 189 m. У висинском погледу овде се издвајају три појаса. Први висине 70 – 80 m, други 90 – 100 m и трећи 100 – 130 m. Делиблатска пешчара се карактерише изразито динским рељефом, мада се овде срећу још и међудинске утолеглице, долине, увале, свеже издувине, жљебови. Дине се овде јављају у виду паралелних низова правца југоисток – северозапад, висине 110 – 170 m, док има дужине достижу чак 700 m. Између њих смештене су међудинске депресије дубине 20 – 30 m. Данас су дине умртвљене, покривене тањим хумусним материјалом, а песак везан шумском и травном вегетацијом. Пешчара настаје као полигенетски облик првенствено деловањем ветра и Дунава (Давидовић и др, 2003).

Дунав је пре стварања пешчаре био много већа и моћнија река која није могла да прође кроз Ћердапску клисуру, што је још више успоравало његово кретање и поспешивало његово меандрирање по дну Панонског басена. За време високих вода долазило је до ујезеравања дунавске воде, што је условило таложење материјала који је река носила како у кориту, тако и у инундационој равни. Након повлачења воде, Дунав је тај материјал остављао за собом, те је он био изложен деловању кошаве, дакле ветра из јужног и југоисточног правца. Кошава је тај материјал развејавала и таложила на месту где јој је слабила транспортна снага. Исто се дешавало и услед смене глацијалних и интерглацијалних фаза последњег леденог доба, с тим што је Дунав доста својом бочном ерозијом редуцирао облике настале еолском ерозијом. Приликом формирања пешчара је пролазила кроз четири флувијалне и четири еолске фазе (Букуров, 1954). Данас је нарочито на изглед пешчаре у великој мери утицао човек и то двојачко: негативно, уништавајући природну вегетацију, чиме је поспешио утицај кошаве и позитивно, пошумљавајући пешчару скоро два века. Пошумљавање се у почетку вршило тополом, јовом, јабланом и бором, касније 1853. године

уведен је багрем, док се у новије време све више форсира плантажно подизање бора (Летић и Штефкић, 1985).



Слике 14, 15 и 16 – Делиблатска пешчара (фото: Д. Миловановић)

Пешчара има велику образовну и туристичку функцију. Спада у Специјалне резервате природе I категорије, Значајна подручја централне и источне Европе, Значајна подручја птица Европе, Рамсарско је подручје, потенцијално је Емералд подручје, налази се на прелиминарном списку за Резерват биосфере у оквиру УНЕСКО-вог програма Човек и биосфера, као и на прелиминарном списку за светску природну баштину под заштитом УНЕСКО-а (Давидовић, 1994).

О дужини и границама **Ђердапске клисуре** постоје различита мишљења. Неки географи сматрају да Ђердапска клисура почиње од Рама, односно Базијаша, а други од Голупца. Према одредбама Дунавске конвенције из 1948. године Ђердапским сектором се сматра део Дунава од Винаца до Костола са његове десне обале и од Старе Молдаве до Турн Северина са његове леве обале, тј. у дужини од 117 km. За Ђердапске бродаре почетак клисуре је код плавине Бошњачке реке. Према Јовану Цвијићу (1926) Ђердап се простире од Голупца, где Дунав излази из Панонског басена, до Кладова и Турн Северина, где улази у влашкопontiјски басен. По њему дужина клисуре је 130 km и то од Базијаша до Кладова. Цвијић, иако истиче да Ђердап почиње од Голупца, дужину клисуре рачуна од Базијаша који лежи 32 km узводније. Грешка се јавља и у погледу дужине од 130 km, јер растојање између Базијаша и Кладова износи 138 km, а између Базијаша и Турн Северина 142 km. Хидроенергетичари за почетак Ђердапа узимају ушће Нере, које лежи између Рама на нашој и Базијаша на румунској страни Дунава. Излаз из Ђердапа је по њиховом схватању код села Гуравој. У тим границама дужина клисуре је 134 km, а укупан пад при најнижој води је 26,26 m. По Душану Дукићу (1964) Ђердапска клисура почиње подводном стеном Германија, која се налази 1039,5. речном километру. На том месту корито Дунава се сужава са 2000 m ширине на 350 m. За крај клисуре Дукић узима румунско село Гуравој на 941. речном километру. Овде се речно корито поново проширује, пад се нагло смањује и почиње акумулација речног наноса. Код тог насеља су од дунавског наноса образована острва: Српско Гуравој, Банаћанско,

Караташ и Дудаш. У овима границама Ђердап је дугачак 98,5 km, а укупан пад при најнижој води износи 24,48 m.



Слика 17 – Дунав у Ђердапској клисури (фото: Д. Миловановић)

Највећи део Ђердапске клисуре има типску долину облика слова V, са стрмим, чак вертикалним странама које се дижу изнад корита реке 260-300 m, а изузетно и преко 500 m. Међутим Ђердап не представља једноставну долину, већ има композитни карактер. Састоји се од четири клисуре које су развојене котлинама. Оне се смењују следећим редом идући од запада ка истоку: Голубачка клисура, Љупковска котлина, клисура Госпођин вир, Доњомилановачка котлина, клисура Казани, Оршавска котлина и Сипска клисура. У котлинама Дунав је и пре изградње бране ХЕПС "Ђердап I" текао мирно. Сваке године у пролеће, када вода надође, услед загата на доњим пречагама у котлинама су се формирала језера. У њима је вршено таложење шљунка из горњих делова Дунава, тако да су имала улогу басена за пречишћавање. У котлинама се у Дунав уливају његове највеће притоке на ђердапском сектору, тако да је овде таложен и материјал из њихових горњих токова и то у виду плавина.

Пре уласка у Голубачку клисуру Дунав тече као велика река, широка 2 km. Ту се дели у два рукавца. Леви је широк 300-900 m, а десни 600-1600 m. Између њих је Молдавско острво површине 13,7 km². Наспрам села Коронина из дунавског корита штрчи око 4 m висока стена Бабакај, изграђена од титонских кречњака и корнита.

Голубачка клисура је прво сужење на Дунаву у Ђердапу. Дугачка је 13,5 km и одликује се стрмим странама које се над реком дижу око 300 m, нарочито на потезима изграђеним од кречњака. На долињским странама поготово на нашој, очувани су остаци речних тераса, изграђених када је Дунав текао у вишим нивоима. На више места запајају се пећински отвори, а има и неколико крашких врела. Просечна ширина Голубачке клисуре је 400 m. Најмања је 230 m, а највећа ширина Дунава је код села Брњице и износи 1600 m (Лазаревић и Кирбус, 1996). Код овог села у кориту Дунава се налази камени праг са многобројним остеоњацима од кристаластих шкриљаца и гранита и назван Стенка. Овде је на дужини од 2900 m пад при малој води износио 0,90 m. Ради побољшања пловидбе на овом сектору је у периоду од 1893. до 1895. године изграђен подводни канал дужине 1800 m и ширине 60 m (Матић, 1921). У Голубачкој клисури Дунав прима неколико мањих притока. То су поток Бегбунар и поток Дубашница са српске стране и са румунске два потока Алибег и Шумице. Највећа притока у клисури је река Брњица. Дужина њеног тока износи 23 km, а површина слива 77,4 km². Настаје спајањем Кључате и Раденке. Одатле, па до ушћа Раковице, Брњица има кањонску долину дубине 250 до 420 m. Низодно од ушћа Раковице, долина Брњице је клисураста. На долињским странама се јављају бројни остеоњаци и сипари као последица ерозије, распадања стена и гравитационих процеса (Михајловски, 1970).

Дунав протиче кроз *Љупковску котлину* на дужини од 12 km – између ушћа реке Чезаве на нашој и Суве реке на румунској страни. Котлина је тектонског порекла. Спуштена је између раседних линија меридијанског пружања, које секу корито Дунава (Лазаревић и Кирбус, 1996). Усечена је у кречњаке, шкриљце, андезите и гнајс, док у самом средишту има глине и песка неогене старости. Долинске стране које се уздижу до 150 m изнад реке

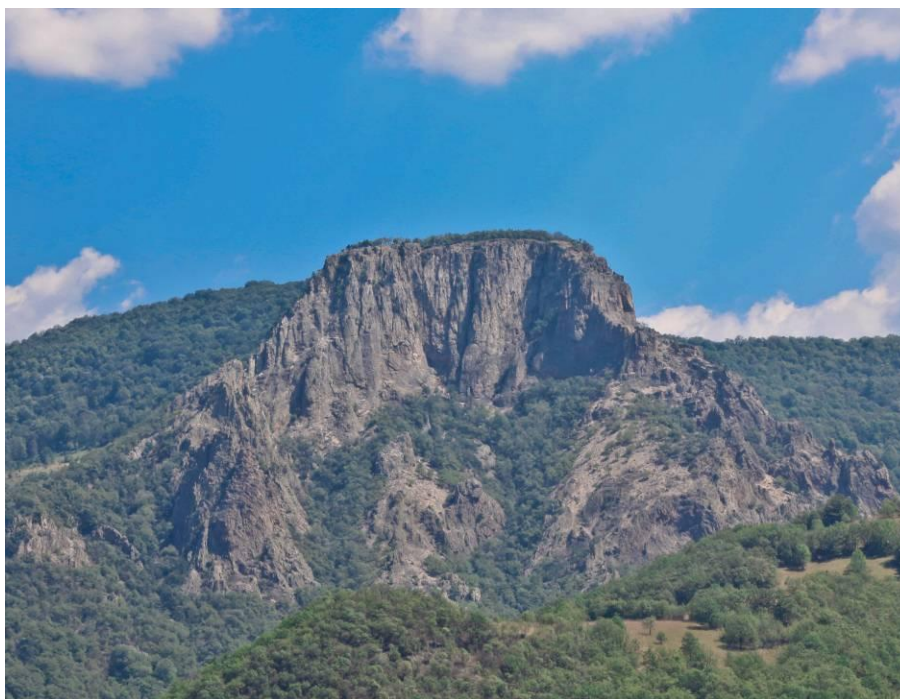
дисециране су долинама неколико потока: Главичице, Турског, Сланског, Биркиног и Цветног потока, а на румунској страни долинама Каменице, Оравице, Берзаске и Суве реке. На ушћима ових притока стварањем акумулације створени су заливи, тако да је обалска линија овде јако разуђена. Пре стварања вештачког језера на ушћима ових притока, које су у већини случајева бујичарски токови, могле су се запазити плавине које се сада налазе под водом. Од свих притока које се уливају у Дунав у Љупковској котлини највећа је река Добра. Дугачка је 14 km, а површина слива јој износи 55,7 km². Ова река је у свом горњем току изградила клисуру, док у доњем току има нормалну долину са широком алувијалном равни (400 m) под називом Добранско поље (Михајловски, 1970).



Слика 18 – Дунав у Љупковској котлини (фото: Д. Миловановић)

Друго сужење у Ђердапу је **Госпођин вир**. Дугачко је 13 km, а усечено је 300-500 m у кречњаке, пешчаре, гнејсеве и порфирите. Дунав је на овом делу тока широк 220-380 m. У овој клисури се из дунавског корита дижу многобројне подводне стене. Од њих су најпознатије Козла и Дојке, изграђене од неокомских кречњака, затим Биволи, Излаз и Тахталија од кварцпорфира и Вран од кречњака (Лазаревић и Кирбус, 1996). Катаракт Козла-Дојке је на дужини од 4000 m имао пад при ниским водостајима од

2,5 m. Просечна ширина канала, који је овде изграђен због побољшања пловидбе, износила је 60 m, а дужина 3700 m. Рад на његовој изградњи трајао је као и на Стенки. Катаракти Излаз-Тахталија са Свињицом су на дужини од 9000 m имали падове од 6 m. Препрека за пловидбу на брзаку Излаз-Тахталија отклоњена је у периоду од 1895. до 1897. године изградњом подводног канала дужине 3900 m и ширине 60 m. Ради сужења речног корита и издизања нивоа воде на брзаку Гребен-Доњи Милановац (Свињица) подигнут је насип дужине 5500 m. Радови су отпочели 1890, а завршени су 1895. године. Ови радови нису дали добар резултат јер камена греда, која се код Свињице пружала кроз дунавско корито, остала је и даље опасност за пловидбу, те је у њој и прокопан канал од 1896. до 1898. године дужине 1500 m и ширине 60 m (Матић, 1921).



Слика 19 – Остаци некадашњег вулкана на румунској страни
Госпођиног вира (фото: Д. Миловановић)

Између горе наведених стена постојали су многобројни вртлози. Дубоки циновски лонци такође имају своја имена. Најпознатији су Мачков, Велки и Мали Симин. Настали су снажном еворсијом, а пречника су 5-6 m. Дубине су им веома велике. Тако циновски лонац код Гребена дубок је 30 m,

а у једном код стене Пјатра Лунга (Дуги камен) измерена је највећа речна дубина у Европи пре изградње водне акумулације – 82 m. Ако циновски лонци нису затрпани наносом после формирања језера, дубина воде у њима је већа од 100 m. Пре узградње бране и формирања Ђердапског језера, 1 km низводно од Пјатра Лунге налазио се најснажнији вртлог у Ђердапу, Гиригари. Међу притокама које се у Госпођином виру уливају у Дунав издваја се Боњетинска река. Њена долина је композитног карактера, састављена од сужења и проширења. На ушћу је и ова река образовала плавину која полукружно залази у Дунав (Цвијић, 1926, Михајловски, 1970).

Доњомилановачка котлина је најдужа котлина у Ђердапу. Пружа се од Гребена до почетка Казана на дужини од 19 km. У њој Дунав достиже ширину већу од 2 km. У кориту Дунава се обрзовало више острва, од којих је највеће Пореч, нестало у таласима Ђердапског језера. У овој котлини Дунав прима своју највећу притоку на ђердапском сектору од Голупца до Кладова – Поречку реку. Поречка река дугачка је 44,5 km и има површину слива од 515 km². настаје од Шашке и Црнајке. Долина ове реке развила се између Лишковца са западне и Великог Гребена са источне стране. Ово је дубока клисура са размакнутим долињским странама и дном које је засуто речним наносом, који највећим делом овде доспева из слива Црнајке где је ерозија врло јака (Михајловски, 1970). На самом ушћу ове реке у кориту Дунава налази се пречага од габра под називом Јуц. Ту је на дужини од 3400 m пад износио 3,3 m. Канал кроз ову пречагу ради побољшања пловидбе био је дужине 1340 m и ширине 60 m, а грађен је у периоду од 1890. до 1895. године. Ради подизања нивоа воде и ублажавања пада подигнут је паралелни насип. Изградња је почела 1895. године, а завршена је 1897 (Матић, 1921). Данас се на ушћу Поречке реке налази највећи залив Ђердапског језера дугачак 7 km.

Казани (19 km) је најдужа и најужа кањонска клисура у оквиру Ђердапске клисуре. Спаја Доњомилановачку и Оршавску котлину. Долинске стране су скоро вертикалне, високе до 300 m, изграђене од кречњака и габра. Казани се састоје од два сужења Великог и Малог казана, који су одојени проширењем код села Дубове. Велики казан је ширине 150-170 m, а Мали

казан 180-300 m, с тим што је овде измерена најмања ширина Дунава од 132 m. Дубина достиже 76 m, а измерена је у цинковским лонцима (Лазаревић и Кирбус, 1996). Казани су усечени између Великог и Малог Штрпца на српској и Великог и Малог Чукара на румунској страни Ђердапа. Планински ланац који чине Велики и Мали Штрбац, састављен је од кречњачких стена на чијим се падинама са друге стране налазе вртаче, којих има нарочито много од Голог брда до Текије. Највећа вртача Тиса има елиптичан облик и дуга је око 1 km. Мироч, чији су огранци Велики и Мали Штрбац обилује понорима у којима се губе воде речица Ибрине, Ракине и Суве реке. Најпознатији је Швапски, Пештер и Михајлов понор. У кречњачким стенама леве и десне обле налазе се мање и веће пећине. На нашој страни су познате Пештер и Градашница, а на румунској страни Ветеранијева пећина. Интересантна је пећина Градашница, која се налази у близини села Мироча. Улаз у пећину представља велики свод који се постепено левкасто претвара у уску пукотину, да би се после десетак метара проширио у велике и разгранате ходнике и дворане. На румунској страни се налази Ветеранијева пећина код села Дубове у Великом Чукару. Дуга је 40 m, широка 25 m, а висока 20 m. Из ње је извирала снажна река, која је образовала плавину дугачку 225 m и широку 85 m. У Казану се налазе три суве пећине богате накитом. То су Мала Марија, Драгона пећина и Гробишка пећина. У стрмим падинама, при дну, поред реке пре изградње бране, јављала су се јака крашка врела Бела вода, Хајдучки извор итд (Рачић, 1965, Михајловски, 1970,).

Оршавска котлина је последња котлина у Ђердапу. Простире се од Оградине до ушћа реке Черне, на дужини од 16 km. Усечена је у квартарне наслаге и гнајсолике микашисте. Овде Дунав достиже ширину од 1400 m. Река Черна је водом најбогатија притока Дунава у Ђердапу, а улива се са леве румунске стране. Узводно, кањоном ове реке, долази се до бање Херкулане која има радиоактивну воду, богатог хемијског састава. Температура воде је 67°C. Острво Ада-Кале налазило се 3 km низводно од Оршаве, на ушћу Черне у Дунав. Ово острво је било изграђено од наноса ове реке и представљало је део њене делте. Било је дуго 1750 m, а широко 400-

500 m. Током стварања акумулације острво је потопљено (Михајловски, 1970). У периоду од 1894. до 1897. године прокопан је Цервински канал између острва Ада-Кале и Сипског канала. Његова дужина је износила 3500 m, а ширина 60 m. Канал је прокопан у циљу побољшања пловидбе на овом сектору (Матић, 1921).

Последње сужење у Ђердапу је *Сипска клисура*. Почиње на ушћу реке Черне, где се Дунав повија лактасто, а пружа се све до Кључа у Србији односно до западног обода румунске равнице. Њена дужина је 6,5 km, а у њој Дунав има ширину 1100 m (Михајловски, 1970). Овде Дунав пресеца скоро вертикалне слојеве кристалистих шкриљаца и јурских и кретацејских кречњака и пешчара, чак и стрме слојеве неогених конгломерата и пешчара који се налазе на западном ободу румунске котлине код Гуравоја. Поједини стенски комплекси могу се пратити и у кориту Дунава, где чине издвојене остенаке Приграде или Преграде. Приграда представља стари водопад. Изграђена је од кварцних кристалистих шкриљаца. Овај одсек у кориту Дунава настао је услед спуштања влашког басена и издизања карпатске планинске пречаге. Првобитно се налазио на самој западној ивици влашкопontiјског басена. Касније ерозијом Дунава овај водопад је преобраћен у врло дугачак брзак, односно катаракту, везану за чвршће стене које су се одупирале ерозији (Џвијић, 1926). Овде су на дужини од 3 km постојали брзаци са брзином воде од 5 m/s или 18 km/h. Под утицајем еволуције корито Дунава је у џиновским лонцима преиздубљено и ниже од нивоа Црног мора за 14 до 16 m. С обзиром на то да је пловидба овде била и при малим водама немогућа, Римљани су прокопали канал код Сипа. Током 1895. године скоро по истој траси пресечене су стеновите преграде и прокопан је Сипски канал. Његова дужина износила је 1800 m, а ширина 70 m. И поред регулационих радова овде је брзина воде и даље остала велика, чиме је реморкажа бродова била знатно отежана. Зато је коришћена локомотивска вуча бродова који су пловили узводно. Мала Гвоздена врата су у ствари продужетак Сипског канала, а просечена су у циљу излажења бродова са великом дубином газа до Оршаве. Радови на овом каналу трајали су од 1896. до 1898. године (Матић, 1921).

Низводно од Сипске клисуре пружа се пространа зона дунавског наноса, у облику делти и плавина, које се могу пратити од неогена до данас. Источно од Сипа улази се у зону такозваног млађег Дунава него што је онај у Ђердапу. Овде се Дунав усецао у маринске и језерске седименте тек након нестанка мора, а касније језера из влашко-пантијског басена. На потезу од Кладова до Велике чуке код Подвршке, Јован Цвијић (1921) разликује две врсте тераса: речне и абразионе. Три речне терасе пружају се на дужини од 2-2,5 km од Кладова до Осоја. Одавде па до Велике чуке простире се површ која представља плиоценску језерску раван влашко-пантијског басена. На њеној доњој ивици усечена је дунавска тераса, док се изнад горње ивице издиже клиф Велике чуке. Одавде према Мирочу издваја се више маринских или језерских површи.

Најнижа речна тераса висока је 10 m изнад Дунава (52 m н.в.). На њој се налази Кладово. Друга тераса диже се над Дунавом од 27 до 30 m (65-72 m н.в.). На овој тераси са леве стране Дунава налази се главни део Турн Северина. Трећа тераса је на 105 m н.в., а на 60-65 m изнад Дунава. Ово је најстарија дилuviјална тераса. Њен шљунак лежи преко неогених пескова и глине од којих је састављена површ која се простире до Подвршке. Ова површ се диже до висине од 150 -160 m изнад треће дунавске терасе. Изнад ове површи смењују се више абразионе терасе до 440 m висине (Цвијић, 1921, Зеремски, 1972, Манојловић, 1986).

Од Сипа ка Петровом Селу Јован Цвијић (1921) издваја плавину Косовице до висине од 70 до 80 m. Изнад ње су две дунавске терасе (60 и 90-110 m) изнад којих је одсек висине 140-150 m од ког почиње тераса Калфе. Тераса Калфе висине 380-440 m прати обод Мироча, а запажа се и на Крсту и Пропти. Цвијић истиче да је ова тераса двоструког порекла. До Калфе је речна тераса јер је нагнута низ Дунав, а од Калфе према Крсту и Пропти је абразиона тераса јер има нагиб ка влашко-пантијском басену, чији обод прати. Ова тераса је локално поремећена. Тераса Казана је типски развијена на Великом и Малом чукару апсолутне висине 310-314 m. Њених остатака има и на Великом и Малом Штрпцу. На Малом Штрпцу 100 m изнад ове терасе постоји други под. Такође га има и на Великом и Малом Чукару до

апсолутне висине од 400 m. Ово су делови терасе Калфе. Тераса Казна констатована је око Сипа на висини од 300 m, као и на више места уз Дунав између Доњег Милановца и Голупца. Има је на Власцу код Гребена, изнад Добре и Босмана, између Љубкове и Голупца, нарочито изнад Голупца и Свете Јелене, а и око дунавских притока нарочито око Бољетинке. На овом потезу у висини од 400-450 m слабо је изражена терса Калфе. Код села Гуравоја могу се пратити остаци делте Дунава која се према Турн Северину све више шири. Изграђена је од неогених седимената (разнородни шљунак, песак, глина) (Зеремски, 1972, Манојловић, 1986).

Мирочка површ се налази на висини 430-560 m н.в. Простире се у виду појаса који прати обод влашко-пантијског басена, од Мироча до Дели Јована и доњег тока Тимока. Ова површ преко Сипске клисуре прелази на територију Румуније, где је позната под именом - плато Мехединци. Са ове површи се дижу узвишења Великог и малог Штрпца, Великог Чукара, Јенича, до висине од 600-700 m, за које Јован Цвијић сматра да представљају епирогенетски издигнуте делове Мирочке површи. За Мирочку површ исти аутор сматра да је абразионог порекла, међутим новија истраживања указују на њен флувиоденудациони карактер. Такође се поставља питање тектонске поремећености површи, као и броја и апсолутне висине речних тераса, због Цвијићевог коришћења карата са друкчијом топографском основом (Манојловић, 1986, Милић, 1965).

Тектонски покрети у терцијару су формирали главне црте у рељефу Кључа и Неготинске равнице. Услед повлачења воде из Тимочког басена, усечен је низ абразионих и речних тераса и површи. Абразионе терасе и површи прате токове Дунава и Тимока, а речне се спуштају са Мироча, Дели Јована и Великог Гребена према низији.

Неготинска равница се простире између Дунава, доњег тока Тимока и најниже површи. Представља напуштени меандар Дунава који је некада текао поред Неготина. У њој се од микро облика рељефа издвајају долине Јасеничке и Дупљанске реке, према североистоку терен је представљен динским рељефом, а по дну се јављају још и узвишења, некадашњи речни спрудови Кобишничка зараван и Џеврин (Манојловић, 1986).

Од Ђердапске клисуре до Брзе Паланке простире се низија **Кључ**. Чине га три речне терасе и једна абразиона површ. Речне терасе су висине 52 m, 65 m и 105 m, а абразиона површ висине 160 m. Речне терасе се простиру између Брзе Паланке, Милутиновца, Вајуге, Рткова и Кладова, а абразиона тераса се у виду заравни диже до села Подвршка. Изнад речних тераса издижу се површи: Куратура (200-210 m а.в), Карпена (250 m а.в), Манастирице (300 m а.в), Пропти (420 m а.в) и Мироча (500-600 m а. в). Оне су рашчлањене долинама река које су у вишим деловима плиће и пространије, а у нижим деловима дубље и уже. Честе су сутеске епигенетског типа тамо где су се реке усекле у подлогу од кречњачких и еруптивних стена (Лутовац, 1959, Манојловић, 1986).

5.3. Хидролошке карактеристике Дунава у Србији

Пошто Дунав представља окосницу српског Подунавља, овде ће бити извршена анализа самог тока реке, режим реке, као и квалитет воде. Елементи ове анализе, нарочито квалитет воде, могу у великој мери утицати на туристичку валоризацију простора и сама туристичка кретања.

У свом средњем току, на тремеђи између Мађарске, Хрватске и Србије, на 1433. речном километру Дунав улази у нашу земљу. Одатле до места између Бачке Паланке и Илока, Дунав је гранична река између Србије и Хрватске. Овај део тока Дунава има карактеристике равничарске реке. Дунав се овде у време великих вода разлива, прави бројне рукавце и речна острва. Из пограничне зоне улази се у Батински теснац. Обележја војвођанске стране су чарда на улазу у рукавац Барачка и стара устава на улазу у Велики бачки канал који је изграђен 1856. године и представља једну од првих бетонских устава у Европи. Апатинско подручје налази се у великој плавној зони Дунава као специјални резерват природе Горње Подунавље и познато је као највеће мрестилиште риба у овој зони. Низводно од Апатина, Дунав се грана на неколико рукаваца. Широком кривином заобилази Ердут и затим избија на друмски и железнички мост код Богојева. Код улаза у канал Богојево-Бечеј, Дунав прави заокрет на запад и тече правцем запад – исток. Од села Даљ у Хрватској поново тече ка југу (извор:

Атлас Дунава за наугички туризам кроз Југославију 1433-845,65 km, pansion.co.rs/plovidbadunavom.html). На 300 m удаљености од Дунава налази се Бачко Ново Село у чијој су близини манастир Бођани и тврђава Бач, ловиште Карађорђево до кога се долази Букинским рукавцем, који се низводно поново спаја са главним током реке. Даљим током Дунава долази се до Илока на хрватској страни и Бачке Паланке на српској страни. На 1297. речном километру је крај граничне линије према Хрватској (Ботев и Дојков, 1980, Дунавска комисија, 1989).

На супротној страни од Нештинске аде и Велике аде налази се викенд насеље које припада Челареву. Иза њих следи дунавац Сусек. Наспрам викенд насеља Корушка на десној обали, кривина Дунава се завршава Шачићевом адом. Низводно се најпре долази до Сремске Каменице, која је вековима била центар фрушкогорског виноградарства, а затим и до Новог Сада. Десном обалом доминира Петроварадинска тврђава, смештена на узвишеној петроварадинској стени, након које Дунав скреће према југоистоку и прави оштру окуку. Лева обала је шумовита и у саставу је зашпићене зоне Ковиљско-петроварадинског рита. На 1244. речном километру смештени су Сремски Карловци. Десна обала Дунава низводно припада националном парку Фрушка гора. Бачко село Ковиљ у коме се налази чувени Ковиљски манастир налази се на супротној обали(извор: Атлас Дунава за наугички туризам кроз Југославију 1433-845,65 km, pansion.co.rs/plovidbadunavom.html). На 1231. километру је улаз у Гардиновачки рукавац који је дугачак око 5 km. Низводно се наилази на три већа острва, то су на десној обали Јанда, а на левој Лочка и Велика ада. У месту Стари Сланкамен налази се извор лековите воде и бањско лечилиште. На 1214,5. речном километру је ушће Тисе у Дунав. Од ушћа па до 686. километра Тиса је пловна, од тога је 164 km у Србији. У усеку изнад воде налази се једва видљиво са воде село Сурдук, затим следи Белегиш, Стари Бановци, Нови Бановци, Батајница. Левом обалом све до Земуна, кроз рукавац Балатон и аде Бељарица горња и доња протежу се одлични терени за риболов. Земун се налази на 1173. речном километру и све до ушћа Саве у

Дунав краси га Велико ратно острво на чијем је горњем шпицу уређена плажа Лидо (Ботев и Дојков, 1980, Дунавска комисија, 1989).

Београд се налази на 1170. речном километру. Низводно од Београда је улаз у рукавац Ада Хуја, а низводно одатле Дунав се грана у три рукавца, тако да ствара два велика речна острва Форконтумац и Штефанец. Ушће Тамиша у Дунав је на 1154. речном километру, где је и Панчево. Низводно од Панчева, пошто се сва три рукавца поново споје, стиже се до насеља Винча. Наспрам Ритопека је улаз у Ивановачки рукавац који служи као зимовник за бродове. Гроцка је на 1132. речном километру и рукавац између десне обале Дунава и Грочанске аде увек је плован. Наспрам Грочанске аде налазе се још две низводно. Излетиште Југово састоји се од великог комплекса спортских терена и великог отвореног олимпијског базена. Наспрам Југова налази се језеро Провала, настало од подземних вода Дунава. Ту су још и Смедеревска и Мала ада. Смедерево је трећи по величини град на току Дунава кроз Србију. Од реке Језаве постоји још само ушће које је сада затворени рукавац Дунава. Живописним рукавцем Дунава стиже се до Ковина. Лева обала Дунава од Ковина до ушћа реке Нере је зона Делиблатске пешчаре. На десној обали је ушће реке Велике Мораве. Даље десном обалом улази се у Костолачки рукавац, одакле је могуће доћи до Виминацијума. Обилазећи Завојску аду и аду Чибуклију стиже се на десној обали до Рама. Између Рама и Старе Паланке постоји скела која на левој обали улази у канал Дунав-Тиса-Дунав који се овде и завршава. У близини су Банатска Паланка и Бела Црква (Ботев и Дојков, 1980).

Од ушћа Нере лева обала Дунава припада Румунији. Десна обала све до ушћа реке Тимок припада Србији. На 1062. речном километру је зимовник Кисељево кроз који се иде све до насипа који одваја Сребрно језеро од Дунава. Низводно на по два километра смењују се насеље Велико Градиште, ушће Пека у Дунав, Пожежено и Винци. Одатле до Голупца простире се Молдавско острво које припада Румунији и чија су оба рукавца пловна. На делу пре Голупца простире се регатно подручје на коме се због ветровитости сваке године одржавају првенства Србије у једрењу. Низводно од Голупца су села Брњица и Добра и затим Лепенски вир, Доњи

Милановац, седиште Националног парка Ђердап, ушће Поречке реке у Ђердапско језеро, Трајанова табла која се може видети само са воде, Текија, седиште некадашњих пилота лоцева, брана ХЕПС „Ђердап I“.



Слика 20 – Дунав код Доњег Милановца (фото: Д. Миловановић)

Недалеко одатле је антички локалитет Диана, Кладово са тврђавом Фетислам, стуб Трајановог моста. Низводно су села Мала и Велика Врбица, Корбово и Ртково, а затим Брза Паланка. Двадесет километара низводно је хидроелектрана Ђердап II, на локацији Кусјак. Низводно се стиже до Прахова и Радујевца. Река Тимок се у Дунав улива на 845,65. речном километру где се налази тромеђа Србије, Румуније и Бугарске. Овде се завршава ток Дунава кроз Србију (извор: Атлас Дунава за наутички туризам кроз Југославију 1433-845,65 km, Дунавска комисија, 1989).

5.3.1. Водни режим Дунава

За анализу промена карактеристичних **водостаја** Дунава током године коришћени су подаци четрнаест водомерних станица за период од 1991. године до 2010. године. И то за Бездан, Апатин, Богојево, Бачку Паланку, Нови Сад, Сланкамен, Земун, Панчево, Смедерево, Банатску Паланку, Велико Градиште, Голубац, Доњи Милановац и Брзу Паланку. Према резултатима двадесетогодишњих осматрања колебања водостаја

Дунава јављају се два годишња максима и два минимума водостаја. Први максимум водостаја јавља се у априлу и последица је максимума падавина и отапања снега и леда на високим планинама, као и уношења велике количине воде од стране притока какве су Сава, Тиса, Велика Морава, на којима се такође у том периоду јављају високе воде. Други максимум водостаја јавља се у периоду од новембра до децембра и поклапа се са секундарним максимумом падавина. Примарни минимум водостаја јавља се у септембру и октобру због великог испаравања крајем лета и смањења падавина након летњег периода. Други минимум водостаја јавља се у јануару када пада снег који се најчешће не отапа одмах, нарочито на већим висинама. Ово говори о томе да Дунав у Србији има нивално-плувијални водни режим.

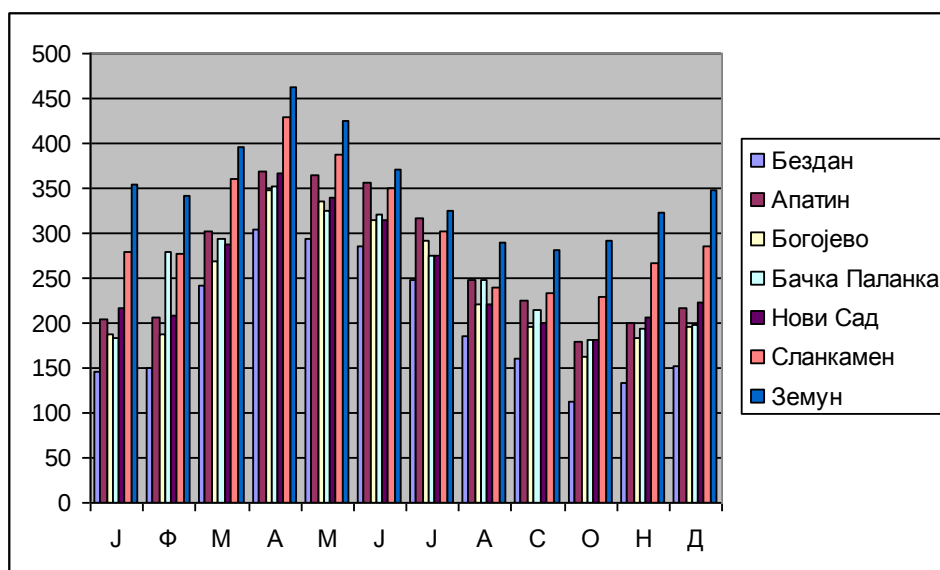
Амплитуде средњих вредности водостаја Дунава за дати период колебају од 20 cm до 100 cm, што није много и што је свакако карактеристично за реке са великом дужином тока и великим сливом. На станицама од Сланкамена до Доњег Милановца Дунав се налази у зони акумулације Ђердапског језера чије су воде директно после 1972. године под утицајем бране и хидроелектране ХЕПС „Ђердап I“. Нарочито је то изражено на станицама Банатска Паланка, Велико Градиште, Голубац и Доњи Милановац, где се средње вредности водостаја крећу између 600 cm и 780 cm. На тим станицама су водостаји доста уједначени током целе године, за разлику од станица које су у зони природног режима. Из истог разлога су у приобаљу подигнуте подземне воде и до 70 cm у просеку, што се негативно одражава на пољопривредну производњу услед све већег засољавања земљишта. Станица Брза Паланка је на акумулацији Ђердап II. Вредности водостаја на тој станици су нижи у односу на узводне станице, али су такође уједначене. Ово се још боље запажа анализирањем средњих екстремних вредности водостаја. Амплитуде између највиших и најнижих водостаја за посматрани период су велике и износе за: Бездан 833 cm, Апатин 854 cm, Богојево 832 cm, Бачку Паланку 727 cm, Нови Сад 760 cm, Сланкамен 729 cm, Земун 670 cm, Панчево 665 cm, Смедерево 607 cm,

Банатску Паланку 503 cm, Велико Градиште 520 cm, Голубац 456 cm, Доњи Милановац 656 cm, Брзу Паланку 332 cm.

Табела 3 - Средњи месечни водостаји (cm) Дунава за период 1991-2010. године³

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Бездан	145	149	242	305	294	285	248	185	160	113	134	153	201
Апатин	205	207	302	369	364	356	316	248	224	179	200	217	266
Богојево	187	187	269	348	336	314	291	220	196	163	184	195	241
Бачка Паланка	184	280	293	352	325	321	274	247	214	182	193	198	257
Нови Сад	216	209	288	367	340	314	276	220	201	181	206	222	253
Сланкамен	280	278	360	430	388	351	302	239	234	229	266	286	311
Земун	355	341	396	462	424	370	326	289	282	291	322	348	353
Панчево	370	355	405	466	415	372	341	310	303	312	343	339	364
Смедерево	506	500	533	579	545	550	494	498	472	476	493	505	509
Банатска Паланка	718	707	718	745	728	710	700	692	692	688	700	708	708
Велико Градиште	761	757	762	774	772	766	758	754	752	755	754	756	761
Голубац	677	677	650	681	677	677	675	675	672	676	674	671	673
Доњи Милановац	665	642	611	569	627	653	689	702	703	695	675	655	664
Брза Паланка	299	302	314	327	317	302	301	300	299	301	300	294	303

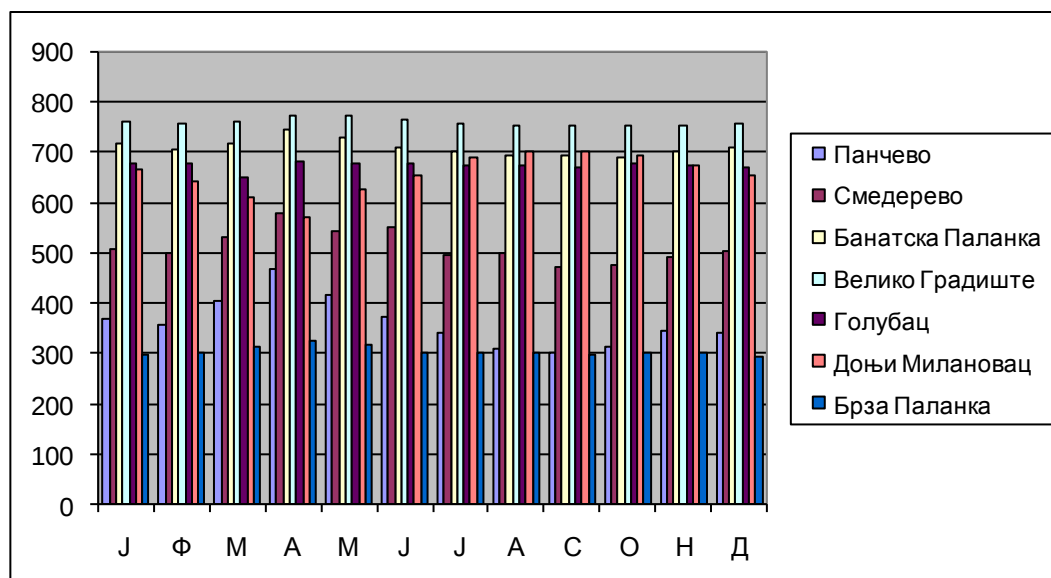
Графикон 1 - Средњи месечни водостаји (cm) Дунава од Бездана до Земунa за период 1991-2010. године



³ Извор: Хидролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

Такође, запажа се да се амплитуда смањује на станицама са приближавањем зони акумулације, односно брани. Минимални водостаји јављају се крајем лета и у зиму, а максимални у априлу. На свим станицама апсолутни максимум за дати период забележен је од 10.04.2006. године до 16.04.2006. године. Кашњење максимума водостаја на станицама низводно у односу на станице узводно јавља се због релативно мале брзине поплавног таласа. При екстремно високим водостајима Дунав се излива из корита и плави алувијалну равн и околно земљиште, што се и десило у априлу 2006. године, а што је свакако изазвало велике материјалне штете.

Графикон 2 - Средњи месечни водостаји (cm) Дунава од Панчева до Брзе Паланке за период 1991-2010. године



Пошто су за анализирање водостаја коришћени подаци са четрнаест станица, то би и за анализирање **протицаја** требало користити податке истих станица за исти период. Међутим, за период 1991-2010. година, постоје потпуни подаци о протицају само за станице Бездан, Богојево, Сланкамен и Смедерево. Аналогно водостајима највећи протицаји јављају се у априлу, а најмањи у октобру и разлике између максималних и минималних вредности су знатне. Средњи максимуми протицаја скоро су дупло већи од средњих минимума протицаја. Апсолутно минимални протицаји за дати период забележени су: код Бездана 742 m³/s и то 3.10.1993. године, код

Богојева 915 m³/s и то 1.09.2003. године, код Сланкамена 1330 m³/s и то 2.09.2003. године, код Смедерева 1400 m³/s и то 1.09.2003. године.

Табела 4 - Средњи месечни минимални водостаји (cm) Дунава за период 1991-2010. године⁴

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год	мин	датум
Бездан	58	68	109	218	202	185	131	64	48	40	58	62	-7,4	-97	31.8.2003.
Апатин	115	124	168	292	272	253	196	124	107	99	120	121	46	-46	1.9.2006.
Богојево	106	113	149	267	251	219	177	106	89	88	108	108	41	-40	1.9.2003.
Бачка Паланка	108	135	179	284	258	238	185	150	127	115	131	134	69	11	12.1.2004.
Нови Сад	133	138	186	303	267	236	179	125	113	116	135	140	68	-15	2.9.2003.
Сланкамен	195	206	254	370	313	280	214	167	154	166	198	204	128	65	2.9.2003.
Земун	279	272	323	406	349	312	256	231	221	237	260	275	201	113	28.12.2000.
Панчево	283	293	330	414	362	326	280	258	248	263	286	295	223	112	28.12.2000.
Смедерево	450	456	478	540	506	482	452	442	436	444	454	455	405	238	27.12.2000.
Бан. Паланка	685	670	673	716	697	680	668	659	663	661	671	632	614	451	17.3.1996.
В. Градиште	717	721	723	750	743	733	723	735	721	724	719	715	676	440	26.12.2000.
Голубац	633	639	627	651	650	651	644	653	646	654	646	638	576	370	16.3.1996.
Д.Милановац	582	581	492	481	524	581	621	654	660	653	612	559	395	140	17.3.1999.
Брза Паланка	248	245	253	277	251	242	241	255	244	258	247	249	190	120	2.9.2009.

Табела 5 - Средњи месечни максимални водостаји (cm) Дунава за период 1991-2010. године⁵

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год	мак	Датум
Бездан	277	268	418	418	388	411	394	351	303	217	237	284	582	736	10.4.2006.
Апатин	339	325	473	480	452	471	456	408	361	287	305	348	637	808	10.4.2006.
Богојево	307	294	425	451	414	417	416	371	322	259	284	315	594	792	10.4.2006.
Бач. Паланка	284	313	423	434	386	408	382	373	339	267	254	279	520	738	11.4.2006.
Нови Сад	312	300	405	437	413	393	384	337	303	260	289	321	543	745	12.4.2006.
Сланкамен	371	366	460	492	469	427	405	353	328	304	342	376	575	794	15.4.2006.
Земун	436	419	481	513	483	435	406	361	348	354	391	433	569	783	16.4.2006.
Панчево	443	423	481	513	483	441	412	371	360	368	405	442	554	777	16.4.2006.
Смедерево	580	549	585	615	589	564	544	519	509	513	535	562	642	845	16.4.2006.
Бан.Паланка	747	739	750	772	758	747	736	727	720	717	734	740	796	954	16.4.2006.
В.Градиште	796	789	794	811	799	799	789	783	779	781	786	792	822	960	15.4.2006.
Голубац	707	706	698	708	701	704	698	692	667	696	699	703	717	826	16.4.2006.
Д.Милановац	722	729	704	646	700	698	729	733	692	686	715	709	745	796	5.2.1994.
Брза Паланка	346	350	369	375	369	347	346	344	341	348	355	346	403	452	15.4.2001.

Апсолутно максимални протицаји за дати период забележени су: код Бездана 7960 m³/s и то 10.04.2006. године, код Богојева 8630 m³/s и то 10.04.2006. године, код Сланкамена 8330 m³/s и то 14.04.2000. године, код

⁴ Извор: Хидролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

⁵ Извор: Хидролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

Смедерева 14800 m³/s и то 16.04.2006. године. Ове анализе такође показују аналогичу са водостајима.

Табела 6 - Средњи месечни протицаји (m³/s) Дунава за период 1991-2010. године⁶

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Бездан средњи	1926	1956	2539	2970	2791	2833	2593	2304	2038	1750	1896	1986	2296
Бездан мин.	1457	1511	1734	2413	2257	2163	1853	1500	1419	1371	1467	1481	1136
Бездан макс.	2706	2678	3729	3863	3517	3789	3640	3409	2952	2351	2515	2782	5399
Богојево средњи	2232	2466	2945	3554	3354	3248	2945	2526	2443	2058	2278	2314	2684
Богојево мин.	1741	1815	2053	2875	2725	2536	2466	1727	1631	1601	1754	1729	1353
Богојево макс.	3161	3172	4206	4518	4010	4080	3917	3700	3335	2719	2994	3221	5830
Сланкамен средњи	3268	3312	3997	4669	4462	3939	3580	3099	2818	2935	3342	3223	3611
Сланкамен мин.	2505	2624	3035	3982	3581	3184	2784	2139	2099	2292	2610	2439	1876
Сланкамен макс.	4178	4125	5170	5598	5405	4770	4513	4343	3769	3757	4242	4226	6948
Смедерево средњи	5362	4977	6247	7573	6530	5398	4600	3748	3669	3892	4762	5353	5192
Смедерево мин.	3673	3555	4566	6323	5125	4314	3264	2608	2513	2645	3482	3779	2271
Смедерево макс.	7050	6683	8163	8773	8071	6957	6344	5156	4926	5266	6151	6972	9829

5.3.2. Термички режим и режим леда на Дунаву

На температурни режим река првенствено утичу: начин храњења реке, величина и положај слива и количина воде у реци. Томислав Ракићевић (1958) у бившој Југославији издваја две основне групе са по четири варијанте на основу којих вршимо класификацију река према термичком режиму. Према томе Дунав припада првој групи и панонској варијанти, што значи да има вишу средњегодишњу температуру воде од средњегодишње температуре ваздуха. За анализирање температурног режима Дунава за период 1991-2010. године узети су подаци на водомерним

⁶ Извор: Хидролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

станицама: Бездан, Апатин, Богојево, Нови Сад, Сланкамен, Земун, Смедерево, Велико Градиште и Прахово.

Табела 7 - Средње месечне температуре воде (°C) Дунава за период 1991-2010. године⁷

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Бездан	2,5	3,2	6,5	11,2	16,9	20,2	22,1	22,4	18,4	14,0	8,6	4,2	12,5
Апатин	2,5	3,2	6,5	11,4	17,4	20,6	22,4	22,9	18,9	14,4	8,8	4,0	12,8
Богојево	2,7	3,5	6,7	11,0	16,9	20,5	22,0	22,9	18,6	14,2	8,5	4,2	12,7
Нови Сад	2,4	3,1	6,3	11,0	16,6	20,1	22,1	22,5	18,3	13,7	8,4	4,1	12,4
Сланкамен	1,9	2,8	6,3	10,9	17,0	20,5	22,5	22,8	18,3	13,7	8,0	3,7	12,3
Земун	2,4	2,6	6,4	10,2	17,2	20,9	22,9	23,1	18,9	14,2	8,4	3,8	12,7
Смедерево	3,0	3,4	6,3	10,8	16,2	20,6	23,0	23,2	19,2	14,4	9,4	5,2	13,1
В. Градиште	3,4	3,8	7,1	11,3	17,3	21,1	23,5	23,9	19,5	14,7	9,1	5,2	13,3
Прахово	2,7	2,9	5,6	10,7	16,7	21,1	22,9	24,2	20,5	15,4	9,4	5,0	13,7

Идући од Бездана према Прахову средње годишње температуре воде Дунава расту и крећу се од 12,5°C до 13,7°C. Ово је последица тога што је са удаљавањем од извора изложеност воде сунчевом зрачењу већа. Опет, са приближавањем брани ХЕПС „Ђердап“ I брзина воде се смањује те је температура воде већа. Највише су средњемесечне температуре воде у августу и крећу се од 22,5°C до 23,9°C.

Табела 8 - Средње месечне минималне температуре воде (°C) Дунава за период 1991-2010. године⁸

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Бездан	1,1	1,6	4,2	8,2	14,5	17,5	19,7	20,3	16,1	10,7	6,0	1,9	0,6
Апатин	1,3	1,8	4,2	8,6	14,8	18,1	19,9	21,1	16,4	11,0	6,1	1,8	0,6
Богојево	1,2	1,8	4,4	8,4	14,4	18,1	19,6	20,7	16,2	10,6	5,9	2,1	0,8
Нови Сад	0,7	1,6	4,1	8,2	13,9	17,4	19,8	20,4	16,0	10,3	5,9	1,8	0,3
Сланкамен	0,5	1,1	3,8	8,3	14,3	17,4	20,1	20,6	15,9	10,0	5,3	1,2	0,2
Земун	1,0	1,5	3,8	8,4	14,3	18,1	20,6	21,0	16,5	11,1	5,9	2,2	0,8
Смедерево	1,7	2,6	4,2	8,4	14,1	17,4	19,8	21,2	16,8	11,3	6,9	3,1	1,5
В. Градиште	1,4	2,0	4,5	8,9	14,2	18,4	21,1	21,9	17,2	11,1	6,6	2,7	0,8
Прахово	1,4	1,6	3,6	7,4	13,1	18,7	22,3	22,1	17,6	12,2	6,3	3,0	1,1

⁷ Извор: Хидролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

⁸ Извор: Хидролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

За разлику од највиших средњемесечних температура ваздуха које се јављају у јулу, највише тампературе воде јављају се у августу јер води треба више времена да се загреје. Најниже средњемесечне температуре воде Дунава јављају се у јануару и поклапају се са најнижим температурама ваздуха. Њихове вредности се крећу од 1,9°C до 3,4°C. Ниске температуре воде у зимаским месецима последица су и мање количине воде у реци, која се брже и лакше расхлади.

Слично је и са средњим минималним и средњим максималним температурама воде Дунава. Најниже су у јануару, а највише су у августу. Међутим, мање је колебање средњих минималних него средњих максималних температура воде. Средње годишње минималне температуре воде крећу се од 0,2°C до 1,5°C, док се средње годишње максималне крећу од 24,9°C до 26,2°C. Високе температуре воде у летњем периоду утичу на купалишну сезону која траје 2 месеца, и то у јулу и августу, када је температура воде већа од 20°C или 4 месеца за оне мање зимогрожљиве од јуна до септембра, када се температура воде креће око 18°C. Ниске температуре током зиме често доводе до појаве леда, изазивају прекид пловидбе, а понекад и ледене поплаве.

Табела 9 - Средње месечне максималне температуре воде (°C) Дунава за период 1991-2010. године⁹

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Бездан	4,0	4,8	9,0	14,6	19,2	22,7	24,3	24,2	21,3	16,9	11,2	6,6	24,9
Апатин	3,7	4,7	9,3	14,8	19,6	23,1	24,7	24,5	22,1	17,4	11,4	6,3	25,3
Богојево	4,1	5,3	9,2	14,1	19,1	22,7	24,1	24,6	21,8	17,4	10,9	6,3	24,9
Нови Сад	3,9	4,8	8,9	14,2	19,2	22,8	24,3	24,4	21,4	16,8	10,9	6,4	24,9
Сланкамен	3,4	4,7	9,0	14,3	19,5	23,3	24,7	24,7	21,6	16,7	10,8	6,3	25,1
Земун	3,6	4,1	9,1	14,1	19,9	23,6	25,1	25,1	22,3	17,3	10,9	6,4	26,1
Смедерево	4,4	4,7	8,8	13,9	19,5	23,0	25,0	25,2	22,1	17,2	12,3	7,3	25,9
В. Градиште	5,2	5,8	9,8	14,3	19,9	23,9	25,4	25,5	22,6	17,9	11,9	7,3	26,2
Прахово	4,0	4,4	8,2	14,2	19,8	23,5	25,6	25,6	23,8	18,8	12,8	7,2	26,0

За образовање леда на Дунаву потребно је да су температуре воде у дужем временском интервалу испод 0°C и да је брзина воде мала. Ледене

⁹ Извор: Хидролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

појаве за период 1991-2010. година, анализирани су на станицама: Бездан, Апатин, Богојево, Нови Сад, Сланкамен, Земун, Панчево, Смедерево, Банатска Паланка, Велико Градиште, Голубац, Доњи Милановац и Брза Паланка. На станицама Панчево и Брза Паланка није било појава леда за дати период, док се на осталим станицама лед појавио током три зимска месеца у децембру, јануару и фебруару. Укупан број дана са ледом за дати период је код Бездана 105, Апатина 74, Богојева 108, Новог Сада 95, Сланкамена 95, Земуна 91, Смедерева 54, Банатске Паланке 55, Великог Градишта 52, Голупца 25, Доњег Милановца 97. Углавном је било појава ледохода, док се ледостај јавио само на станицама Земун (11 дана), Смедерево (6 дана), Банатска Паланка (23 дана), Велико Градиште (10 дана), Голубац (15 дана) и Доњи Милановац (57 дана). Идући од Бездана низводно запажа се смањење броја дана са појавом леда због повећања количине воде у том правцу. Већи број дана са ледом у Доњем Милановцу него на станицама узводно објашњава се смањеном брзином воде у зони Ђердапске акумулације. Стварање вештачког језера, неки други регулациони радови у кориту Дунава и учешће ледоломаца повољно се одражавају на режим леда и одбрану од поплава.

Табела 10 - Појаве леда на Дунаву 2001-2002. године¹⁰

Станица	Датум прве појаве леда	Датум последње појаве леда	Број дана са ледом
Бездан	26.12.2001.	10.1.2002.	17
Апатин	26.12.2001.	10.1.2002.	12
Богојево	18.12.2001.	10.1.2002.	20
Нови Сад	25.12.2001.	11.1.2002.	16
Сланкамен	21.12.2001.	12.1.2002.	23
Земун	26.12.2001.	14.1.2002.	21
Смедерево	3.1.2002.	12.1.2002.	10
Банатска Паланка	1.1.2002.	17.1.2002.	17
Велико Градиште	4.1.2002.	12.1.2002.	9
Доњи Милановац	29.12.2001.	22.1.2002.	25

Туризам је таква привредна делатност која не троши велике количине воде и при правилном коришћењу је много не загађује. За развој туризма погодују воде квалитета I и II класе, односно воде у којима живе племените врсте риба, а погодне су и за купање и спортове на води. Реке III и IV класе

¹⁰ Извор: Хидролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

користе се за пловидбу и енергетику, али не и за туризам. Пошто је Дунав међународна река, тешко је очувати квалитет воде на нивоу који погодује туристичким активностима. С друге стране, пре проласка кроз нашу земљу, Дунав тече кроз веома урбанизоване пределе, што се такође одражава на квалитет воде. Из тог разлога ради очувања квалитета воде Дунав се не сме посматрати у оквирима административних граница (Филиповић, Обрадовић и Шећеров, 2006).

Може се закључити да, сем у Текији, вода не задовољава критеријуме утврђене Уредбом о категоризацији водотока. На појединим местима јављају се повишене вредности БПК-5, рН вредности од 7,7 до 8,8, од опасних и штетних материја запажене су повећане концентрације испарљивих фенола, минералних уља, нитритног азота, гвожђа, сулфида, хрома и мангана, а сапробиолошка анализа указује и на повећано органско загађење воде Дунава (Филиповић, Обрадовић и Шећеров, 2006).

Табела 11 – Квалитет воде Дунава на профилима током 2004. године (Филиповић, Обрадовић и Шећеров, 2006)

Станица	Класа воде
Бездан	III/IV
Апатин	III/IV
Богојево	III
Бачка Паланка	III
Нови Сад	III
Сланкамен	III
Чента	III
Земун	III
Панчево	III
Смедерево	III
Банатска Паланка	III
Велико Градиште	III
Добра	III
Текија	II
Брза Паланка	II/III
Радујевац	II/III

5.4. Климатске одлике српског Подунавља у функцији туризма

Овде су анализиране вредности климатских елемената за двадесетогодишњи период 1991 – 2010. година, праћених на метеоролошким станицама: Сомбор, Нови Сад (Римски Шанчеви), Београд, Велико Градиште и Неготин.

Табела 12 – Средња месечна инсолација (h) за период 1991-2010. године¹¹

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Сомбор	61,1	105,9	156,6	200,5	261,1	278,1	298,5	286,1	193,4	148,4	79,5	50,1	2120,9
Нови Сад	65,4	107,7	164,1	195,6	268,8	280,9	312,4	293,5	200,7	158,8	94,9	56,2	2198,8
Београд	75,3	110,5	159,7	191,6	247,4	269,7	288,9	271,7	200,9	161,3	100,3	62,0	2139,6
В.Градиште	69,4	100,5	161,1	187,3	237,2	265,4	292,5	280,3	198,2	150,4	91,8	56,8	2089,9
Неготин	83,3	109,5	156,2	189,8	251,6	289,7	327,6	283,7	203,3	137,0	74,2	57,8	2156,7

Инсолација је важан климатски елемент који има велики значај за хелиотерапију, дужину купалишне сезоне, изглед пејзажа итд. С обзиром на то да се српско Подунавље налази у умерено-континенталном и континенталном појасу, одликује се инсолацијом са преко 2100 часова годишње. Највећу инсолацију у овом периоду имала је станица Римски Шанчеви са 2198,8 сати, а најмању станица Велико Градиште са 2089,9 сати сунчевог сјаја.

Табела 13 – Средње температуре ваздуха (°C) за период 1991-2010.године¹²

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Сомбор	0,4	2,4	6,7	12,4	17,6	20,8	22,3	21,7	16,3	11,6	6,4	0,9	11,7
Нови Сад	0,4	1,8	6,9	11,7	17,3	20,4	22,1	21,9	16,8	11,6	6,3	1,3	11,5
Београд	1,7	3,5	7,8	13,0	18,3	21,6	23,4	20,9	17,9	12,9	7,7	2,5	12,5
В.Градиште	0,4	1,7	6,2	11,8	17,1	20,5	22,2	21,9	16,6	11,6	6,4	1,2	11,5
Неготин	0,5	2,4	6,9	12,3	17,9	21,8	23,8	23,3	14,6	11,8	5,8	0,7	12,0

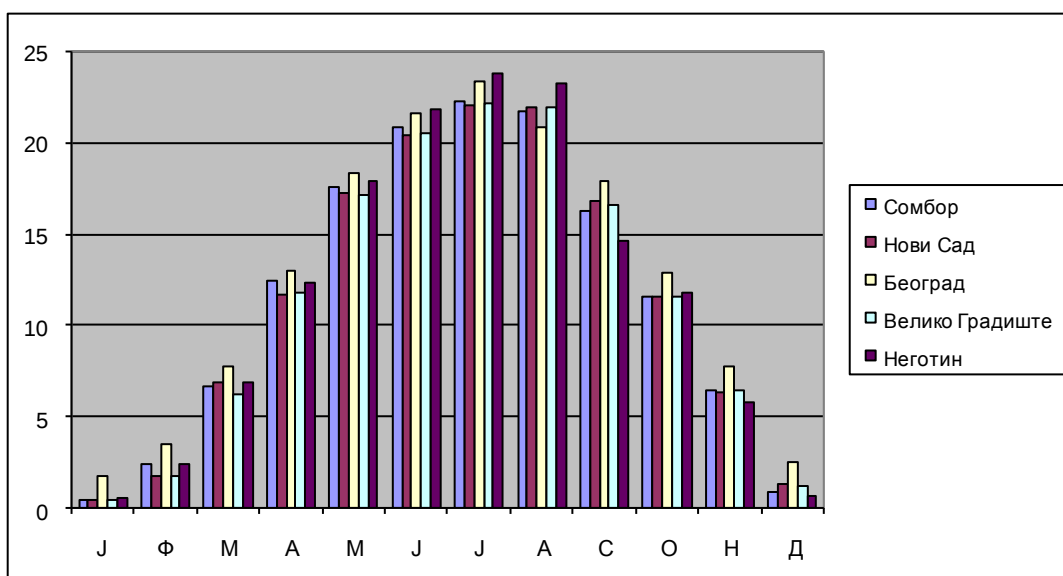
Температура ваздуха је значајан климатски елемент за валоризацију туристичких хидролошких мотива. Купалишна сезона траје док су температуре ваздуха више од 20°C, а температуре воде више од 18°C. У Подунављу за посматране станице у датом периоду средњегодишње температуре су се кретале од 11,5°C у Великом Градишту и Новом Саду до

¹¹ Извор: Метеоролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

¹² Извор: Метеоролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

12,5°C у Београду. Највише средњемесечне температуре ваздуха јављају се у јулу и до 23,8°C и августу 23,8°C у Неготину, а најниже зими, нарочито у јануару, када се температуре спуштају и испод нуле. У јануару средње вредности температуре су од 0,4°C у Сомбору, Новом Саду и Великом Градишту, до 1,7°C у Београду.

Графикон 3 - Средње температуре ваздуха (°C) за период 1991-2010.године



Табела 14 – Средње максималне температуре ваздуха (°C) за период 1991-2010. године¹³

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Сомбор	4,0	6,7	12,3	17,8	23,5	26,8	28,8	28,9	23,5	12,9	10,7	4,2	17,4
Нови Сад	8,8	10,6	17,2	21,9	26,4	29,8	31,6	31,2	26,8	22,5	16,6	9,2	21,8
Београд	4,9	7,5	12,3	16,4	22,7	26,9	29,0	29,1	23,6	18,3	11,7	5,5	17,6
В.Градиште	4,0	6,8	12,2	18,0	23,5	27,0	29,2	29,4	23,4	17,6	10,7	4,4	17,2
Неготин	4,1	6,9	12,2	18,0	23,9	27,7	30,1	28,8	23,9	17,4	9,7	3,7	16,4

Што се тиче средњих максималних температура ваздуха, оне су највише у јулу и августу, у Новом Саду и до 31,6°C односно 31,2°C. У мају средње максималне температуре ваздуха прелазе 22°C, високе су током септембра и октобра. Српско Подунавље је већим делом године погодно за различите видове туристичких активности, нарочито спортско-рекреативних видова туризма.

¹³ Извор: Метеоролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

Табела 15 – Средњи број летњих дана ($T_x \geq 25^\circ\text{C}$) за период 1991-2010. године¹⁴

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Сомбор	-	-	-	2	13	20	25	26	12	3	-	-	102
Нови Сад	-	-	-	2	12	19	25	25	11	3	-	-	98
Београд	-	-	-	2	14	20	25	26	14	3	-	-	104
В.Градиште	-	-	-	2	13	21	26	27	11	2	-	-	103
Неготин	-	-	-	2	14	23	27	28	13	3	-	-	110

Ако се узме у обзир да је средњи укупан **број летњих дана** за посматрани период од 98 у Новом Саду до 110 у Неготину, а да је највећи у јулу и августу у просеку око 25, током јуна од 19 до 23 и септембра од 11 до 14, у српском Подунављу постоје повољни услови за купалишни, спортско-рекреативни и наугички туризам.

Табела 16 - Средња месечна брзина ветра (m/s) за период 1991-2010. године¹⁵

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Сомбор	2,3	2,5	2,9	2,7	2,3	2,1	2,0	1,7	1,8	2,0	2,4	2,4	2,3
Нови Сад	2,6	2,9	3,3	3,0	2,6	2,2	2,1	2,0	2,2	2,6	2,9	2,8	2,6
Београд	2,2	2,4	2,6	2,4	2,2	1,9	1,9	1,9	2,1	2,3	2,6	2,4	2,2
В.Градиште	2,6	2,6	2,9	2,7	2,2	1,8	1,6	1,7	2,1	2,6	3,2	2,6	2,4
Неготин	1,6	1,8	1,8	1,6	1,4	1,6	1,5	1,3	1,2	1,0	1,2	1,2	1,4

Ветар као климатски елемент има велику туристичку вредност јер утиче на снижавање високих температура у приобаљу Дунава и уколико је слабијег интензитета погодује једриличарским спортовима на води. Кошава отежава кретања и пловидбу и снижава температуру ваздуха.

У Подунављу је најчешћи ветар из југоисточног квадранта, такозвана кошава, затим северозападни и западни ветар. Највећу частину ови ветрови имају на метеоролошким станицама Велико Градиште 250‰ и Београд 213‰, кошава, а западни на станицама Нови Сад 221‰ и Београд 201‰. Поред велике учесталости ветрова, карактеристична је и њихова брзина. Средња брзина ветра највећа је у Великом Градишту 2,4 m/s и Новом Саду

¹⁴ Извор: Метеоролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

¹⁵ Извор: Метеоролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

2,6 m/s. Најдуже тишине забележене су у Неготину 331%, а најкраће у Новом Саду 40% и Београду 44%.

Табела 17 – Средње честине ветра (%) за период 1991-2010. године¹⁶

Станица	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Сомбор	118	66	84	130	122	106	121	150	103
Нови Сад	79	47	167	181	37	73	221	154	40
Београд	68	63	72	213	133	54	201	152	44
В. Градиште	45	51	233	250	22	41	171	125	62
Неготин	56	61	84	45	28	33	197	165	331

Релативна влажност ваздуха у комбинацији са температуром ваздуха и ветром даје простору осећај одређеног комфора. За човеков организам најпогоднија је релативна влажност ваздуха од 60% при температури од 20°C. У биоклиматологији се према проценту влажности ваздуха издвајају следеће категорије: веома сув ваздух 55%, сув ваздух 55-75%, умерено влажан 75-90% и веома влажан ваздух преко 90% (Група аутора, 2006).

Табела 18 - Средња месечна релативна влажност ваздуха (%) за период 1991-2010. године¹⁷

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Сомбор	84	77	65	67	63	64	64	60	71	76	82	86	73
Нови Сад	85	79	70	67	66	69	68	68	73	77	82	86	75
Београд	78	71	63	61	61	62	61	58	68	69	75	80	68
В. Градиште	82	77	68	67	68	70	68	67	72	75	78	83	73
Неготин	80	74	67	65	65	63	60	61	69	77	71	73	72

За посматрани период најмању средњу годишњу релативну влажност ваздуха има Београд 68%, а највећу Нови Сад 75%. Највеће средњемесечне вредности од преко 80% јављају се током новембра, децембра и јануара, а најниже у пролеће и лето. У српском Подунављу на основу горе изведених категорија, током године се смењују периоди са сувим и умерено влажним ваздухом.

¹⁶ Извор: Метеоролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

¹⁷ Извор: Метеоролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

Облачност је важан климатски елемент јер од ње директно зависи осунчавање, што се опет одражава на поједине туристичке активности. Она је најмања током јуна, јула и августа и креће се од 3,1 до 4,8 десетине неба. Најмању средњу годишњу облачност има Неготин 5,1, а највећу Велико Градиште 5,5 десетина. Највећа средња месечна облачност јавља се у децембру и креће се од 6,8 десетина у Неготину до 7,3 у Новом Саду и Великом Градишту.

Табела 19 – Средња месечна облачност (десетине неба) за период 1991-2010. године¹⁸

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Сомбор	6,9	6,6	5,5	5,3	5,1	4,8	4,1	3,8	4,7	5,0	6,5	7,2	5,4
Нови Сад	6,8	5,7	5,5	5,4	5,0	4,6	3,9	3,2	4,5	4,9	5,5	7,3	5,3
Београд	6,5	5,9	5,8	5,7	5,2	4,4	4,0	3,7	4,9	5,2	6,3	7,2	5,4
В.Градиште	7,0	6,1	5,7	5,7	5,3	4,6	4,0	3,8	4,9	5,4	6,4	7,3	5,5
Неготин	6,3	5,4	5,5	5,5	4,9	3,9	3,2	3,1	4,3	5,5	6,7	6,8	5,1

У вези са облачношћу је и појава **магле** која је као метеоролошка појава веома важна за туристичку валоризацију поменутог простора јер отежава собраћај чини га естетски непривлачним.

Табела 20 - Средњи број дана са маглом за период 1991-2010. године¹⁹

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Сомбор	8	4	1	1	-	1	1	1	2	3	7	8	36
Нови Сад	7	4	1	1	-	1	1	-	1	3	6	7	32
Београд	6	4	1	1	-	-	-	-	1	2	4	7	27
В.Градиште	5	3	2	1	-	1	1	1	1	4	4	4	26
Неготин	7	3	1	-	-	-	-	-	-	2	6	6	26

Просечан број дана са маглом за период 1991 – 2010. година, креће се од 26 у Неготину и Новом Саду до 36 у Сомбору. Гледано по месецима највећи број дана са маглом имају зимски месеци и касна јесен, односно новембар, децембар и јануар. Магла се ретко јавља и током летњих месеци.

Падавине као климатски елемент утичу на карактеристике одређеног простора у првом реду на одржавање хидрографских објеката, вегетацију, па и туризам. У смислу туризма већи значај имају дани без падавина, нарочито

¹⁸ Извор: Метеоролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

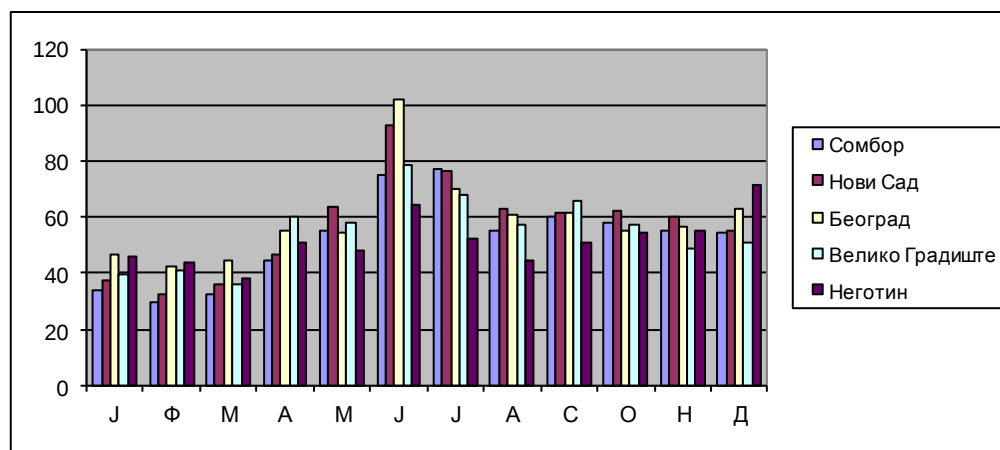
¹⁹ Извор: Метеоролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

када се ради о развоју купалишног и спортско-рекреативних видова туризма. Укупне годишње количине падавина у српском Подунављу крећу се од 570 mm до 686 mm, што одговара континенталној клими и развоју степске вегетације. Максимуми падавина се јављају у пролеће, секундарни максимум је у јесен, а минимум падавина је током зимских месеци.

Табела 21 - Средња месечна сума падавина (mm) за период 1991-2010. године²⁰

Станица	Ј	Ф	М	А	М	Ј	Ј	А	С	О	Н	Д	Год.
Сомбор	34,0	29,6	32,4	44,4	55,5	75,1	77,3	55,3	60,1	57,9	54,9	54,6	637,7
Нови Сад	37,6	32,3	35,8	46,7	63,5	92,4	76,6	62,7	61,4	62,1	60,4	54,9	686,1
Београд	46,9	42,7	44,9	54,9	54,2	101,8	70,1	61,1	61,9	55,5	56,4	63,2	666,4
В.Градиште	39,4	41,0	35,7	60,3	58,2	78,5	67,7	57,2	65,7	57,4	49,0	50,8	641,0
Неготин	45,7	43,6	38,2	50,7	47,8	64,5	52,5	44,2	50,8	54,4	55,1	71,5	572,5

Графикон 4 - Средња месечна сума падавина (mm) за период 1991-2010. године



5.5. Туристичке вредности српског Подунавља

Национални паркови Фрушка гора и Ђердап представљају значајан туристички потенцијал. У српском Подунављу само један део природних ресурса је искоришћен у туристичке сврхе. Такође, овде треба напоменути да су у српском Подунављу присутни простори са мултифункционалном туристичком структуром: Београд, Нови Сад, Фрушка гора, Сремски

²⁰ Извор: Метеоролошки годишњаци, Републички хидрометеоролошки завод

Карловци. Велике површине српског Подунавља су са природним ресурсима у колизији, јер се на њима налазе индустријска постројења, пољопривредне површине, енергетска постројења, насеља, инфраструктурни коридори, итд.

Српско Подунавље има потенцијал за развој бањског и велнес туризма. То су: Селтерс, Јунаковић, Бездан, Врдничка бања и Сланкамен. Ове бање могу одговорити захтевима садашњег тржишта, а представљају и потенцијал за будућност, нарочито када се у њима издиференцирају и физички одвоје објекти за пацијенте који су на лечењу и објекти за туристе. Дуж Дунава постоје минерални извори који још нису искоришћени и чија је експлоатација у најави. Спа и велнес туризам може да задовољи растуће потребе за специјализованим медицинским третманима, тако да само у Београду има 16 оваквих центара. (Datourway, 2010) У Србији данас постоји више од 1000 изворишта хладне и топле минералне воде, природног лековитог гаса и блата. На 53 таква локалитета лечили су се и стари Римљани. Данас је 160 термоминералних извора уређено и користи се. На њима је направљено преко 40 званичних бања и леčiliшта. По свим тим параметрима, Србија се убраја међу најбогатије земље у Европи. Уочи Првог светског рата 2. јуна 1914. године Народна скупштина Краљевине Србије усвојила је закон о бањама, минералним и топлим изворима, којим су бање проглашене јавним добром, а детаљно је прописано како се о њима мора старати (Арсић, 2009). У српском Подунављу издвојићемо бању Јунаковић. Налази се на крајњем западу Војводине, на 4 km удаљености од Апатина. Прва стручна анализа минералне воде урађена је 1927. године. Тада је утврђено да вода температуре 60 степени садржи натријум, литијум, калцијум и магезијум, и да квалитет воде одговара оном у Карловим Варима и Харкању. Овде се могу лечити реуматска обољења, деформације кичменог стуба, гинеколошка обољења, стерилитет, астматичне болести и бронхитис (Арсић, 2009 а).

Повратак природи, здравом животу и здравој исхрани кроз сеоски туризам представља окосницу туристичке понуде Србије. Спајајући традицију и савремене потребе човека, етно села постају важан

културолошки модел. Ту се посебно издвајају салаши Војводине који су у последње време доживели прави препород. Крајем XIX и почетком XX века били су веома бројни, а до данас их је обновљено двадесет. Уређени су као мотели. Власници неких салаша и данас живе од пољопривреде. На неким је могућ неограничен боравак, док је на другим могућ само целодневни излет. У близини Дунава то су: Цвејин салаш, Салаш 137, Наш салаш, Дида Хорњаков салаш, Бошњак, Перков салаш. У оквиру Салаша 137 налази се ергела од 20 грла, што омогућава похађање школе јахања, постоји и стреличарски клуб за гађање луком и стрелом; права атракција је возња фијакером, а зими саоницама које вуку коњи. У оквиру Нашег салаша налази се ергела липицанера, посебан доживљај је панорамски лет авионом у сарадњи са аероклубом Нови Сад (Дуковић, 2009).

Традиција лова у Србији је доста дуга. Први записи са ових простора су на тему лова и представљају праисторијски цртеж из пећине Грабовица код Књажевца. У савременом смислу, ловство датира из XIX века. Ловачки савез Србије основан је 26. октобра 1896, у Краљевини, а први закон о лову донет је две године касније. У Србији данас постоји 323 ловишта, од тога 24 ограђена, на њима је око 150 ловачких кућа. Од ловишта у Подунављу издвојићемо Козару, Апатински рит и Рит. У овим ловиштима могуће је ловити јеленску дивљач, дивље свиње, срне, фазане, а у зимском периоду и дивље патке и гуске. Ловишта су опремљена чекама, хранилиштима и свом осталом пратећом опремом. Поред домаћих гостију овде су најчешћи гости Аустријанци, Немци и Французи (Дуковић, 2009).

Уређени риболовни терени који подразумевају стазе са уређеним местима за риболовце, која се комерцијално користе у приобаљу Дунава не постоје. Са аспекта интереса за спортски риболов ово је веома значајно питање. За сада се дозволам за спортски риболов регулише право на улов рибе по пропозицијама риболовне организације. Спортски риболов као рекреативна активност веома је присутна у Подунављу, а у повоју је и риболовни туризам и остале делатности које га прате. Својим водним богатством, разноврсном флором и фауном и великом традицијом припремања „рибљих котлића“, Подунавље представља значајан ресурс за

привредни и спортски риболов. На рекама у Србији су у протеклим деценијама направљена и живописна језера, која данас представљају кључни део српске туристичке понуде. У Подунављу издвајамо, поред Ђердапског, Сребрно језеро и Белоцркванска језера (Арсих, 2009 б).

Сребрно језеро настало је преграђивањем рукавца Дунава са обе стране. Име је добило по нарочитом сребрном одсјају воде. Дужине је 14 km, а ширине око 300 m. Оно је једно од најпознатијих излетишта у Србији, с обзиром на то да располаже пешчаним плажама, сеновитим стазама и различитим могућностима за активан одмор. Богато је сомом, смуђем, амуром и скоро свим врстама беле рибе. Језеро има изузетне услове за рекреацију на води, а од 2000. године је и домаћин националног првенства у скијању на води. Туристичка организација Великог Градишта организује и већи број културно-спортских манифестација, какви су Дани цвећа, Аласке вечери, Пасуљијада, Јепуријада, фестивали еколошког и туристичког филма, мото сусрета итд (Арсих, 2009 б).

Бела Црква је са свих страна окружена водом: Дунав, Нера, Караш, канал Дунав-Тиса-Дунав и седам кристално чистих језера. Са својом околином, језерима, фасадама у барокном стилу, бујним парковима и традиционалном карневалу цвећа, квалитетним сортама вина и обиљем воћа, Бела Црква спада у водеће дестинације на југу Баната. Језера су настала експлоатацијом шљунка на дну некадашњег Панонског мора, различите су величине и дубине, сва су изузетно богата рибом: амур, смуђ, сом, шаран, па су и привлачна за љубитеље спортског риболова. Овде се током лета организују и школе пливања, једрења и роњења. У околини нема индустрије и загађивача, па се овај простор сматра еколошки изузетно чистим (Арсих, 2009 б).

Данас се у Србији производи преко 700 врста вина са заштићеним географским пореклом, а највећи број винограда се налази у близини великих река, између осталих и Дунава. Ту се издвајају виногорја у Неготинској крајини, околини Смедерева (село Крњево са винаријом Радовановић), и Сремски Карловци. Неготинска крајина је била главни извозник вина у Француску, Аустрију, Немачку и Русију. Овде је основана и

прва виноградарска задруга 1890. године, а све до 1911. године Аустроугарска је имала свој конзулат за организовање трговине вином. Посебну туристичку атракцију представљају пимнице, вински подруми у Рајцу, Рогљеву и Смедовцу. То су грађевине од тесаног камена и брвана грађене од половине XVIII до тридесетих година XX века. Овде свакако треба и посетити стари Неготин, његове храмове, тврђаву, конаке, кућу композитора Стевана Мокрањца и споменик Хајдук Вељку Петровићу (Арсих, 2009 в).

Антропогени туристички ресурси су део културне инфраструктуре као што су музеји, позоришта, културни центри, галерије, споменици монументалне уметности, културни и историјски споменици. Културно-историјски споменици, музеји и галерије су ресурси за развој културног туризма, а типични су за веће градове, Београд, Нови Сад, Сомбор, Смедерево, док је у мањим местима организовање културних активности поверено културним центрима. У 2008. години на основу података Министарства културе Републике Србије у српском Подунављу било је регистровано 38 позоришта, 57 музеја, 224 галерије и 30 биоскопа, а највећи број је био у Београду (Datourway, 2010).

На територији српског Подунавља налазе се значајна археолошка налазишта на Балкану, насеља, тврђаве и насеобине. Из времена праисторије ту су Лепенски вир, Винча, Рудна глава. Културе Лепенског вира и Винче су врло важне тачке у цивилизацијском и културном развоју људског друштва. Рудна глава је рудник, јединствен те врсте и старости у свету. Посебно велики значај имају остаци римских утврђења и градова у Подунављу, с обзиром на то да је Дунав вековима представљао линију одбране Римског царства. То су код Сремске Митровице – Sirmium, код Пожаревца – Viminatum, Pontes код Кладова, Lederata код Великог Градишта. У урбаним целинама Београда и Земуне налазе се Калемегданска тврђава – Singidunum и Гардошки брег – Taurnum, које поред свог историјског и археолошког значаја, садрже и бројне гастрономске и културне садржаје, те су туристима веома интересантне и атрактивне дестинације. Велики потенцијал српског Подунавља су бројни историјски и културни споменици који су резултат

богате и бурне прошлости, јер су се овде вековима сусретале, и мимоилазиле цивилизације, културе и народи. У српском Подунављу се налази 40 културних добара од изузетне важности, 226 културна добра од великог значаја и преко 300 културних добара од мањег значаја. Реч је о локалитетима различитог порекла и намене: тврђаве, утврђења, војне и цивилне грађевине, цркве, манастири, законом заштићене руралне и урбане целине, привредне грађевине, значајне установе итд. Овде се нарочито издвајају манастири Фрушке горе, затим Бођани, Саборна црква у Сремским Карловцима итд (Мастер план Доње Подунавље, 2008, Матић, 2009, Datourway, 2010).

Овде ће бити анализирани само неке објекте културно-историјског наслеђа који са геонаслеђем као комплементарним туристичким вредностима, чине основу туристичког потенцијала српског Подунавља.

Фрушкогорски манастири - Први српски збегови на Фрушкој гори јављају се већ након Косовске битке 1389. године, али и након пада деспотовине 1459. године. Тада је католичка црква била власник манастира Врдник, Бешеново и Раковац. У XVI веку католичка црква напушта Фрушку гору због све чешћих напада од Турака. Касније, српско монаштво у овим просторима види погодне услове за подизање српских манастира. Само неколико година пре пада деспотовине, деспот Ђурађ Бранковић добија одобрење од папе Николе V да у Угарској подигне девет српских манастира. Упадом Сулејмана Величанственог ови манастири у XVI веку страдају, а нарочито у време аустро-турских ратова у XVII и XVIII. Данас, од укупно седамнаест фрушкогорских манастира, само осам има цркве настале у исто време када су манастири и основани. Остале су подигнуте у XVIII и XIX веку. Највећа страдања манастири су доживели за време Другог светског рата и Павелићеве Независне државе Хрватске. Ови манастири доживљавају највећи процват након Велике сеобе Срба 1690. године, када се о њима старају Арсеније III Чарнојевић и Арсеније IV Јовановић Шакабента. То су манастири: Крушедол, Старо Хопово, Ново Хопово, Привина глава, Велика и Мала Ремета, Врдник, Шишатовац, Јазак, Раковац, Беочин, Гргетег,

Кувеждин, Петковица, Дивша (Ћипша) и Бешеново (Ђонић и Јечинац, 1991, Петковић, 2003, Огњевић, 2012).

Сремски Карловци су од 1713. године до краја Првог светског рата били центар друштвеног и политичког живота српског народа у Аустрији и Аустроугарској. Митрополит Вићентије Поповић је пренео своје седиште из Крушедола у Карловце и он је први црквени поглавар који је своје седиште пренео из манастирског простора у градску средину. У Сремским Карловцима Српска православна црква и новонастала трговачко-грађанска класа стварају моћан српски просветни, верски и административно-културни центар ради очувања националног и верског идентитета. У Карловцима је почела и реформа српског језика и правописа коју је спровео Вук Стефановић Караџић.



Слика 21 – Сремски Карловци (фото: Д. Миловановић)

На Мајској скупштини 1848. године створена је Српска Војводина чиме је српски народ добио слободу у оквиру Аустријске империје. Ту је створена и прва српска, а истовремено и најстарија гимназија на Балкану 1791. године. Поред тога што се залагао за стварање гимназије, митрополит Стефан Стратимировић је 1794, основао и Карловачку богословију. Подижу се велелепне барокне цркве: Светих апостола, Ваведењска и Саборна црква

посвећена светом Николи. У Ваведењској цркви и Светих апостола иконостас ради Димитрије Бачевић, а у Саборној цркви Јаков Орфелин и Теодор Крачун. Почетком XIX века зида се зграда Магистрата у којој су заседали црквено-народни сабори, а у духу бидермајера подиже се зграда Старе патријаршије. За крај XIX века везује се последња фаза у градитељству ове вароши, јер у њу тада долази архитекта Владимир Николић. Он пројектује Патријаршијски двор, Палату црквено-народних фондова у којој је данас смештена Богословија, Богословски семинар и нову зграду интерната Карловачке гимназије. У исто време у Карловцима ради и један од највећих сликара српског реализма, Урош Предић. После завршетка Првог светског рата седиште Патријаршије је 1920. године из Карловаца пренето у Београд, тада главни град новонастале Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца (Ђонић и Јечинац, 1991, Петковић, 2003, Огњевић, 2012).



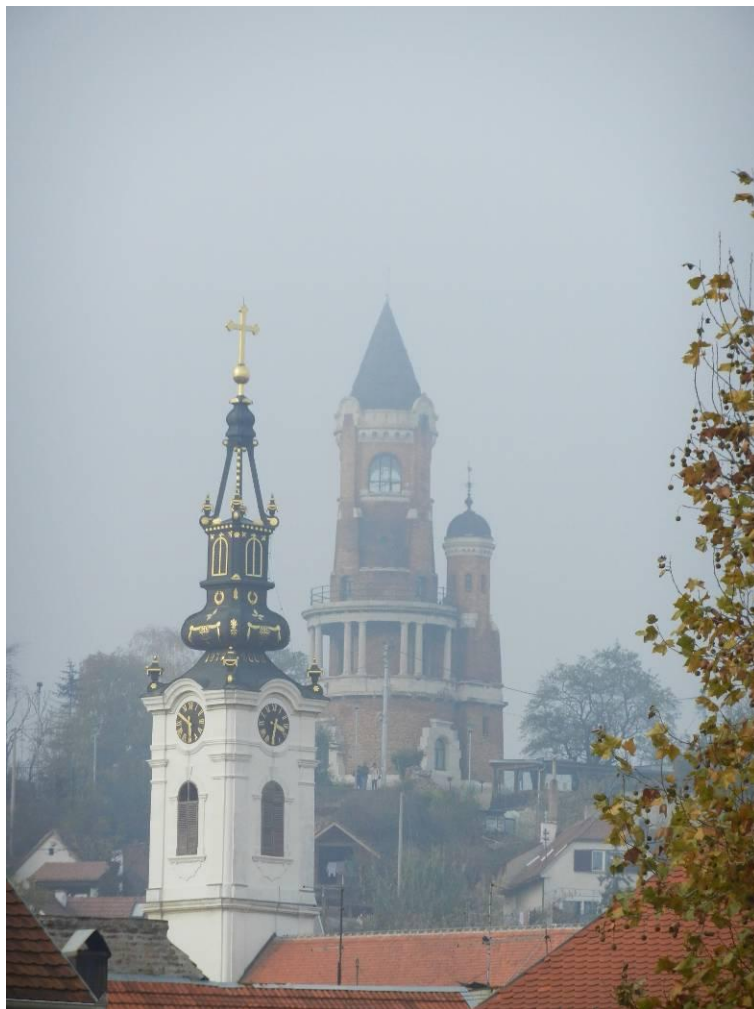
Слика 22 – Петроварадин (фото: Д. Миловановић)

На месту данашњег **Петроварадина** још у време Римљана подигнуто је прво војно утврђење из II века. То утврђење је порушено у налету Хуна током V века. На његовом месту византијски цареви подижу ново утврђење под називом Петрикон. По наређењу угарског краља Беле IV 1235. године овде настаје цистерцитски манастир Белакут. Формирали су га монаси из Шампање у Француској, а посвећен је Блаженој Девици Марији. Манастир је морао бити заштићен од напада Татара и других варварских народа, те се

око њега подиже снажно утврђење. Угарски краљеви у XV веку осавремењују постојеће средњовековно утврђење, али оно не успева да одоли нападима Турака. Војска Сулејмана Величанственог заузима Петроварадин 27. јула 1526. године, након чега је уследило примирје које је трајало читваих 161 годину. Велики бечки рат доводи до тога да Угари 1687. године освајају тврђаву и почињу да је осавремењују према концепту француског војног инжењера Себастијана Вобана. Године 1692, Аустрија поставља камен темељац новој тврђави. Нову тврђаву чине Горњи и Доњи град. Рађена је према пројекту инжењера Марсиља, Кајзерсфелда и Вамберга, а радове су надгледали Еуген Савојски, гроф Карафа, фелдмаршал Капрара а и престолонаследник Јосиф I. Горњи град је средиште тврђаве и у њему се налазе Арсенал, Једноставна касарна, Дуга касарна, Официрски павиљон, Торањ са сатом, а Лихтенштајнова касарна је у међувремену порушена. Лагуми и галерије Горњег града имају укупну дужину од 16 km. Доњи град чини насеље са вишеспратницама које су имале окућницу, биле повезане са мрежом улица и опасане одбрамбеним откопима и бедемима. Ту су се налазиле управне зграде, официрски станови, болнице, стари арсенал, касарна и друге јавне зграде. Градња тврђаве је трајала све до 1780. године. Паралелно са тврђавом подигнут је Мостобран или Петроварадински шанац, а низводно Острвско утврђење. Еуген Савојски 1716. године је на тврђави потукао турског Дамад Али-пашу, а Петроварадински шанац 1748. године добија статус слободног царског града када је назван Неопланта. Почетком XIX века Петроварадин је и даље моћно и добро опремљено утврђење, али у каснијим годинама више је познат као затвор. Данас, Петроварадинска тврђава, која никад није војнички освојена, представља једну од најлепших и најбоље очуваних тврђава из епохе барока. Од ње је већа само тврђава у француском граду Вердену која се простире на 122 ha, док се Петроварадинска простире на 112 ha (Петковић, 2003, Матић, 2009, Огњевић, 2012).

Земун - Антички Таурунум је до 441. године, када су га спалили Хуни, био велики и моћан град, лука римске подунавске флоте. У XI веку је похаран током Првог крсташког рата, а у XII веку се налази унутар угарско-

византијског сукоба. Пре турског освајања, Земун је био средњовековни град, сличан Будиму. Године 1456, када Мехмед II осваја Београд. Турци ког данашњег ресторана "Шаран", преграђују реку повезујући ланцима бродове.



Слика 23 – Кула Сибињанин Јанка, Земун (фото: Д. Лукић)

Ову блокаду разбио је Јанош Хуњади и извојевао је једну од највећих победа хришћанске лиге над Турцима. Турци Земун освајају 1521, Пожаревачким миром 1718. године улази у састав Аустрије, а 1918, постаје део Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца. Међу земунским православним храмовима издвајају се: Црква Светог Николе, Богородичина црква, Црква Свете Тројице. Католичка црква у Земуну баштини још и Цркву Успења Девике Марије, Капелу Госпе од седам жалости и фрањевачки самостан. На

Гардошу су 1896. године подигли Мађари Миленијумску кулу, једну од пет тада подигнутих у част хиљадугодишњег присуства на Панонским просторима. Земунци је још зову кулом Сибињанин Јанка (Ђонић и Јечинац, 1991, Петковић, 2003, Огњевић, 2012).

Почетком I века на месту данашњег *Калемегдана* налазио се римски војни логор. Каструм је подигнут ради одбране од варварских племена који су нападали римску империју са севера. Ту је била смештена IV легија Флавија. Логор се налазио на месту данашњег Горњег града. Некада антички Сингидунум добија статус муниципија, насеља са ограниченом градском самоуправом, за време владавине Хадријана у II веку. Поделом Римског царства на Западно и Источно 395. године, потпада под управу Цариграда. Атила и Хуни спаљују град 441. године. Цар Јустинијан покушава да задржи продор аваро-словенских племена градећи утврђење 535. године, али му то не полази за руком.

Први писани помени имена Београда потичу из писма папе Јована VIII бугарском кнезу Борису, 16. априла 878. године. То је време када су Словени населили тврђаву и њену околину. Краљ Драгутин Немањић био је први српски владар који је владао Београдом. Угари владају Београдом од 1319. до 1404. године, када је своју престоницу овде пренео деспот Стефан Лазаревић. Деспотова престоница била је подељена на Доњи и Горњи град, са двоструким зидинама, кулама и јарком. На месту старог византијског двора сазидан је деспотов нови двор за становање, са придворном капелом, библиотеком и ризницом. Замак је срушен приликом турске опсаде 1690. године, а након деспотове смрти тврђава је враћена Угарима. С обзиром на то да је тврђава одолела нападу Мехмеда Освајача 1456. године, краљеви и витезови из целе Европе све чешће долазе овде да бране хришћанску Европу од муслиманске инвазије. Град је коначно освојио Сулејман Величанствени 1521. године. У XVII веку дешавају се аустријско-турски ратови. У рукама Карађорђа Београд се налази од 1807. до 1813. године. Предајом кључева Београдске тврђаве Михајлу Обреновићу 1867. године, Турци коначно напуштају Калемегдан. У Првом светском рату у борбама тврђава је доста страдала (Петковић, 2003, Огњевић, 2012).



Слика 24 – Калемегдан (фото: Д. Лукић)

Данас се Калемегдански парк и Београдска тврђава налазе под заштитом државе као споменик од изузетног значаја. Ту налазе Римски бунар, стара Баругана, Сахат кула, Кула Небојша, уметнички павиљон „Цвијета Зузорић“, Војни музеј, Опсерваторија и Зоолошки врт. Ту се налазе и два сакрална објекта црква Ружица и капела Свете Петке (Петковић, 2003, Матић, 2009, Огњевић, 2012).

На улазу у Ђердапску клисуру налази се **тврђава Голубац**. Изграђена је на месту римског утврђења Сиррае, чија је дужина износила 165 m, а дебљина зидова 2,5 m. О томе да је овде некада постојало утврђење сведоче откривене опеке са утиснутим жигом VII римске легије, разни предмети и метални новац. Голубачка тврђава има девет кула изграђених од камена. На највишој тачки налази се донжон кула цилиндричног облика. Испод ње налази се горње двориште града, које је уже од доњег дворишта. Голубац је сазидан за борбу хладним оружјем, а отвори за топове налазе се само на касније дозиданој кули. Њу су саградили Турци.



Слика 25 – Тврђава Голубачки град (фото: Д. Миловановић)

Тврђава је заштићена, а већи део је конзервиран, јер представља једну од најбоље очуваних и најсликовитијих средњовековних тврђава у нашој земљи. Први писани извори о Голупцу датирају из 1335. године, када се помиње као тврђава са угарском посадом. Град је подигнут много раније, али се не зна када и ко га је подигао (Матић, 2009, Лукић, 2005).

Праисторијско насеље **Лепенски вир** датира се од 6500. до 4500. године пре нове ере и представља највећи домет културе средњег каменог доба. У развоју насеља издвајају се четири основне фазе: Прото Лепенски вир, Лепенски вир I, Лепенски вир II и Лепенски вир III. Прве три фазе припадају заједницама које су се бавиле ловом, риболовом и сакупљачком привредом, док је у четвртој фази заступљен период првих земљорадника и сточара. Становници Лепенског вира због мале површине дунавске терасе морали су плански да подижу своје насеље. У свакој од наведених фаза постоји централна грађевина испред које се према Дунаву пружа празан простор, нека врста трга за колективне светковине. Сви остали објекти потковичасто уоквирују трг. Између кућа формиране су праволинијске комуникације ширине 1 до 1,5 m које дијагонално воде до централне грађевине на тргу. На основу овога Лепенски вир се с правом може сматрати најстаријим урбаним насељем у Европи. Архитектура ове културе је

карактеристична по трапезоидним основама објеката које представљају зарубљене кружне исечке од 60°. Величина објеката је варијала од 6 до 17 m², док површина два централна објекта износи 30 m². Кровни покривач је био састављен од облица постављених у виду колибе шаторског типа. Улази су били окренути према Дунаву и наглашени каменим плочама са унутрашње стране. Иза улаза налазило се правоугаono огњиште, а у геометријском центру станишта – жртвеник (Срејовић и Бабовић, 1983).



Слика 26 – Лепенски вир (фото: Д. Миловановић)

Огњиште и жртвеник представљали су простор кућног светилишта где су приношене жртве, постављане скулптуре и сахрањивани поједини чланови заједнице. Скулптура културе Лепенског вира у Европи представља најстарију монументалну камену пластику. Пошто су налажене око огњишта, на простору кућних светилишта вероватно су представљале божанства становника Лепенског вира. Откривене су две врсте скулптура: орнаменталне и фигуралне. На првим дуж камених облутака извучене су линије у виду шара, док су на другим представљена риблика бића. Ово говори да су њихова божанства била везана за реку, за Дунав што не чуди јер је риба са 70% била заступљена у исхрани ових људи (Срејовић и Бабовић, 1983).

Тврђава Фетислам је подигнута на темељу некадашњег римског утврђења. Основа из римског периода обновљена је 1542. године од стране Турака. Тврђава је четвороугаоног облика са зидовима високим 6 m и кулама на рогљевима високим 12 m. Турци су се овима градом веома дичили и поносили, па су му зато и дали име Фетислам - „Заштита ислама“. Изнад капија које су водиле у утврђење биле су постављене мермерне плоче са натписима, које су величале султана Мехмеда II (Матић, 2009, Лукић, 2005).

Важан сегмент српског Подунавља су и манифестације којих током године има око 873, од чега су 376 културна дешавања, 88 сајмови и изложбе, 94 спортске манифестације. Неке од њих имају дугу традицију, развијене канале снабдевања и имплементације. Око 80 догађаја могу се назвати мега, јер окупљају више од 50000 посетилаца и ту спадају BEMUS, NOMUS, EXIT, Београдски пивски фестивал итд (Datourway, 2010).

6. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА ЗА РАЗВОЈ РАЗЛИЧИТИХ ВИДОВА ТУРИЗМА У СРПСКОМ ПОДУНАВЉУ

За потребе изналажења најоптималније стратегије развоја туризма у српском Подунављу неопходно је обавити анализу предности и недостатака ове дестинације. Овде је изнета SWOT анализа, која је примењена у Мастер плану Доње Подунавље 2008. године. Ту су анализиране снаге, слабости, шансе и претње. Анализа ове врсте омогућава свеобухватно сагледавање слабости и предности с једне стране, као и могућности и претње које долазе из окружења с друге стране.

Резултати су следећи:

Снаге – повољан географски положај, морфолошка разноврсност, повољна клима, водни ресурси, разноврсност флоре и фауне, заштићена природна добра, културно-историјско наслеђе.

Слабости – недовољна инфраструктурна развијеност, недовољна сарадња између општина, недовољна брига за окружење и запуштеност природних и културних локалитета.

Шансе – пораст тражње за алтернативним видовима туризма, нови закони о заштити животне средине.

Претње – запостављање природних и културних ресурса, улагање у друге туристичке дестинације, сезонски карактер посебних видова туризма, опадање интензитета сарадње општина и туристичких дестинација.

Може се закључити да је највећи фактор у испољавању слабости у туристичкој валоризацији српског Подунавља, човек. Наиме, еколошка свест становништва је још на ниском нивоу. Овај проблем се може превазићи тако што би се организовали студијски програми, семинари, тренинзи, као и обезбеђивање лакшег приступа информацијама. Неодговорност локалних заједница по питању одлагања комуналног отпада довела је до стварања дивљих депонија, претежно у местима удаљеним од општинских или гравитационих средишта. Због тога би приликом израде будућих стратегија за развој туризма овог простора велику пажњу требало посветити

спречавању запостављања природних и културних ресурса, јер управо ове вредности представљају носиоце туристичког производа и превазилазе како националне тако и локалне административне границе између општина или округа. Неке од туристичких вредности, каква је Ђердапска клисура на пример, нису само локалне или регионалне туристичке вредности, већ представљају по речима професора Станковића „националну и европску туристичку дестинацију, енергетску, саобраћајну, културно-историјску и цивилизацијску вредност.“

Подунавље као једна од најзначајнијих туристичких дестинација у Србији, захтева стратегијско прилагођавање и побољшање постојећих видова туризма, али и креирање нових производа прилагођених трендовима туристичке тражње. Све више се смањују традиционална путовања ради одмора и рекреације, а све се више повећавају захтеви оних туриста који желе авантуру и откривање нових предела. У овој туристичкој регији преовладавали су ђачки и омладински туризам, боравишни туризам ради одмора, рекреативни и спортски туризам, туризам краћег боравка током викенда и празницима, затим пословни туризам (конгреси, семинари, састанци, саветовања). Подунавље располаже потенцијалима за развој: екотуризма, ловног и риболовног туризма, руралног туризма, наутичког туризма. Добри услови за развој постоје и што се тиче градског туризма и транзитног туризма. Развој ових посебних видова туризма првенствено су одређени природним ресурсима, а туризам заснован на геонаслеђу се може јавити као допуна горе поменутим видовима туризма. Како се они разликују од општине до општине потребно је искористити све комплементарне вредности. Пошто туристичка кретања настају као последица деловања три главна фактора: дестинације, становништва и посетилаца, у том контексту неопходно је предузети мере за очување и заштиту животне средине. Са циљем подизања квалитета услуга у туризму требало би спровести мере побољшања образовне структуре запослених у туризму српског Подунавља, јачати промотивне активности, остварити јачу сарадњу међу општинама и њихових туристичких организација у реализацији туристичких пројеката, као и сарадњу у приватног и јавног сектора. Ово је веома значајно и из разлога

што су поједини делови српског Подунавља економски недовољно развијени.

Могућност за развој екотуризма у Подунављу почива на очуваним природним екосистемима, геонаслеђу, археолошким налазиштима и историјским споменицима, здравој води и храни, гостољубивости локалног становништва које има разноврсна обележја аутохтоне културе. Обнављање путничког саобраћаја Дунавом поспешиће развој екотуризма и омогућиће излагање путника лепези различитих доживљаја. Посматрање предела нетакнуте природе са брода има много веће чари него посматрање из аутомобила или воза. С друге стране Дунав је у појединим секторима и гранична река што пружа могућности за додатним доживљајима који проистичу из крстарења реком која раздваја две државе. На европском тржишту све је присутнији тренд потражње за наутичким туризмом, а Подунавље и Дунав представљају једну од најпривлачнијих дестинација. Наутички туристи су врло квалитетни извори тражње јер су велики потенцијал потрошње. Међутим, постојећа инфраструктура у српском Подунављу, марине, одсуство уређених прилаза и лука и непостојање разноврсности туристичких садржаја, још увек не одговарају повећању тражње.

Већ смо поменули бројна ловишта у приобаљу Дунава, а сам Дунав, његове притоке и бројна језера у околини омиљене су дестинације риболоваца. Међутим, услед недостатка смештајних капацитета, колиба, брвнара, ловачких домова и уређених камп простора изостају очекивани ефекти овог вида туризма, што је у колизији са богатством потенцијала које природа нуди за развој ловног и риболовног туризма. Међутим, све више се афирмишу туристичке манифестације које промовишу богатство речне фауне и ловишта.

Иако је преко 85% територије Србије руралног карактера, сеоски туризам је најразвијенији у Западној Србији. Последњих година се све више новца улаже у ову врсту туризма и у осталим деловима државе. У Подунављу развој руралног туризма сагледава се у пружању понуде током целе године. Такође, он мора бити комплементаран са осталим видовима

туризма какав је екотуризам, ловни туризам, туризам здраве хране, планински пешачки туризам итд (Мастер план Доње Подунавље, 2008).

Посебно примамљива могућност за проширење понуде туризма је и чињеница да овуда воде делови Европског пешачког пута и то деоница Е4 кроз Источну Србију. Е4 у Подунављу прелази следећу линију Рам-Велико Градиште-Голубац, затим преко планина Мали крш, Лишковац, Велики гробен, Мироч, до Вратне и Рајачких пимница. Овде постоје услови и за развој циклотуризма или бициклическог туризма. Ова врста туризма се може схватити и као рекреациони вид туризма са ноћењем, дневном посетом, при чему вожња бициклом представља главни мотив путовања. Ова врста туризма подразумева слободу кретања, упознавање и поштовање природних лепота и локалних аутентичности. Бициклическа стаза EUROVELO је део Коридора VI и XI у српском Подунављу и представља предиспозицију за развој цикло-туризма као дела туристичке понуде овог краја, уз свакако успостављање бициклическе туре и едукације деце и младих људи. За спортске и рекреативне активности присутни су: ергеле, ловишта, аквапаркови и голф терени (Datourway, 2010).

Атракције и туристичка инфраструктура су значајан тржишни елемент, јер утичу на настанак и стимулисање тражње одређеног туристичког производа. Претходна анализа је показала да српско Подунавље поседује изузетно велике потенцијале за развој великог броја туристичких производа који се могу веома ефикасно позиционирати и на међународном тржишту, а у следећем поглављу ће бити анализирана туристичка инфраструктура у српском Подунављу.

7. ТУРИСТИЧКА ИНФРАСТРУКТУРА И ПРОМЕТ ТУРИСТА У СРПСКОМ ПОДУНАВЉУ

У Србији тренутно не постоји адекватна евиденција смештајних објеката те није могуће дати комплетан преглед смештајних објеката и комплементарних објеката за смештај. Такође, има доста места и општина на Дунаву које имају неразвијену туристичку инфраструктуру, а велики туристички потенцијал. Овде ће бити представљени подаци добијени из Републичког завода за статистику.

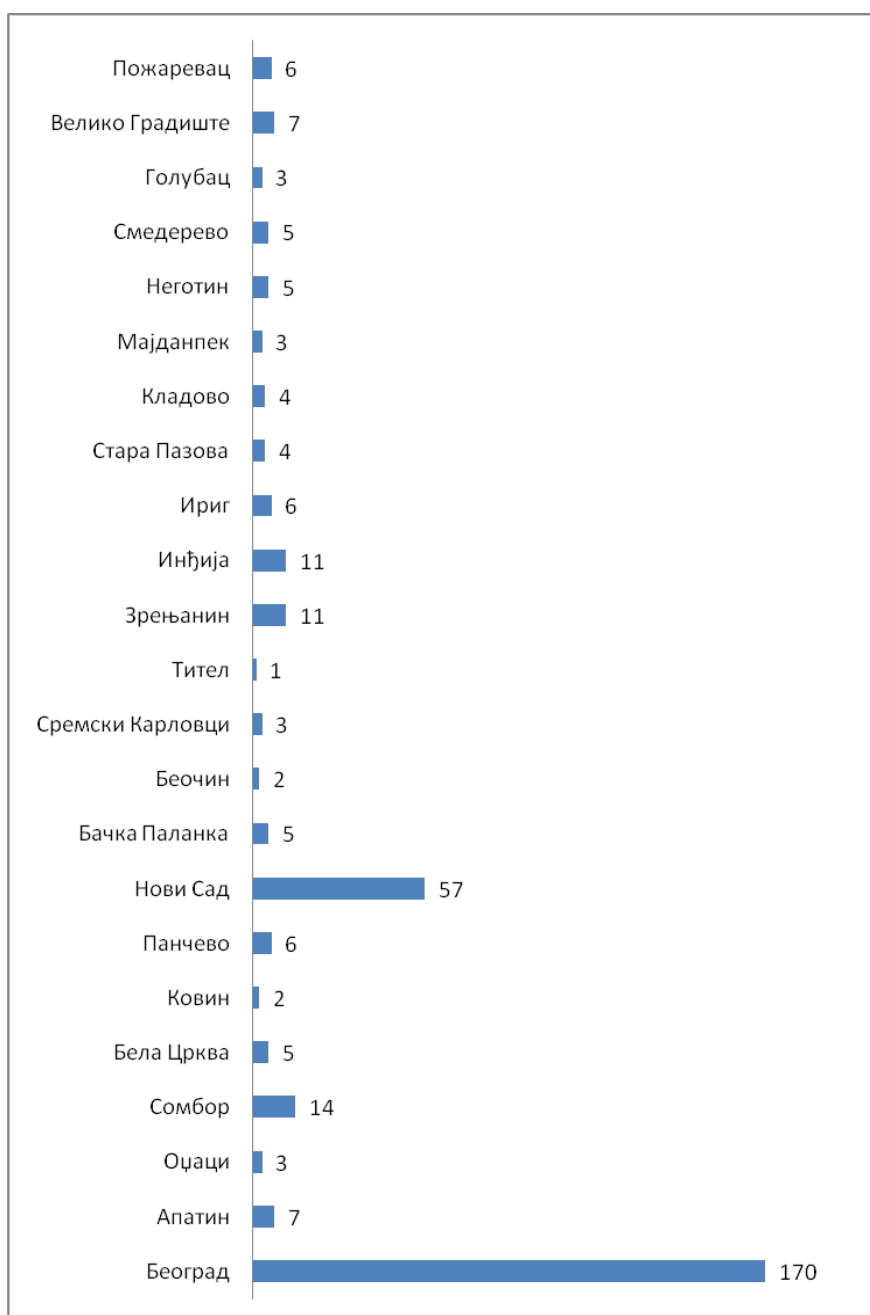
Постојећа туристичка инфраструктура у српском Подунављу углавном је смештена у неколико области са важним туристичким дестинацијама. Београд као главни град највише привлачи туристе, па су самим тим у њему највише сконцентрисани смештајни капацитети: смештајне јединице, број соба, број лежаја, кампови. Остале општине и центри који привлаче туристе су Нови Сад, Кладово итд.

Табела 22 – Капацитети за смештај туриста у Подунавским општинама у 2012. години²¹

Општина	Бр.пословних јединица	Бр.расположивих соба	Укупан бр.лежаја	Бр.сталних лежаја	Бр.помоћних лежаја
Београд	170	7150	15874	15469	405
Апатин	7	206	425	425	0
Оџаци	3	33	68	68	0
Сомбор	14	223	548	527	57
Бела Црква	5	196	599	599	0
Ковин	2	129	595	595	0
Панчево	6	108	222	218	4
Нови Сад	57	1686	3788	3623	165
Б.Паланка	5	67	138	128	10
Беоцин	2	54	128	128	0
С.Карловци	3	75	187	187	0
Тител	1	40	91	91	0
Зрењанин	11	308	616	607	9
Инђија	11	197	443	429	14
Ириг	6	278	629	642	50
С.Пазова	4	42	87	87	0
Кладово	4	332	925	829	96
Мајданпек	3	401	827	728	99
Неготин	5	249	485	474	11
Смедерево	5	136	287	287	0
Голубац	3	103	278	224	54
В.Градиште	7	431	1004	970	34
Пожаревац	6	150	309	277	32
Укупно	340	12594	28652	27612	635

²¹ Извор: Завод за статистику Републике Србије

Графикон 5 - Број пословних јединица за смештај туриста у Подунавским општинама у 2012. години



Табела 23 – Капацитети за смештај туриста према врсти, категорији објекта и општинама изузев хотела за 2012. годину²²

Општина	Пансион	Мотел	Преноћиште	Гост. са преноћ.	Бањско лечилиште	Пл. дом	Радн. одмаралиште	Дечје и омл. одмаралиште	Хостел	Камп	Кола за спавање	Остало
Београд	1		35	1	1	2	2	1	62	2	1	
Апатин			7									
Оџаци			3									
Сомбор										1		
Бела Црква			1	1						2		
Ковин			1					1				
Панчево			4	1					1			
Нови Сад			18	3					4			10
Б.Паланка			3									1
Беочин			1		1							
С.Карловци			1									
Тител												
Зрењанин			6	1	1							1
Инђија	2		5	1						1		
Ириг			2			1	1					
С. Пазова			3									
Кладово			1					1				
Мајданпек						1						
Неготин				1								
Смедерево		1	3									
Голубац			2									
В.Градиште			5							1		
Пожаревац			4	1								

На територији српског Подунавља евидентирана су 2012. године 340 објеката за пружање услуга смештаја, што је 29 више него 2010. године. Ови објекти располажу са 12594 соба и 28652 лежаја, од чега су 27612 стални, а 634 помоћни. Највећи број основних смештајних јединица у српском Подунављу припада хотелима. У српском Подунављу постоји 71 хотел који располажу са 6459 соба и 11734 лежаја. Хотелски објекти су нижег степена категоризације. На овом простору нема хотела који још нису категорисани, 7 хотела је са 5 звездица, 21 хотел је са 4 звездице, 23 хотела је са 3 звездице, 16 хотела је са 2 звездице и 4 хотела је са 1 звездицом. Поред хотела у српском Подунављу од смештајних капацитета постоје још: 3 пансиона, 1 мотел, 267 преноћишта, 10 гостионица са преноћиштем, 3 бањска лечилишта, 4 планинска дома, 3 радничка одмаралишта, 3 дечја и омладинска одмаралишта, 67 хостела, 7 кампова, 1 кола за спавање. Осталих објеката за смештај, где спадају апартманска насеља, туристичка насеља,

²² Извор: Завод за статистику Републике Србије

апартмани, има 13. Хотели располажу могућношћу пријема већих група туриста, као и могућношћу организовања конгресног туризма. Просечан степен заузетости свих капацитета у српском Подунављу је низак и у њима се не остварује висок годишњи приход.

Табела 24 – Хотелски капацитети за смештај туриста према врсти, категорији објекта и општинама за 2012. годину²³

Општина	Хотел и са 5*	Хотел и са 4*	Хотел и са 3*	Хотел и са 2*	Хотел и са 1*	Гарни хотел и са 5*	Гарни хотел и са 4*	Гарни хотел и са 3*	Гарни хотел и са 2*
Београд	5	17	14	8	1		8	4	1
Апатин									
Оџаци									
Сомбор				1				1	
БелаЦрква					1				
Ковин									
Панчево									
Нови Сад	2	1	3	2	1	1	3	4	2
Б.Паланка			1						
Беоцин									
С.Карловци				1					
Тител				1					
Зрењанин		1		1					
Инђија				1					
Ириг		1	1						
С. Пазова					1				
Кладово		1	1						
Мајданпек			2						
Неготин									1
Смедерево								1	
Голубац				1					
В.Градиште								1	
Пожаревац			1						

²³ Извор: Завод за статистику Републике Србије

У Подунављу је угоститељство по нивоу услуга и по своме уређењу веома различито. У туристичком промету је веома значајно и неопходно да угоститељство остварује пуну сарадњу са свим привредним гранама које су заинтересоване за промет туриста, какве су: туристичке агенције, трговина, саобраћај, пољопривреда, занатство итд. Капацитети у угоститељству основни су услов за развој туристичког промета. Њиховом величином условљен је и обим туристичког промета и основне компоненте материјалне базе како домаћег, тако и иностраног туристичког промета. Без изградње нових хотела виших категорија и модернизације постојећих, није могуће повећање туристичког промета, као ни постизање већег комфора, пласмана услуга по вишим ценама и остваривања већег девизног прилива, а ни већа стопа запослености и акумулација новца.

Табела 25 – Становништво српског Подунавља запослено у услугама смештаја и исхране²⁴

општина	укупно	услуге смештаја и исхране	%
Београд	461203	9624	2,09
Апатин	4080	45	1,1
Оџаци	3597	10	0,28
Сомбор	15430	100	0,64
Бела Црква	1742	3	0,17
Ковин	3677	19	0,52
Панчево	21833	66	0,30
Нови Сад	102217	1262	1,23
Бачка Паланка	9419	58	0,62
Беоцин	1757	1	0,06
Сремски Карловци	1029	18	1,75
Тител	1159	-	-
Зрењанин	24494	129	0,53
Инђија	5763	14	0,24
Ириг	887	29	3,27
Стара Пазова	9506	45	0,47
Кладово	3935	81	2,06
Мајданпек	3572	53	1,48
Неготин	4558	38	0,83
Пожаревац	16682	268	1,60
Велико Градиште	1367	31	2,27
Голубац	604	22	3,64
Смедерево	16722	88	0,52

²⁴ Извор: Завод за статистику Републике Србије

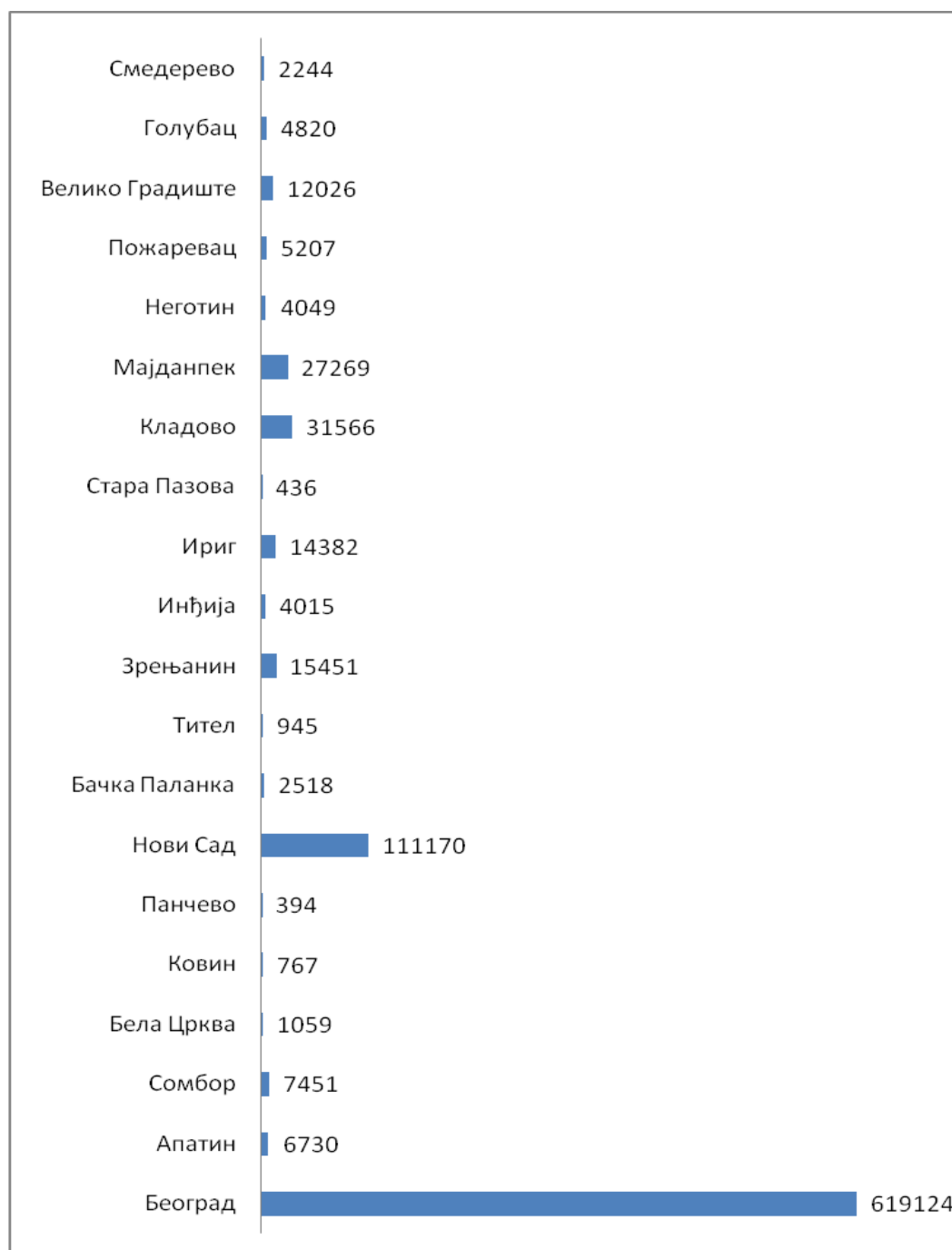
У српском Подунављу је 2012. године било 858623 долазака туриста на основу чега је остварено 1970735 ноћења. Просечна дужина боравка домаћих туриста била је 3,3 дана, а страних 2 дана. Релативно учешће укупног броја долазака туриста у српско Подунавље у укупном броју долазака у Србију износи 41,5%, док релативно учешће у броју ноћења износи 29,7%. Промет туриста се остварује релативно уједначено што се тиче домаћег и иностраног туризма. Укупан број долазака иностраних туриста у 2012. години је био 534177, што представља 62,2% од укупног броја долазака, а они су остварили 1088949 ноћења, што је 55,2% од укупног броја ноћења у Подунављу. Релативно учешће иностраног туризма, као и апсолутне вредности броја долазака и броја ноћења иностраних туриста, ипак указују на недовољну развијеност иностраног туризма у српском Подунављу. Апсолутне вредности оствареног туристичког промета као и учешће српског Подунавља у укупном туристичком промету Србије су релативно скромни, обзиром на природне потенцијале и величину територије. Вредности указују на ниску развијеност туризма и непостојање системског приступа развоју и управљању туризмом у српском Подунављу. Највећи део туристичког промета око 80% се остварује у хотелима. Регионално гледано највећи део туристичког промета се остварује у општинама: Београд, Нови Сад, Кладово, Мајданпек и Велико Градиште. Док се најмањи промет остварује у општинама: Ковин, Панчево, Тител, Стара Пазова, које су туристички и најнеразвијеније. За туристички промет у Подунављу карактеристична је његова регионална дистрибуција и усмереност на поједине делове, с обзиром на то да сада као држава више немамо излаз на море. Сезонски карактер туристичког промета је његова друга важна карактеристика. Ово се јавља као резултат тога што породице са децом могу да користе одмор за време школског распуста; у неким смештајним капацитетима какви су кампови, туристичка насеља итд, могуће је само сезонско пословање; у време туристичке сезоне саобраћајне везе су најгушће; стабилност метеоролошких прилика је највећа у летњим месецима када и постоји навика да се одмор првенствено користи.

Табела 26 - Туристи и ноћења у општинама
српског Подунавља 2012. године²⁵

општина	туристи			ноћења туриста			просечан број ноћења туриста	
	свега	домаћи	страни	свега	домаћи	страни	домаћи	страни
Србија	2068610	1034443	764167	6644738	5001684	1643054	3,8	2,2
Београд	619124	178777	440347	1337199	466227	870972	2,6	2,0
Апатин	6730	5188	1542	38903	34355	4548	6,6	2,9
Оџаци	-	-	-	-	-	-	-	-
Сомбор	7451	5250	2201	12837	8614	4223	1,6	1,9
Бела Црква	1059	844	215	2392	2076	316	2,5	1,5
Ковин	767	767	-	5784	5784	-	7,5	-
Панчево	394	334	60	534	466	68	-	-
Нови Сад	111170	45136	66034	225009	76812	148197	1,7	2,2
Бачка Паланка	2518	1003	1515	4942	1901	3041	1,9	2,0
Беочин	-	-	-	-	-	-	-	-
С.Карловци	-	-	-	-	-	-	-	-
Тител	945	875	70	2745	2586	159	3,0	2,3
Зрењанин	15451	8838	6613	60621	36925	23696	4,2	3,6
Инђија	4015	2469	1546	17747	13726	4021	5,6	2,6
Ириг	14382	12791	1591	66053	61513	4540	4,8	2,9
С.Пазова	436	320	116	2624	2378	246	7,4	2,1
Кладово	31566	28230	3336	87637	79526	8111	2,8	2,4
Мајданпек	27269	22940	4329	55996	46901	9095	2,0	2,1
Неготин	4049	3520	529	8812	7651	1161	2,2	2,2
Пожаревац	5207	3965	1242	8826	6695	2131	1,7	1,7
В.Градиште	12026	11281	745	21362	20225	1137	1,8	1,5
Голубац	4820	4251	569	6229	5627	602	1,3	1,1
Смедерево	2244	667	1577	4483	1798	2685	2,7	1,7

²⁵ Извор: Завод за статистику Републике Србије

Графикон 6 – Број туриста у општинама српског Подунавља 2012. године



Посебна карактеристика туристичког промета је и његово ширење у мања туристичка места, што је последица првенствено нижих цена туристичких услуга. Развојобраћаја доприноси укључивању нових места у туристичку понуду чиме се смањују економски ефекти, али се то

надокнађује омасовљењем промета. Посебна карактеристика домаћег туристичког промета у српском Подунављу је што се он највећим делом одвија у одмаралиштима и приватним собама, док је за инострани туристички промет карактеристична његова мала масовност и релативно ниска просечна дневна потрошња иностраних туриста. Због тога би у даљем развоју туризма на овим просторима требало обратити пажњу на проширење смештајних капацитета, туристичку пропаганду и информативну службу које нису довољно развијене, као и на комерцијалну обраду туристичког тржишта која није на одговарајућем нивоу, јер су њоме обухваћена само већа места, тако да нису искоришћене све могућности за пораст обима туристичког промета. На основу анализе стања туристичког тржишта српског Подунавља, идентификовано је осам туристичких производа. То су: краћи одмори, наутика, кружне туре, пословна путовања, туризам специјалних интересовања (спортски риболов, бициклизам, спортови као што су параглајдинг, кајак, кану), спорт, рурални туризам и манифестације (Мастер план Доње Подунавље, 2007).

„Носиоци дестинационог менаџмента у српском Подунављу су туристичке организације општина, Туристичка организација Војводине и Национална туристичка организација Србије. Неке туристичке организације имају своје информативне центре који су издвојени као посебне туристичке организационе јединице или које функционишу у оквиру просторија туристичких организација и служе за давање информација туристима на значајним туристичким пунктовима. Основна слабост туристичких организација општина је у неадекватној кадровској оспособљености, затим у недостатку добрих програма за валоризацију туристичких потенцијала, као и недовољна информисаност становништва и потенцијалних давалаца туристичких услуга. Од способности туристичких организација општина да препознају своју улогу и значај у доношењу и спровођењу стратешких докумената, као и њиховој примени, зависиће даљи развој туризма у овој области.“ (Datorurway, 2010).

8. ИНВЕНТАР ГЕОНАСЛЕЂА СРПСКОГ ПОДУНАВЉА

(На основу Инвентара геонаслеђа Србије из Архиве Националног савета за геонаслеђе Србије, 2004)

ОБЈЕКТИ ИСТОРИЈСКОГЕОЛОШКОГ И СТРАТИГРАФСКОГ НАСЛЕЂА

Палеозојске старости (Саставили: Бранислав Крстић, Љубинка Масларевић, Иван Филиповић)

1. Профил доњокарбонских олистострома – *долина потока Аврамац, између Шомрде и Кошобрдске реке, код Доњег Милановца*
2. Профил речних седимената вестфал – *долина Бољетинске реке, код Бољетина*

Јурске старости (Саставили: Драгоман Рабреновић, Александра Маран)

1. Профил типског развића у јужним Карпатима, граница перма и јуре – *Песача, поред пута, НП Ђердап*
2. Профил лијаских седимената са остацима копнене макрофлоре – *Добра, на Дунаву, НП Ђердап*
3. Профил Клауске фације или клауских слојева, са претежно амонитском фауном – *Гребен на Дунаву и кањон Бољетинске реке, НП Ђердап*
4. Профил клауских слојева, са претежно амонитском фауном – *Рибница, код Доњег Милановца*
5. Профил стратотип за пелашко развиће у јужним Карпатима – *Велики Гребен, код Доњег Милановца*
6. Профил формације Бољетинских кречњака (јуре) – *ушће Бољетинске реке у Дунав, код Доњег Милановца*
7. Профил пелашког развића јуре са границом према доњој креди – *Лепенско брдо, код тунела, НП Ђердап*

Кредне старости (Саставио: Ненад Бањац)

1. Слојеви са неринеама, барем-апт – **Кошутњак**, Београд
2. Профил плитководних слојева алб-ценона – **Јабучевац**, Боботовачка чесма код Доњег Милановца
3. Лапоровито глиновити слојеви доње креде – **Грујина страна на Јулином брду**, Београд
4. Профил доње креде – **Стражевица**, у Београду
5. Профил дубоководних творевина доње креде (кречњаци и лапорци) – **у залеђу Великог Гребена**, Доњи Милановац
6. Очуван кредни комплекс, сенонске старости – **Машин мајдан – Топчидер**, у Београду
7. Профил олистолита Мокрања – **село Мокрање**, код Неготина
8. Профил са фауном спрудних организама, мастрихт – **долина Черевихког потока**, Фрушка гора
9. Стуб горњокредних творевина – **село Клење**, код Београда
10. Цеврински слојеви, горња креда – **код Цеврина на Дунаву**, између Неготина и Кладова

Неогене старости (Саставили: Слободан Кнежевић, Љупко Рундић, Саша Митровић)

1. Профил са обиљем фауне средњег бадена – **дуж пута код Доњег Милановца**
2. Профил баденских спрудова са карактеристичном фауном – **Калемегдан**, Београд
3. Профил фацијалне разноврсности током баденског века – **долина Раковичког потока**, код Београда
4. Профил „вишњићких глина“ са обиљем карактеристичних фосила, баден – **поток Рамадан у Вишњици**, код Београда
5. Профил херсонске трансгресије (средњи-горњи сармат) – **у долини Братујевачког потока**, Кобишница, код Неготина

6. Неуобичајена смена стена средњег и горњег сармата – **Височко брдо**, код Мокрања, Неготин
7. Профил сукцесије песковитих и алевитских слојева (горњи сармат) – **Буковска делта**, код Неготина
8. Профил меандра велике реке (горњи сармат-меот) – **Брза Паланка**
9. Еталон профил за развиће сармата у централном делу Србије – **напуштени каменолом**, код Барајева
10. Седиментни профил са постепеним прелазом сармата у панон – **Прокоп**, у Београду
11. Профил доњег меота, са фосилима риба – код **ХЕ Ђердан II**
12. Горњомеотски песковити седименти – **Буково**, код Неготина
13. Профил стратотипа горњег панона, сербијана, за Европу – **долина потока Карагача**, код Врчина, код Београда
14. Профил класичног развића доњег понта у Србији – **долина потока Конопљиште**, испод цркве у Белом потоку код Београда
15. Профил карактеристичног развића горњег понта – **Велики Црљени**, Код Лазареваца

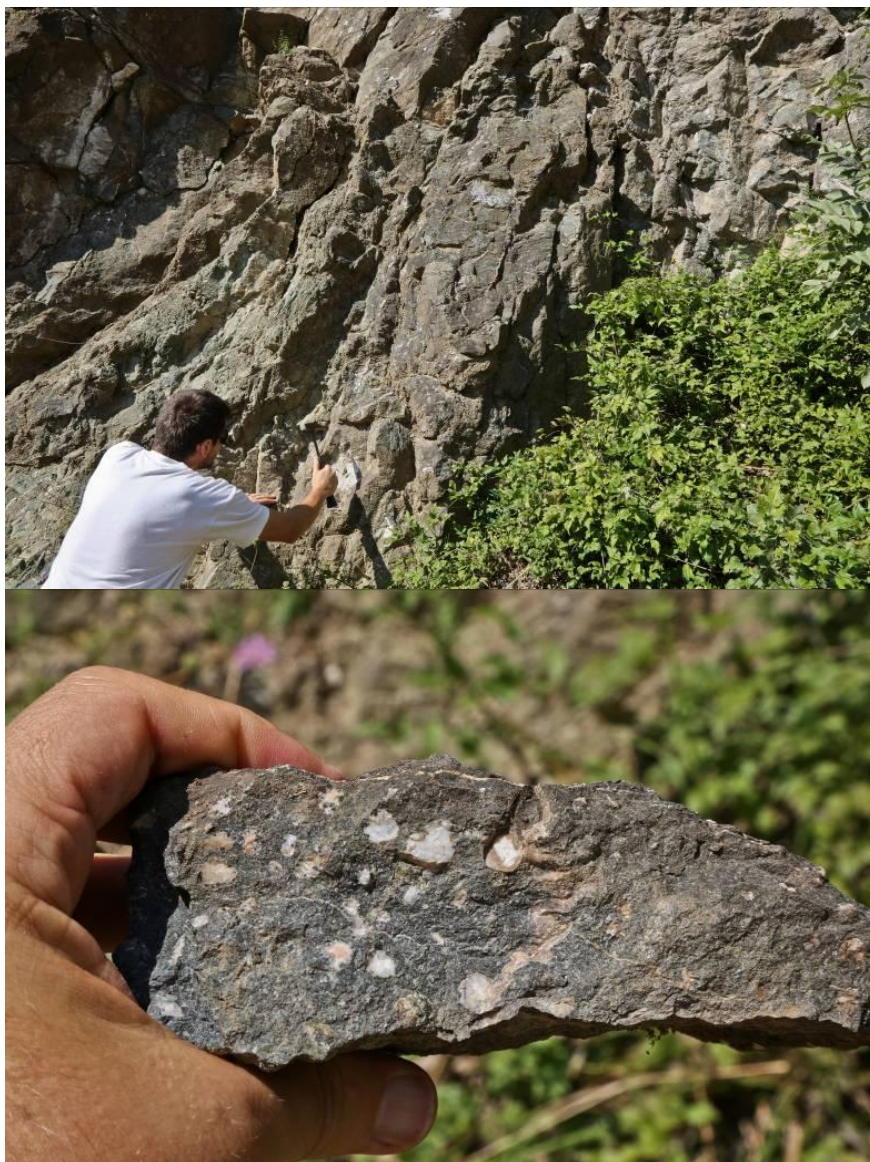
ОБЈЕКТИ ПЕТРОЛОШКОГ НАСЛЕЂА

Седиментне стене (Саставили: Јелена Обрадовић, Небојша Васић)

1. Кречњаци јурске старости – **Добра-Бољетин**
2. Кречњаци кредне старости – **Добра-Бољетин**

Магматске и метаморфне стене (Саставили: Драган Миловановић, Владица Цветковић, Кристина Ресимић)

1. Појава гранита херцинске фазе – **долина Поречке реке**, од Милошеве куле ка Бору
2. Појаве спилита са мандоластом текстуром – **дуж пута Добра – Доњи Милановац**



Слике 27 и 28 – Појаве спилита са мандоластом текстуром дуж пута Добра – Доњи Милановац (фото: Д. Миловановић)

3. Појава туфова карбонско-пермске старости – *дуж пута Добра – Доњи Милановац*
4. Појава свежих дијабаза – *Петроварадин, Нови Сад*
5. Појава латита – *Кишњева глава, Фрушка гора*

СТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ ГЕОНАСЛЕЂА

1. Антиклинала у неокомском флишу – *село Ресник, Београд*



Слика 29 – Дијабази – Петроварадин (фото: Д. Миловановић)

ОБЈЕКТИ ГЕОМОРФОЛОШКОГ НАСЛЕЂА

(Саставили: Душан Гавриловић, Љубомир Менковић, Срђан Белиј)

Површински крашки рељеф

1. Увала и језеро у *Сремчици*
2. Велика, Мала и Сува прераст на Вратни, *код Неготина*
3. Прераст на Замни, *код Неготина*
4. Прераст Шупљи камен на реци Ваља прераст, притоци Шашке, *код Мајданпека*
5. Бигрена акумулација Бели изворац, *Криш, слив Шашке*
6. Бигар, *код манастира Тумане, код Голупца*

Флувијални рељеф

1. Ђердапска клисура, *НП Ђердап*
2. Кањон Бољетинске реке, *НП Ђердап*
3. Царска бара
4. Мачков спруд, *речно острво код Новог Сада*

Еолски рељеф

1. Делиблатска (Банатска) пешчара
2. Суботичка (Бачка) пешчара
3. Рамско-голубачка пешчара
4. Тителски брег, *ушће Тисе у Дунав*
5. Банатска лесна зараван
6. Сремска лесна зараван



Слика 30 – Бигар код манастира Тумане (фото: Д. Миловановић)

Тресаве

1. Гајско-дубовачки рит, *између Дунава и Делиблатске пешчааре*
2. Неготински рит, *код Неготина*



Слика 31 – Гајско-дубовачки рит (фото: Д. Миловановић)

ОБЈЕКТИ НЕОТЕКТОНСКЕ АКТИВНОСТИ

(Саставили: Мирослав Марковић, Милош Зеремски)

Епирогени покрети

1. Десна страна лесног одсека Дунава, *између Старог Сланкамена и Земуна*
2. Долине десних притока Дунава, *у Кључу код Кладова*

Раседни покрети

1. Раседна зона Дели Јована са преграбенским долинама
2. Тимок и Сиколска река, *у Неготинској депресији*

ОБЈЕКТИ ГЕОФИЗИЧКИХ ПОЈАВА

(Саставио: Слободан Станић)

1. Видно спорије простирање сеизмичких таласа – *Делиблатска пешчара*
2. Видно спорије простирање сеизмичких таласа – *Тителски брег*
3. Максимум гравитационог поља Земље – *потез Смедерево-Вршац*
4. Промена интензитета Бугеове аномалије у хоризонталном правцу – *јужни и источни обод Фрушке горе*
5. Профил палеомагнетских аномалија алеврита – *Руженка, код Неготина*

СПЕЛЕОЛОШКИ ОБЈЕКТИ ГЕОНАСЛЕЂА

(Саставили: Раденко Лазаревић, Предраг Ђуровић, Јелена Ћалић

Љубојевић, Милован Миливојевић)

Пећине

1. Велика пећина – *Дубока*
2. Ренесанса – *Рудна Глава*
3. Пландиште – *Голубац*
4. Пећина Градашница – *Мосна*

Јаме

1. Јама у Ланишту – *Мироч*

Понори

1. Буранов понор – *Голубиње*
2. Немачки понор – *Мироч*
3. Суви понор – *Мироч*
4. Ибрин понор – *Мироч*
5. Ракин понор – *Мироч*
6. Велики понор – *Мироч*

ОБЈЕКТИ ХИДРОГЕОЛОШКОГ НАСЛЕЂА

(Саставио: Миомир Карамата)

1. Артески бунар у Овчи – **село Овча**, код Београда
2. Рејон са слабом заштитом шљунковитог хоризонта – **Шалиначко поље**, код Смедерева

ПЕДОЛОШКИ ОБЈЕКТИ ГЕОНАСЛЕЂА

(Саставио: Небојша Протић)

1. Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – **Капела**, код Батајнице
2. Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – **код Тителског брега**
3. Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – **код Старог Сланкамена**

АРХЕОЛОШКИ ОБЈЕКТИ ГЕОНАСЛЕЂА

(Саставили: Борислав Јовановић, Вера Богосављевић Петровић)

1. Археометалуршки комплекс рударских радова најстарије експлоатације бакра на Балкану – **Рудна глава**, код Мајданпека

Од 651 објекта геонаслеђа издвојеног на територији Србије, 86 објеката се налазе у српском Подунављу, што је 13, 2%. Овако значајан проценат указује на велике могућности обједињавања ових објеката у јединствену туристичку туру која би вероватно имала великог успеха на туристичком тржишту. Облици геонаслеђа би се као комплементарне туристичке вредности, могли уклопити у већ постојећу туристичку понуду овог дела Србије.

8.1. Приказ неких објеката геонаслеђа у српском Подунављу

8.1.1. Профил плитководних слојева алб-ценона – Јабуковац, Боботовачка чесма код Доњег Милановца

Профил Јабуковца је алб-ценоманске старости. Представља наставак Наданово слојева у Румунији. Налази се у селу Јабуковац на извору Боботско. Исти седименти појављују се на Мирочу, Великом гребену и Вршкој чуки. У овом профилу разликују се два слоја стена. Доњи хоризонт лежи трансгресивно преко неокомских јурских седимената. Почиње са неколико слојева пешчара и конгломерата са карбонатним прослојцима. Зрна која конституишу базну серију потичу од палеозојских метаморфних стена. Изнад тог слоја налазе се пешчар и глина. Од фосила заступљена је амонитска и белемнитска фауна. Горњи слој је ценоманске старости. Стене су обложене ситнозрним лапорцем и глином сиве, зелене и црне боје. Слабо је заступљена макрофауна. Горњи слој Јабуковца је такође откривен дуж Ђердапске магистрале, источно од Голубиња (Rabrenović, 2014).

8.1.2. Прераст Шупља стена

Прераст Шупља стена је типичан пример контактних прераста, насталих услед селективне ерозије и локалног понирања реке. Налази се на речици Прераст, 15 km од Мајданпека. Димензије прераста у отицању реке кроз њу износи 22,5 m. Ширина канала при дну, на излазу, износи 7 m, а у унутрашњости до 9,5 m. Најмања висина отвора испод свода лука је 29,5 m, а максимална 34 m. Дебљина кречњачког свода је око 8 m, тако да се горња ивица лука налази 42 m изнад речице. Поред природних вредности, археолошка ископавања открила су остатке металушког комплекса Римљана подигнутог у III и IV веку (Група аутора, 2007).



Слика 32 – Шупља стена (фото: Д. Миловановић)

8.1.3. Бигрена акумулација Бели изворац

Бигрена акумулација Бели изворац налази се у источној Србији, у сливу реке Шашке у близини Мајданпека. Овај споменик природе је значајан као геоморфолошки објект површинског крашког рељефа. У долини Белог изворца, који извире на 360 m надморске висине и има дужину од 1250 m, постоје две акумулације бигра, таложене једна преко друге. Укупна површина под бигром износи 12000 m². Извор реке је крашко врело чија издашност варира у зависности од кишног и сушног периода, а у

просеку 20 l/s. Ту се јавља велики број облика и појава које је водоток формирао у наталоженим наслагама бигра. На простору од око 300 m² налази се Велики водопад висине 16 m. Испод водопада, понирањем кроз бигар, образован је поћински канал, дуг 13 m, који красе сталактити од чисте беле сиге. Низводно од водопада, у кориту потока, постоје преграде од бигра, од којих су образоване бигрене акумулације језерца пречника 10 m и дубине 3 m. Преко преграда поток се слива у виду слапова и мањих водопада, од којих су два висока по 5 m. Смештена у шуми букве, храста и граба, бигрена акумулација Белог изворца пружа јединствен естетски доживљај. Таложење бигра у речном кориту врши се до коте 278 m, низводно је терен састављен од магматских стена, а стране корита реке и блокови у њему прекривени су танким слојем бигра све до ушћа Белог изворца у Шашку. Иако овај објекат геонаслеђа поседује изузетне хидролошке и геоморфолошке вредности, још није законом заштићен. Покренут је поступак доношења акта о заштити која ће обухватити површину од око 6 ha (Група аутора, 2007).



Слика 33 – Бели изворац (фото: Д. Миловановић)

8.1.4. Царска бара

На ширем простору око специјалног резервата природе „Стари Бегеј Царска бара“ налазе се четити геоморфолошке целине. То су: лесне заравни (Тителски брег и Тамишка лесна зараван), лесне терасе (зрењанинска и тителска), речне терасе (тителска и мужљанска) и алувијалне равни Тисе и Бегеја. Алувијална раван Тисе прати реку са обе стране, а ширина јој варира од 3 до 15 km. Граница према вишем земљишту на неким потезима чине благе и неочљиве стране, а на другим местима, као што је то у околини рибњака, то су високи одсеци или стрме стране. Ову геоморфолошку целину израдила је Тиса слободно меандрирајући између Тителског брега и зрењанинске лесне терасе. Тиса је тада често мењала корито, а трагови старих праваца отицања су готово све забарене површине. Једно такво корито наследио је Бегеј, а у другима су изграђени ечански рибњаци. Подизањем насипа спречено је изливање Тисе и Бегеја, што није више имало даљег утицаја на образовање нових облика у рељефу (Извор: Стари Бегеј – Царска бара, карта 1:25 000).

8.1.5. Језеро у Сремчици

Језеро у Сремчици, или како су га у време Цвијићевих истраживања звали Ракина бара, налази се на дну вртаче која је дугачка 300 m и широка 150 m. Настанак језера везује се за процесе везане за Београдски мерокрас у сарматским крешњацима, а кога карактеришу алувијалне вртаче, мање увале, мале пећине, локве, висеће долине и мањи извори и врела. Димензије овог објекта варирају у зависности од истраживача и времена мерења, а спада у категорију сталних језера. Новија мерења указују да је језеро дужине 170 m и ширине 110 m. Настало је јер је глиновити растресити материјал, који се налазио испод крешњака, зачепио поноре којим је вода отицала у подземље. Храни се водом од падавина и од отопљеног снега. До 70-их година у њему је било рибе и купача, али услед замуљивања и немарног понашања човека, данас је све више угрожено. Вода је мутно зелена, веома мале провидности, обрасла алгама и другим воденим биљкама. Значај овог

језера огледа се у његовој репрезентативности, јер представља пример сталних крашких локви које настају као својеврсна комбинација морфолошких и хидролошких услова у кречњачким теренима (Извор – Завод за заштиту природе).

8.1.6. Дубочка пећина

Дубочка пећина, најдужи спелеолошки објект у општини Кучево, налази се на путу између села Дубока и Раденка. Старији назив пећине – Велика пећина или Гаура Маре се изгубио. Пећина, мистериозни догађаји, златоносне реке и друго рудно богатство Звижда, били су повод да су бројни истраживачи различитих струка посећивали овај крај и оставили писане документе, утиске и размишљања. Раденко Лазаревић је своја истраживања Дубочке пећине организовао у пет етапа, у периоду од новембра 1999. године до јануара 2004. године и дошао је до следећих резултата.

Дубочка пећина је изграђена у доњокредним кречњацима, на контакту кречњачке плоче и језерских седимената. Кречњачка плоча има површину од око 50 km² и простире се између Звишког на истоку и Ракобарског басена на западу, који су у време неогена чинили целину у оквиру Панонског језера. Кречњачки слојеви су поремећени и нагнути су под углом од 30° према северозападу. Хемијски састав кречњака и накита у пећини указује на велику чистоћу ових стена.

Дубочка пећина је речна, тунелска пећина кроз коју протиче Понорска река као периодски ток. Ова река је најпре била површински ток, који није могао да савлада процес скрашћавања када су се по дну његовог корита отворили понори. Ти понори данас представљају делове овог великог спелеосистема који се састоји од три целине: Главног канала, Глиновитог канала и Русаљкиног канала. Укупна дужина ових канала је 1870 m, а са краћим споредним каналима износи 2275 m. Истражени пећински систем захвата површину од 11825 m² и запремину од 147685 m³.

Пећина има два улаза: понор димензија 4,5 x 0,8 m и главни улаз димензија 30 x 25 m. Од бројних микрооблика рељефа треба издвојити најдубљи циновски лонац дубине 3 m, који је добио назив Цвијићев вир, јер

га је овај чувени научник и истраживач још 1895. године први премерио. Механичка снага реке је у овој пећини створила и бројне речне терасе, меандре, као и бројне акумулације глиновитог и шљунковитог материјала. На местима где нема механичке, преовладава хемијска ерозија воде прокапнице, која акумулира калцит у виду пећинског накита. Нарочито се богатством сталактита, сталагмита и сталагњата издвајају дворане: Паклена гора која „подсећа на мрачну планинску врлет настањену митским бићима“ и Царска ризница која је „препуна белих, светлуцавих пећинских драгуља“. Скупине овог накита какве су Хомољски вукови, Русаљка, Царске двери, Дубочани, садрже сталагмите ди 1 m и пећинске стубове до 7 m висине.

Кроз Дубочку пећину протиче Понорска река чији је слив површине 5,95 m² састоји из три целине. Прву целину чини периодски ток Понорске реке до главног понора, другу периодски подземни ток од понора до извора испред пећине и трећу површински ток Понорске реке са сталним водотоком од извора испред пећине до ушћа у Дубочку реку.

Дубочка пећина се налази под директним утицајем спољних климатских колебања. Због тога је улазни потез у пећину зими изложен ниским температурама, што изазива замрзавање прокапних вода и образовање ледених украса. У летњем периоду, на истом сектору температуре су превисоке. Тек код саставака Главног и Глиновитог канала зимске и летње температуре и релативна влажност ваздуха су сличне. У Глиновитом и Русаљкином каналу микроклиматски услови су константни, док Главни канал има вишу температуру у летњем и нижу температуру у зимском периоду године у односу на спољашње услове.

Дубочка пећина није археолошки истражена, мада има извесних опсервација. У септембру 1991. године пећину је обишла група археолога, која је на основу неколико плитких сонди изнела мишљење да је ова пећина била станиште неолитског човека, али детаљнија истраживања нису остварена због недостатка финансијских средстава. Ово би требало што пре урадити, јер трагачи за златом све прекопају, нарочито речно корито, и при том је вероватно доста археолошког материјала уништено (Лазаревић, 2001).

8.1.7. Прерасти у кањону Вратне

На реци Вратни, притоци Слатинске реке која се улива у Дунав, налазе се три прерасти: Сува прераст, Велика и Мала прераст. Оне су последица тектонске карактеристике терена, односно положаја клисурастог сужења реке у зони укрштања регионалног мирочког раседа са неколико локалних и попречних раседа. Сува прераст настала је на месту понирања Вратне у укљештеном меандру, пред кречњачким гребеном. Она има следеће димензије: висину од 20 и ширину од 15 m, са сводом ширине 34 m. На удаљености од 3 km узводно од ње налази се Велика прераст дужине 45, висине 26 и ширине 23 до 33 m. У зидовима и таваници Велике прерасти налази се велики број отвора пећинских канала. Мала прераст налази се 100 m узводно од Велике прерасти. Њен лук је висине 34, ширине 33 и дебљине 15 m. Велика и Мала прераст налазе се на контакту крешњака и шкриљаца, а нису настале првенствено као последица урушавања пећинске таванице, већ су настале као последица понирања реке Вратне. Поред прерасти, као последица селективне ерозије у стенама различите отпорности, јављају се и следећи спелеолошки објекти: Пећински систем у Великој прерасти, Безимена пећина I, Безимена пећина II, Сува пећина, Водена пећина и једна шупљина у Сувој прерасти (Гавриловић, 1998).

8.1.8. Пећина Градашница

Пећина Градашница налази се на планини Мироч, у општини Мајданпек. Припада речним, изворским пећинама. Дужина испитаних канала је 529 m, а улаз је на 390 m надморске висине. Састоји се од три канала, улазног и два бочна канала. Дно улазног канала је прекривено речним наносом, у кориту су мање травертинске каде, а са леве стране очувана је тераса у акумулативном материјалу релативне висине 1,2 m. Кроз западни канал протиче вода и богат је травертинским кадама, чија се дубина креће и до 1,5 m. Каде су у великој мери испуњене шљунком. Источни канал је без хидролошке функције, а дно канала је прекривено песком и глином. У изградњи пећине учествовало је неколико подземних токова, али је због

даље карстификације очуван само ток у западном каналу. Тераса у улазном каналу настала је услед појачане механичке ерозије подземног тока који се усеца у акумулирани материјал. Тај акумулирани материјал настаје након стварања пећинског канала, а с обзиром на то да се као материјал јављају шљунак, песак и глина, подземни ток је свакако имао осцилације у количини воде (Ђуровић, 1998, Djurovic, Milovanovic и Vasic, 2005).



Слика 34 – Улаз у пећину Градашницу (фото: Д. Миловановић)

8.1.9. Рудна глава

Налазиште **Рудна глава** се налази у североисточној Србији, у залеђу Голубачке клисуре. Била је развијени центар рударства бакра у југоисточној Европи. Археолошка ископавања су обављена у периоду од 1968. до 1985. године, под руководством Борислава Јовановића. Праисторијско рударство је откривено на површинском копу модерног рудника. У антици је руда вађена јамски. Разлагањем халкопирита створени су карбонатни минерали бакра зелене (малахит) и плаве боје (азурит). Због мале тврдоће малахит и азурит су лако експлоатисани. Нема трагова прераде руде. Истражено је 40 окана, у којима су нађени батови од облутака са урезаним жљебовима.

Значајни су налази четири оставе са керамичким судовима и кошганим оруђем.

Ово налазиште је од великог значаја, јер пружа најбољи увид у најстарију технологију добијања бакра из руда, која датира још из V миленијума пре нове ере. Ту су, на месту употребе, откривени различити артефакти који су послужили као доказ специјализације примарног алата. Рудна глава је прихваћена као једно од упоришта европске цивилизације.



Слика 35 – Рудна глава (фото: Д. Миловановић)

„Када је рудна жила била откривена, око њеног изливног канала израђена је приступна платформа, затим се кружним ударима камених батова обешених на уже или кожне ремене, разбијала чврста рудна маса. У већој дубини приступало се техници наглог загревања и хлађења – судови већих запремина из керамичких остава служили су за изливање воде на ужалене блокове руде, који су напукли, даље разбијани и мрвљени. Добијена руда се износила торбама на површину и преносила до оближњих насеља... Сазнања стечена на Рудној глави, као и на Али Бунару, праисторијском руднику у бугарској Тракији, потпуно су изменила развојну и хронолошку карту најстарије индустрије метала у европској праисторији. Дуго је подржавано мишљење да су се првобитна металуршка знања ширила из

високо развијених центара Блиског Истока, преко грчких обала и долина Вардара и Мораве, до панонских равница и горњег тока Дунава. Уместо тога, из далеке прошлости изрониле су рударске области средишњег и источног Балкана као прва жаришта самосталног развоја металургије бабра.“ (www.muzej/mpek.org.tu/e/glava.htm, Миловановић, 2014).

8.1.10. Профил доње креде – Стражевица у Београду

На брду Стражевица и околини манастира у Раковици, откривене су најстарије стене на територији града Београда. То су јурски, такозвани „стражевички“ кречњаци. Фосили који су пронађени у њима припадају у већини случајева брахиоподама, али има и гастропода, корала и криноида, као и неких алги. Налазе се у контакту са доњокредним, аптишким лапорцима. Кречњаци су тамни, понегде плавичасти, песковити, зрнасти или бречастии, са лоше израженом слојевитостију. Ови кречњаци постепено прелазе у глиновито-лапоровиту серију доње креде (Рундић, 2010).

8.1.11. Очуван кредни комплекс сенонске старости – Машин мајдан – Топчидер у Београду

Машин мајдан је 20 m висок профил спрудних кречњака који су компактни, плавичасте боје и са прослојцима калцитских жица. Неки слојеви имају дебљину и до 1 m. Поред слојева овде се јављају и сочива глинаца, лапораца и пешчара. У њима се јављају фосили бивалвија, корала, гастропода, фораминифера, као и пахиодонтних шкољки. На врху профила је слојевити барски лес, редак феномен за лесне творевине. Овај профил је још 1969. године заштићен од стране општине Савски венац (Рундић, 2010).

8.1.12. Профил баденских спрудова са карактеристичном фауном – Калемегдан, Београд

На Калемегдану, испод споменика Победник налази се велики профил плитководних, обалских али и спрудних седимената некадашњег Панонског мора. Још је Јован Жујовић 1886. године вршио идентификацију фосилних налаза овог профила. Овде се налази језгро калемегданске

антиклинале, на шта указује серија слојева косо постављена између зидова тврђаве. У доњем делу профила присутни су конгломерати, кварцни пешчари који прелазе у песковито-пешчарске насlage. У њима су откривени фосили шкољки и пужева. У горњем делу више има спрудних кречњака који садрже фосиле шкољки, пужева, корала, бриозоа, алги. Овај локалитет је први пут под заштиту општине Стари град стављен 1968. године, као споменик природе (Рундић, 2010).



Слика 36 – Профил баденских спрудова са карактеристичном фауном – Калемегдан (фото: Д. Миловановић)

8.1.13. Еталон профил за развиће сармата у централном делу Србије – напуштени каменолом, код Барајева

Стари каменолом код Барајева је профил на коме се јасно уочава прелазак доњег сармата у средњи сармат, односно, на њему су потврђене констатације да се ради о развоју средњег сармата на територији средње и западне Србије. Профил је широк око 200 m, а висок неколико метара. Изграђен је од песковитих кречњака, шкољчаних кречњака, кречњака-пужарца итд, са прослојцима алевролита и глинаца. Од фосила, поред шкољки и пужева има и фораминифера, остракода и бриозоа. Ово је типичан београдски мерокарст са сувим или потопљеним вртачама (Рундић, 2010).

8.1.14. Профил стратотипа горњег панона, сербијана, за Европу – долина потока Карагача, Врчин код Београда

Овај профил представља светски вредан пример приобалног, кластичног развића горњег панона. Према њему је и одлучено у међународној научној заједници да се млађа етапа развоја панона у Централном Паратетису назове – сербијан. Налази се на десној обали потока Карагача, на дужини од 10 m и висини од неколико метара. Чине га грубозрни пескови, микроконгломерати са интеркалацијама песковитих глина и жутих песковима који трансгресивно леже преко серпентинита. Неки представници мекушаца и остракода су овде први пут детерминисани и по овом профилу носе име. Близина старијих вулканских стена и снажна хидротермална активност, повољно су утицале на хемизам воде тадашњег приобаља и подстицале развитак богате ендемичне фауне (Рундић, 2010).

8.1.15. Артешки бунар у Овчи – село Овча код Београда

У селу Овча, на територији општине Палилула, откривена је термоминерална вода 1939. године. Године 1985, овде је изграђен истражно-експлоатациони бунар дубине 162 m. Водоносни хоризонти са водом под притиском су на дубини од 120 до 158 m. У основи су лапорци и крешњаци баденско-сарматске старости, а преко њих су глине плиоцене старости. На крајњем врху се налазе квартарни пескови и крупнозрни шљункови. У време када је бунар почео са радом издашност му је била негде око 15 l/s, док је данас 0,3 l/s. Температура воде је 23°C. Вода овог бунара садржи 28 минерала. Од анјона најзаступљенији је јон хлора, а од катјона јон натријума и калијума. Вода је базична с обзиром на то да је рН вредност 7,9. На основу хемијског састава ова вода је натријум-хлоридна, бромна, јодна и слабо сулфатна хипотерма. Могла би се користити у балнеолошке сврхе за лечење реуматизма, последица траума, стања након хируршких интервенција на костима, гинеколошких тегоба итд (Рундић, 2010).

8.1.16. Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – Капела код Батајнице

Дуж десне обале Дунава, на дужини од преко 12 km, између Старих Бановаца и Земун поља, налазе се лесни и палеоземљишни профили који према Дунаву граде стрме одсеке. На 1185. печном километру Дунава налази се Капела. Ту су лесно-земљишне насlage дебљине скоро 40 m, а старост им се везује за средњи плеистоцен. У оквиру овог профила јављају се и прослојци туфова који указују на вулканску активност, чиме се повећава хроностратиграфска вредност овог профила (Рундић, 2010).

9. ТУРИСТИЧКА ВАЛОРИЗАЦИЈА ГЕОНАСЛЕЂА

Туристичка валоризација подразумева квантитативну и квалитативну оцену вредности туристичких мотива и представља најзначајнију фазу планирања просторног развоја туризма. Њоме утврђујемо употребну и прометну вредност туристичких мотива.

9.1. Елементи туристичке валоризације

Критеријуми за туристичку валоризацију према Светској туристичкој организацији деле се на интерне и екстерне.

Интерни фактори поразумевају специфична својства и вредности сваког туристичког мотива понаособ. Интерни фактори се сврставају у две групе:

- једни се односе на степен искоришћености туристичког ресурса (урбанизација, инфраструктура, опрема и туристичке услуге),
- други се односе на атрактивне атрибуте ресурса на којима се базира њихова туристичка вредност

Екстерне факторе чине елементи који омогућавају његово туристичко коришћење:

- приступачност, изражена одговарајућом саобраћајном инфраструктуром (географски, туристички, саобраћајни положај),
- близина емитивних центара, односно извора тражње,
- специфичност туристичког ресурса, на основу поређења са другим ресурсима и
- значај ресурса, који се одређује на основу обима туристичке тражње оријентисане ка датом ресурсу (Јовичић, 1997).

9.2. Методе туристичке валоризације

Објекти геонаслеђа су углавном комплементарна – допунска туристичка вредност. Валоризују се са другим туристичким вредностима у окружењу и доприносе обогаћивању садржају туристичког боравка и условљавају повећану туристичку потрошњу.

Методе туристичке валоризације су квантитативне и квалитативне. Резултати се могу изразити на дескриптиван, компаративан, нумерички, картографски, статистички или неки други начин. Према начину истраживања методе туристичке валоризације могу се поделити на оне којима се вреднује простор у зависности од доминантних врста туризма и оне које су оријентисане на вредновање различитих типова рекреативних активности. Резултате је најлакше приказати скалама вредности најчешће од 1 до 10. Најуниверзалнији случајеви процене туристичких вредности према упутствима Светске туристичке организације могу се изразити преко формула:

$$X = A + B + C + D \text{ и } Y = E + F + G + H$$

где је X збир процене интерних фактора, А процена урбанизације, В процена инфраструктуре, С процена опреме и услуга, D процена инхерентних карактеристика, Y збир оцено екстерних фактора, Е процена приступачности, F процена специфичности ресурса, G процена близине емитивних центара, H процена значаја ресурса. Туристичка вредност регије може се израчунати према формули:

$$V = X \times Y$$

односно, туристичка вредност регије је производ збира вредности свих интерних и збира вредности свих екстерних фактора сваког ресурса (Јовичић, 1997).

Завршна фаза туристичке валоризације састоји се у класификацији туристичких ресурса у више различитих хијерархијски поређаних категорија. То заправо значи да се врши рангирање туристичких ресурса на основу њихове укупне вредности. Тако се туристичке вредности могу рангирати као ресурси међународног, националног, регионалног и локалног значаја (Јовичић, 1997).

9.3. Гранични капацитет туристичке валоризације геонаслеђа

Коришћење објеката геонаслеђа, уз услов очувања, унапређења и заштите, ограничено је капацитетом простора за одређене активности. За сваку активност потребно је наћи оптималан ниво, горњи праг развоја у датом простору, који се не сме прекорачити, како не би дошло до нежељених еколошких последица. То значи да туризам не сме да прекорачи: еколошки праг, праг материјалног капацитета, праг толеранције локалног становништва и праг толеранције туриста (Максин, Пудар, Кораћ и Милијић, 2009).

С обзиром на то потребно је утврдити максималан број туриста који истовремено може да борави на датом простору, односно носећи капацитет. „Носећи капацитет је број корисника које одређени простор може да прихвати у одређеном временском периоду, без неповратне биолошке и физичке деградације, способности простора да задовољава рекреативне потребе и без значајнијег угрожавања квалитета рекреативног доживљаја.“ Чиниоци који утичу на носећи капацитет су чиниоци животне средине, друштвени чиниоци и управни чиниоци. У **чиниоце животне средине** спадају: укупна површина простора који се користи у туристичке сврхе и његов еколошки садржај, осетљивост, карактер и распоред екосистема, дивља флора и фауна, специфично понашање и осетљивост врста на људску посету. **Друштвени чиниоци** су: просторна дисперзија туристичког промета, могућност туристичког избора, мишљење туриста, присутност смештајних капацитета. **Управни чиниоци** су: пројектовање стаза за туристичка разгледања, смањење конфликта између међусобно

супротстављених зона коришћења, адекватне информације и обавештења, очување ресурса који се интензивно користе, равномернија годишња дистрибуција туристичког промета (Јовичић, 1997).

Роберто Булон је понудио формулу за процену туристичког носећег капацитета дате територије. Она се заснива на подели простора који користе туристи путем просечног индивидуалног стандарда израженог величином простора у m^2 по 1 особи као кориснику простора (Јовичић, 1997).

Када се утврди просечан стандард за сваку поједину просторну област, тада се носећи капацитет израчунава као количник површине коју туристи користе и просечног индивидуалног стандарда:

$$C = \frac{P}{S}$$

где су C – носећи капацитет; P – површина; S – просечан индивидуални стандард. Пошто ни једна површина за коју се одређује носећи капацитет није хомогена, већ напротив, врло је хетерогена, укупан носећи капацитет датог простора може бити само збир појединачних носећих капацитета различитих природних целина које га чине (Јовичић, 1997). Поред тога, кретање и дистрибуција туристичких токова није равномерна, већ су концентрисани на појединим тачкама, линијама и површинама, док су друге површине неприступачне или неподобне за коришћење. То значи да ће степен деградације простора варирати од случаја до случаја. Поједине зоне ће бити под знатно већим притиском и оптерећењем од израчунатог просека, док ће други бити ван домашаја туриста. Из тог разлога боље је селективно израчунавати гранични капацитет различитих типова просторних целина и за сваку примењивати посебан индивидуални стандард туристичке носивости. Њиховим сабирањем израчунао би се укупан гранични, односно носећи капацитет простора:

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$

где је C – гранични капацитет; $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ – појединачни носећи капацитет појединих типова природних целина (Јовичић, 1997).

Бугарски истраживач Еврев сматра да је најпре потребно израчунати носеће капацитете тзв. „критичних површина“, односно површина које трпе

највећи притисак од стране туриста, а затим њиховим сабирањем се добија гранични капацитет простора у целини. Носећи капацитет „критичних површина“ израчунава се применом следеће формуле:

$$C = \frac{S_k \times N_k}{K}$$

где је:

C – носећи капацитет дате „критичне територије“, изражен бројем истовремених посетилаца;

S_k – површина „критичне територије“ у хектарима;

N_k – стандард дозвољеног оптерећења „критичне територије“, изражен бројем посетилаца по хектару

K – коефицијент ротације, који представља однос броја часова по дану који туристи проводе у датом простору и просечног трајања посете (Јовичић, 1997).

Гранични носећи капацитет представља синтезу капацитета простора и животне средине, социокултурног капацитета, психолошког капацитета и економског капацитета. *Капацитет простора* и животне средине је максималан обим и интензитет коришћења простора и ресурса који не доводи до деградације простора, поремећаја у екосистемима и загађења животне средине. Исказује се бројем једновремених корисника по јединици површине обухваћеног простора. *Социокултурни капацитет* је максимално прихватљив капацитет туристичког садржаја, интензитет коришћења простора и концентрација туриста који не нарушавају начин живота, културу, вредности и идентитет локалне заједнице. *Психолошки капацитет* је максималан обим и капацитет коришћења простора који не доводи до пада квалитета туристичког доживљаја. *Економски капацитет* је минимално прихватљив обим развоја туризма који обезбеђује економски ефикасан развој (Милијић, 1999, Максин и др. 2009).

9.4. Критеријуми за претварање објеката геонаслеђа у туристички локалитет

Једно од важних питања је претварање објеката геонаслеђа у туристичке локалитете. „Туристичким локалитетом називамо просторну јединицу у којој се може развијати нека активност туристичког промета. Више локалитета чини туристички центар, који има интегралну и координирајућу улогу за поменуте локалитете обједињујући их у складну целину. Туристички центри су из тог разлога опремљени различитим садржајима инфраструктуре, пратећих и комплементарних делатности, како би се живот нормално одвијао на датом простору. “ Постоје првенствено два критеријума за одређивање туристичких локалитета: мотивски и еколошки. Мотивски критеријум полази од основног мотива туристичког кретања, а еколошки критеријум подразумева усклађеност туристичког развоја и очување природне средине.

На основу дефинисања туристичких вредности, у процесу туристичке валоризације објеката геонаслеђа, потребно је уважавати реткост, корисност и уложени рад.

Реткост исказујемо у смислу куриозитета, екземплара, реликта, ендемита, неумноживог или непреносивог објекта или појаве, географску локацију и уклопљеност у исту, степен очуваности и својство да привуче пажњу туриста (Станковић, 2004).

Корисност је особина неког објекта геонаслеђа, да има бар један атрибут туристичке привлачности, тј. може да задовољи најмање једну од бројних туристичких потреба, какве су рекреативна, културна, едукативна, васпитна и друге (Станковић, 2004).

Уложени рад доприноси повећању туристичке вредности, односно, оспособљавању објеката геонаслеђа за туристичке посете. Мисли се на уређење пећина, проходност клисура, прилазне стазе видиковцима, прозорцима, прерастима, врелима, планинским врховима и слично. Најбоље је оно туристичко опремање објеката геонаслеђа и најуспешнија она туристичка валоризација, која најмање ремети постојеће природне

законитости. Грађевински материјали, стилови градње и акције усмерене ка презентацији објекта геонаслеђа туристима морају увек и свуда одражавати локалну средину, традицију, оптимални капацитет и одрживи развој (Станковић, 2004).

9.5. Резултати туристичке валоризације објекта геонаслеђа српског Подунавља

За туристичку валоризацију објекта геонаслеђа српског Подунавља коришћени су: туристичко-географски положај, туристичка вредност амбијента, туристичка атрактивност и препознатљивост, степен развијености туристичких капацитета и опремљености објекта геонаслеђа, туристичка вредност комплементарних мотива објекта геонаслеђа и значај геонаслеђа за културу и привреду једне земље.

Објекти геонаслеђа су вредновани на основу анализе елемената туристичке валоризације на следећи начин, према С.Тирковић (2005):

- оцена 1 – није за туристичку презентацију, недовољан квалитет
- оцена 2 – локални туристички значај, квалитет задовољава
- оцена 3 – регионални значај, добар квалитет
- оцена 4 – национални значај, врло добар квалитет
- оцена 5 – међународни туристички значај, одличан квалитет.

Табела 27 - Туристичка валоризација објекта геонаслеђа српског Подунавља

Објекти геонаслеђа	Турист-географски положај	Турист. вредност амбијента	Турист. атрактивност и препознатљив.	Турист-угост. капацитети и опремљен. локалитета	Турист. вредности У окружењу	Значај геонасл. за културу и привреду	Општа турист. вредност
Профил доњокарбонских олигострома - долина потока Аврамац	3	1	1	1	2	4	2
Профил речних седимената вестфал - долина Бољетинске реке	3	1	3	1	2	4	2

Профил типског развића у јужним Карпат има, граница перма и јуре – Песача	3	1	1	1	2	4	2
Профил лијаских седимената са остацима копнене макрофлоре – Добра	3	1	1	1	2	4	2
Профил Клауске фације или клауских слојева, са претежно амонитском фауном – Гребен на Дунаву и кањон Бољетинске реке	3	1	3	1	2	4	2
Профил клауских слојева, са претежно амонитском фауном – Рибница	3	1	2	1	2	4	2
Профил старогипа за пелашко развиће у јужним Карпат има – Велики гребен	3	1	3	1	2	4	2
Профил формације Бољетинских кречњака (јуре) – ушће Бољетинске реке у Дунав	3	1	2	1	2	4	2
Профил пелашког развића јуре са границом према доњој креди – Лепенско брдо	3	1	3	1	2	4	2
Слојеви са неринеама, барем-апс – Кошутњак	4	1	1	1	2	4	2
Профил плитководних слојева алб-ценона – Јабучац	3	1	1	1	2	4	2
Лапоровито глиновито слојеви доње креде – Грујина страна на Јулином брду	4	1	1	1	2	4	2
Профил доње креде – Стражевица	4	1	1	1	2	4	2
Профил дубоководних творава доње креде (кречњаци и лапорци) – у залеђу Великог Гребена	3	1	2	1	2	4	2
Очуван кредни комплекс, сенонске старости – Машин мајдан – Топчидер	4	1	1	1	2	4	2
Профил олистолита Мокрања – село Мокрање	2	1	1	1	3	4	2
Профил са фауном спрудних организама, мастихт – долина	4	1	1	1	2	4	2

Черевитког потока							
Стуб горњокредних т воровина – село Клење	4	1	1	1	2	4	2
Џеврински слојеви, горња креда – код Џеврина на Дунаву	3	1	1	1	3	4	2
Профил са обиљем фауне средњег бадена – дуж пута код Доњег Милановца	3	1	1	1	2	4	2
Профил баденских спрудова са карактеристичном фауном – Калемегдан	4	1	1	1	2	4	2
Профил фацијалне разноврсности током баденског века – долина Раковичког потока	4	1	2	1	2	4	2
Профил „вишњићких глина“ са обиљем карактеристичних фосила, баден – поток Рамадан у Вишњици	4	1	2	1	2	4	2
Профил херсонске трансгресије (средњи- горњи сармат) – у долини Братујевачког потока	2	1	2	1	2	4	2
Неуобичајена смена стена средњег и горњег сармата – Височко брдо	2	1	2	1	2	4	2
Профил сукцесије песковитих и алевритских слојева (горњи сармат) – Буковска делта	2	1	2	1	3	4	2
Профил меандра велике реке (горњи сармат-меот) – Брза Паланка	2	1	2	1	2	4	2
Еталон профил за развиће сармата у централном делу Србије – напуштени каменолом, код Барајева	4	1	1	1	2	4	2
Седиментни профил са постепеним прелазом сармата у панон – Прокоп	4	1	1	1	2	4	2
Профил доњег меота са фосилима риба код ХЕ Ђердап II	2	1	2	1	2	4	2
Горњомеотски песковити седименти – Буково	2	1	2	1	3	4	2
Профил старог и па горњег панона, србијана, за Европу	4	1	2	1	2	5	3

– долина потока Карагача							
Профил класичног развића доњег понта у Србији – долина потока Конопљиште	4	1	2	1	2	4	2
Профил карактеристичног развића горњег понта - Велики Црљени	4	1	2	1	2	4	2
Кречњаци јурске старости – Добра-Бољетин	3	2	2	1	2	4	2
Кречњаци кредне старости – Добра-Бољетин	3	2	2	1	2	4	2
Појава гранита херцинске фазе – долина Поречке реке	3	1	2	1	2	4	2
Појаве спилита са мандоластом текстуром – дуж пута Добра – Доњи Милановац	3	2	2	1	2	4	2
Појава туfoва карбонско-пермске старости – дуж пута Добра – Доњи Милановац	3	2	2	1	2	4	2
Појава свежих дијабаза – Петроварадин	4	1	2	1	2	3	2
Појава латита – Кишњева глава	4	1	2	1	2	3	2
Антиклинала у неокомском флишу – село Ресник	4	1	2	1	2	3	2
Увала и језеро у Сремчици	4	1	2	1	2	3	2
Велика, Мала и Сува прераст на Вратни	2	3	3	1	2	3	2
Прераст на Замни	2	3	3	1	2	3	2
Прераст Шупљи камен на реци Ваља прераст, притоци Шашке	2	3	3	1	2	3	2
Бигрена акумулација Бели изворац	2	2	3	1	2	4	2
Бигар, код манастира Тумане	3	3	3	1	2	4	3
Ђердапска клисура	3	4	4	4	4	5	4
Кањон Бољетинске реке	3	2	3	1	3	4	3
Царска бара	2	2	3	1	3	4	3
Мачков спруд	4	2	2	1	3	3	3
Делиблатска (Банатска) пешчара	3	2	2	1	3	3	2
Суботичка (Бачка) пешчара	3	2	2	1	3	3	2
Рамско-голубачка пешчара	3	2	2	1	3	3	2
Тителски брег	3	2	2	1	3	3	2

Банат ска лесна зараван	3	2	2	1	3	3	2
Сремска лесна зараван	3	2	2	1	3	3	2
Гајско-дубовачки рит	3	2	2	1	2	3	2
Неготински рит	2	2	2	1	3	3	2
Десна страна лесног одсека Дунава, између Старог Сланкамена и Земуна	4	1	2	1	2	4	2
Долине десних притока Дунава, у Кључу код Кладова	2	1	1	1	2	4	2
Раседна зона Дели Јована са преграбенским долинама	2	1	1	1	2	4	2
Тимок и Сиколска река, у Неготинској депресији	2	1	1	1	2	4	2
Видно спорије простирање сеизмичких таласа – Делиблатска пешчара	3	1	1	1	3	4	2
Видно спорије простирање сеизмичких таласа – Тителски брег	3	1	1	1	3	4	2
Максимум гравитационог поља Земље – потез Смедерево-Вршац	3	1	1	1	3	4	2
Промена интензитета Бугеове аномалије у хоризонталном правцу – јужни и источни обод Фрушке горе	4	1	1	1	2	4	2
Профил палеомагнетских аномалија алеврита – Руженка	2	1	1	1	2	4	2
Велика пећина – Дубока	3	1	3	1	2	3	2
Ренесанса – Рудна глава	3	1	2	1	2	3	2
Планиште – Голубац	3	3	2	1	2	3	2
Пећина Градашница – Мосна	3	3	3	1	2	3	3
Јама у Ланишту – Мироч	3	3	2	1	2	3	2
Буранов понор – Голубиње	3	3	2	1	2	3	2
Немачки понор – Мироч	3	3	2	1	2	3	2
Суви понор – Мироч	3	3	2	1	2	3	2
Ибрин понор – Мироч	3	3	2	1	2	3	2
Ракин понор – Мироч	3	3	2	1	2	3	2
Велики понор – Мироч	3	3	2	1	2	3	2

Артешки бунар у Овчи – село Овча	4	1	1	1	2	3	2
Рејон са слабом заштитом шљунковитог хоризонта – Шалиначко поље	3	1	1	1	2	3	2
Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – Капела	4	1	2	1	2	4	2
Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – код Тителског брега	3	1	2	1	2	4	2
Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – код Старог Сланкамена	4	1	2	1	2	4	2
Археометалуршки комплекс рударских радова најстарије експлоатације бакра на Балкану – Рудна глава	2	1	3	1	3	5	3

9.5.1. Туристичко-географски положај

Оцена туристичко-географског положаја објекта геонаслеђа у српском Подунављу добија се као средња вредност оцена следећих показатеља:

- односа контрактивне зоне објекта геонаслеђа и дисперзивних зона у ближем и даљем окружењу,
- положаја објекта геонаслеђа према путевима, железничким пругама, пловним рекама и аеродромима,
- односа према другим туристичким вредностима.

Приликом анализирања туристичко-географског положаја објекта геонаслеђа треба имати на уму да се већи број сличних вредности на једном простору изражава као конкуренција, док постојање већег броја различитих туристичких вредности повећава туристичку вредност простора (Ћирковић, 2005).

Утврђивање контрактивне зоне објеката геонаслеђа од велике је важности из разлога што се на основу ње може планирати пласман пропагандног материјала, туристичка тражња и димензионирање објеката за смештај туриста у местима туристичке понуде. Пошто најужу дисперзивну зону имају највећи градови, највећу туристичку вредност имају они објекти геонаслеђа српског Подунавља који се налазе у близини Београда и Новог Сада.

Објекти који се налазе у Београду и његовој близини, су: објекти историјскогеолошког и стратиграфског наслеђа Кошутњак, Грујина страна на Јулином брду, Стражевица, Машин мајдан Топчидер, село Клење, Калемегдан, долина Раковичког потока, поток Рамадан у Вишњици, напуштен каменолом код Барајева, Прокоп, долина потока Карагача Врчин, долина потока Конопљиште, Велики Црљени, Ресник, увала и језеро у Сремчици, артешки бунар у Овчи, епирогеним покретима захваћена десна страна лесног одсека Дунава између Старог Сланкамена и Земуна, палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја Капела код Батајнице и код Старог Сланкамена.

Објекти геонаслеђа који се налазе у Новом Саду и његовој близини су: објекти историјскогеолошког и стратиграфског наслеђа долина Черевихког потока и Кишњева глава на Фрушкој гори, Петроварадин, речно острво Мачков спруд, геофитичке појаве на јужном и источном ободу Фрушке горе. Ширу дисперзивну зону имају Ђердапска клисура, објекти геонаслеђа који се налазе у њој и њеној близини: објекти историјскогеолошког и стратиграфског наслеђа у долини потока Аврамац, Бољетинске реке, Песача, Добра, Гребен, Рибница, Лепенско брдо, Јабуковац, објекти петролошког наслеђа између Добре и Бољетина, на путу Добра – Доњи Милановац и долини Поречке реке, кањон Бољетинске реке, Велика пећина, Ренесанса, Пландиште, Градашница, јама у Ланишту на Мирочу, Буранов понор, Немачки понор, Суви понор, Ибрин понор, Ракин понор, Велики понор, бигар код манастира Тумане, затим, Делиблатска, Суботичка, Рамско-голубачка пешчара, Тителски брег, Банатска и Сремска лесна зараван, тресава Гајско-дубовачки рит, објекти геофизичких појава у

Делиблатској пешчари и Тителском брегу и на потезу Смедерево-Вршац, педолошки објекти код Тителског брега и Шалиначко поље код Смедерева.

Остали објекти имају веома широку дисперзивну зону и ту спадају објекти у близини Неготина, Рудна глава код Мајданпека, профил доњег меота са фосилима риба код ХЕ Ђердап II, епирогени покрети у долинама десних притока Дунава у Кључу код Кладова и раседна зона Дели Јована са преграбенским долинама.

Саобраћајни положај зависи од квалитета саобраћајница и њихове пропусне моћи, као и фреквенције у различитим временским условима. Када се одређује туристичко-географски положај треба имати у виду, ради веће дисперзије туриста у простору, долазак једним и повратак другим правцем. Неки објекти геонаслеђа српског Подунавља налазе се на важним транзитним саобраћајницама. Најповољнији положај имају локалитети који се налазе у Београду и Новом Саду и њиховој близини. Налазе се на ауто-путу Е-75 и пружа истог правца који повезују средњу и јужну Европу и југозападну Азију. У Београду се налази и аеродром. У њиховој близини је и пут Е-70 који повезује Београд са Загребом. Од магистралних путева у Подунављу се издвајају: Ђердапска магистрала, пут који повезује Кладово, Неготин, Мајданпек, Кучево, Пожаревац, а од кога се одваја крак за Зајечар и бугарску границу и магистрални пут Београд-Вршац-Темишвар. Објекти геонаслеђа који су на њима имају бољи положај него објекти геонаслеђа који су са овим путевима повезани регионалним, локалним и колским путевима. Све ово се одражава на туристички промет. Река Дунав, међународна река, иако у Ђердапском сектору има периферан положај у Србији и гранични положај са Румунијом, уз развој наутичког туризма може да надокнади ту неповољност.

Када се анализирају приступачност и положај објекта геонаслеђа српског Подунавља са вредностима у окружењу, међународни туристички значај нема ниједан објекат, јер се у њиховој непосредној близини не налази ни један локалитет са УНЕСКО-ве листе светске баштине, сем на нешто већој удаљености Феликс Ромулијана код Зајечара. Национални значај имају објекти геонаслеђа у Националном парку Ђердап и Националном парку

Фрушка гора или њиховој близини, у Београду и ван њега који са осталим атракцијама чине целину са различитим врстама туризма. Регионални значај имају Делиблатска пешчара, Суботичка пешчара, Рамско-голубачка пешчара, Тителски брег, Банатска и Сремска лесна зараван, тресава између Дунава и Делиблатске пешчаре и тресава код Неготина, код Неготина још и Велика, Мала и Сува прераст на Вратни, прераст на Замни, објекти геофизичких појава и историјскогеолошког и стратиграфског наслеђа. Најниже место у хијерархији, односно објекти геонаслеђа локалног значаја с обзиром на то какве су вредности у окружењу спадају: Рудна глава код Мајданпека, прерсат Шупљи камен на Шашки код Мајданпека, бигрена акумулација Бели изворац, бигар код манастира Тумане код Голупца, објекти неотектонске активности у Кључу, на Дели Јовану, између Старог Сланкамена и Земуна, објекти геофизичких појава на потезу Смедерево-Вршац, Шалиначко поље код Смедерева и педолошки објекти код Старог Сланкамена.

9.5.2. Туристичка вредност амбијента

Туристичка вредност амбијента је елемент туристичке валоризације који утиче на целовитост доживљаја објеката геонаслеђа српског Подунавља, с бозиром на то да подразумева природне и антропогене, као и створене туристичке мотиве. Уклопљеност објекта у амбијент и прилагођеност амбијента објекту геонаслеђа веома је значајан елемент валоризације, при чему се вреднују врста простора, разноликост, очуваност природе, уређеност амбијента и намена простора. Садашње стање очуваности природе, с обзиром да је реч о објектима геонаслеђа, је задовољавајуће, али је потребно предузети даље акције заштите и унапређења. Уређеност објеката геонаслеђа је на најнижем могућем нивоу и не постоје додатни објекти који би омогућили туристичко функционисање простора и комплекснији развој туризма. Потребно је све природне и антропогене мотиве објединити у комплексну туристичку вредност. Тако одвојени имају само карактер комплементарне туристичке вредности. У том смислу углавном сви објекти геонаслеђа српског Подунавља нису за

туристичку презентацију или имају задовољавајући квалитет. Објекти који нису за туристичку презентацију су они који или нису приступачни, или немају ни таблу којом би били обележени као туристичка атракција, паркинг простор, сувенирницу, инфоцентар, ресторан, итд. Задовољавајући квалитет имају прерасти у кањону Вратне, које са манастиром Вратна, паркингом испред њега могу да остваре локални туристички значај, а слично је и са бигром код манастира Тумане код Голупца. Ђердапска клисура са тврђавама Голубачки град и Фетислам, Трајановом таблом, Дианом, Лепенским виром, ХЕ Ђердап, хотелима у Голупцу, Доњем Милановцу, Кладову, видиковцима, паркинг просторима итд, могла би имати национални значај. Регионални туристички значај и добар квалитет овог елемента валоризације могу имати објекти стратиграфског наслеђа код Београда, Неготина и објекти петролошког наслеђа код Новог Сада и Фрушке горе, као и мањи објекти који својим положајем улазе у оквир Националног парка Ђердап какве су пећине, јаме и понори на Мирочу.

9.5.3. Туристичка атрактивност и препознатљивост

Што се тиче туристичке атрактивности и препознатљивости, ни један објекат геонаслеђа српског Подунавља, осим Ђердапске клисуре, није достигао ниво који поседује и много више се могло урадити на позиционирању ових целина на туристичком тржишту и у свести људи. Делови Ђердапске клисуре и њено културно-историјско наслеђе препознатљиви су на туристичком тржишту и чест су мотив туристичке пропаганде, али и она више има национални, него међународни значај, иако се последњих година ради на промовисању ове регије на међународном туристичком тржишту. Регионални значај према атрактивности могли би имати кањон Бољетинске реке, Гребен, прерасти на Вратни и Замни, прераст Шупља стена, бигрене акумулације Бели изворац и код манастира Тумане, Царска бара, пећине Дубока и Градашница и археоматалуршки комплекс најстарије експлоатације бакра на Балкану у Рудној глави.

За бољу туристичку валоризацију потребно је више урадити на информативно-пропагандној делатности. Туристички радици су до сада

недовољно радили на популаризацији објеката геонаслеђа српског Подунавља. Првенствено путем графичких средстава, филмова, интернета, могуће је и иностране и домаће туристе мотивисати на упознавање геонаслеђа српског Подунавља, а тиме и повећати туристички промет.

9.5.4. Туристичко-угоститељски капацитети и опремљеност локалитета

Недостатак у туристичкој понуди објеката геонаслеђа српског Подунавља је недовољна изграђеност туристичко-угоститељских и смештајних капацитета. Овакво стање умањује вредност анализираних објеката геонаслеђа и одражава се на посећеност. Смештајно-угоститељски капацитети се налазе на удаљености од по неколико километара од објеката геонаслеђа и грађени су за потрбу неких других врста туризма. Допунски објекти нису на адекватном нивоу или их уопште нема. Евидентан је недостатак пошти, радњи са здравом храном, производима специфичним за поједине крајеве, терена за рекреацију, клупа, стаза, информативних табли, паркинг места, хигијенских чворова. Туристички валоризујући овај елемент, можемо рећи да је овај елемент на најнижем нивоу. Треба изградити објекте који су добро уклопљени у амбијент, како би се унапредио ниво туристичке понуде у њима. У том смислу једино Ђердапска клисура има национални туристички значај.

9.5.5. Туристичке вредности у окружењу

Туристичке вредности могу бити комплексне, самосталне и комплементарне. *Комплексне* туристичке вредности имају више различитих привлачности, омогућавају развој више врста туризма, имају пространу контрактивну зону и препознатљиве су на туристичком тржишту. *Самосталне* туристичке вредности имају мању привлачност од комплексних, мању контрактивну зону, док *комплементарне* не условљавају већи интензитет туристичких кретања. Објекти геонаслеђа српског Подунавља спадају у комплементарне туристичке вредности, уклопљени у шири простор повећавају његову туристичку вредност и обогаћују садржај

боравка, јер се за њих не опредељује већи број људи, али их као делове туристички атрактивних простора посећују самостално или организовано. Туристички највреднији мотив је Ђердапска клисура са Лепенским виром, Дианом, Трајановом таблом, остацима Трајановог моста, тврђавама Голубачки град и Фетислам итд. регионални туристички значај имају облици еолског рељефа пешчаре и лесне заравни, Царска бара код Зрењанина, Мачков спруд код Новог Сада, Рудна глава код Мајданпека и бројни објекти геонаслеђа код Неготина. Остали имају локални туристички значај у смислу туристичких вредности у окружењу.

9.5.6. Значај геонаслеђа за културу и привреду

Геонаслеђе може имати ресурсну, комуналну и туристичку вредност. Поред тога што се могу користити за екстракцију одређених минералних сировина, лежишта појединих руда могу имати и издвојене локалитете са конзервираним објектима геонаслеђа, као што је Рудна глава. Неки објекти геонаслеђа, какви су објекти хидронаслеђа, могу послужити и као стратешка резерва у овом случају питке воде. Могу послужити за развој геотуризма, као туризма који подржава, подупиरे, унапређује и уважава географски карактер места које се посећује – његов околиш, културу, естетику, наслеђе и добробит људи који тамо живе. Геонаслеђе се може посматрати и кроз призму ресурса, чија је количина ограничена, осетљивост и угроженост делимична, а обновљивост не постоји.

Научна вредност – проучавање геонаслеђа омогућава стицање сазнања о физичким, хемијским и биолошким процесима који су постојали у ранијој геолошкој историји Земље, на основу којих је могуће предвиђање будућности.

Културна вредност – заштита, унапређење и адекватна презентација објеката геонаслеђа обогатили би и употпунили укупну културну понуду земље.

Образовна вредност – многи објекти геонаслеђа било да су заштићени или незаштићени, могу допринети сарадњи наших и иностраних

истраживача, као и размени студената из области геологије, геоморфологије и сродних дисциплина.

Естетска вредност – имају објекти геонаслеђа који поседују природну лепоту, јединственост и велелепност.

Рекреативна вредност – се заснива на потенцијалу ових предела да се развијају у рекреативне сврхе (Јојић Главоњић, 2010).

У горе наведеном смислу објекти геонаслеђа српског Подунавља приликом туристичке валоризације имају највише оцене и велики, како национални и регионални, тако и интернационални значај у појединим случајевима. Научну, културну и образовну вредност имају објекти историјскогеолошког и стратиграфског наслеђа палеозојске, јурске, кредне и неогене старости, објекти петролошког наслеђа и структурни објекти геонаслеђа, као и педолошки објекти геонаслеђа и објекти геофизичких појава и неотектонске активности. Естетска вредност је доминантна код објеката површинског крашког рељефа, спелеолошких објеката геонаслеђа, код флувијалног и еолског рељефа.

Општа туристичка вредност је просечна оцена анализираних елемената валоризације. Највеће оцене су везане за научну, културну, образовну, естетску вредност објеката и туристичке вредности мотива у окружењу. Повећањем услова за стицање веће оцене осталих елемената туристичке валоризације објеката геонаслеђа у српском Подунављу, повећаће се и њихова општа туристичка вредност. Сада се она креће око оцене 2, што значи да већина објеката геонаслеђа српског Подунавља има задовољавајући квалитет и локални туристички значај, осим Ђердапске клисуре која има оцену 4, значи врло добар квалитет и национални туристички значај и бигар код манастира Тумане, кањон Бољетинске реке, Царска бара, Мачков спруд, пећина Градашница, Рудна глава и профил стратотипова горњег панона, сербијана, за Европу у долини потока Карагача који имају оцену 3, односно, добар квалитет и регионални туристички значај.

9.6. Примена ГИС-а у туристичкој валоризацији геонаслеђа

Географски информациони системи су постали средства интегрисаног и мултидисциплинарног приступа у истраживању ресурса, без обзира на величину простора и степен варијација појава у њему. „Географски информациони систем је организован скуп рачунарског хардвера, софтвера, података, особља и мрежа ради ефикасног прикупљања, складиштења, ажурирања, руковања, анализе, моделовања, преноса и приказа свих облика просторних информација“ (Кукрика, 2000). ГИС садржи информације о објектима, појавама и процесима који имају просторну карактеристику, а користи информације из различитих извора. ГИС као алат за решавање одређених проблема је погодан јер комбинује општа знања из ГИС софтвера са специфичним знањима из база података у ГИС-у. Информациони системи су скупови метода, поступака и ресурса, обликованих тако да би се остварило постизање одређеног циља. Његова снага је у томе што је способан да обједини просторне и непросторне информације. Садржи просторне податке из различитих извора мапа, инструменталних мерења са терена, и везује те просторне податке у кохерентни модел. У ГИС-у подаци о локацијама представљени су тополошким моделом простора, док су тематски подаци спаковани у табеле. Принцип технолошке и језичке одређености утемељен је на томе што се ГИС развија у технолошком окружењу које захтева развој специфичне комуникације између стваралаца и корисника. У ГИС-у се остварује и принцип визуелизације и уз помоћ визуелних исказа поједине информације се лакше схватају и трајније памте. То визуелно представљање може бити у виду симбола, графичко у виду икона или форми у виду текста, формуле, звука. Визуелни исказ ГИС-а је дигитална картографија која пружа могућност геовизуелизације, анимације и тродимензионалног моделирања, просторне анализе једноставног преклапања и креирања тематских карата (Кукрика, 2000, Јовановић, Ђурђев, Срдић и Станков, 2012).

Улазне податке ГИС прикупља из географских карата, сателитских и авионских снимака, директним прикупљањем на терену или су то описни

подаци везани за дату локацију. **Географски подаци** се добијају даљинском детекцијом, уношењем писаних записа, уношењем постојећих података (нпр. статистика), прикупљањем података директно на терену уз помоћ GPS-а, дигитализацијом, скенирањем карата, фотограметријом, глобалним позиционирањем итд. **Примарни подаци** ГИС-а су просторни подаци о геодетским тачкама, топографски описи, подаци премера и позиционирања, подаци основног топографског премера, картографске и катастарске подлоге. **Секундарни извори** ГИС-а су подаци о природним и привредним појавама и процесима на локалном, националном и интернационалном нивоу. **Моделирање података** представља израду умањене копије реалног система и креирање његове логичке замене која ће успешни симулирати понашање одређеног аспекта реалног света (Јовановић и др. 2012).

База података представља основно језгро ГИС-а. У њој се налазе подаци који одређени информациони систем чине јединственим и непоновљивим, стога је она највреднији део система. ГИС базе су засноване на концепту релационих модела којим се корисницима омогућава лако, интерактивно добијање података и манипулација њима. Односно, организовање скупа строго контролисаних података, приступ, анализу и приказ тих података и стварање модела за краткорочни и дугорочни приказ стања посматраног реалног модела. Модел дигиталних података о простору чине датотеке са просторним подацима у CAD (Computer Aided Drafting) и САМ (Computer Aided Mapping) софтверима. У датотекама се бележе подаци о позицији, односно координатама елемената садржаја карте представљених тачкама, линијама и полигонима. Садржај карте приказан је слојевито у облику нивоа, где један ниво чини садржај сличних (сродних) карактеристика. У оквиру ових модела могуће је радити анализе како са векторским, тако и са растерским подацима, као и повезивање геометријског и тематског садржаја. Векторски подаци чувају се у индексним датотекама са дефинисаним идентификатором за сваки сегмент садржаја, а тематски подаци су организовани у облику табела где сваки ред (слог) има свој идентификатор. Помоћу заједничког идентификатора који је дефинисан за векторски садржај и атрибутске податке створена је веза између

геометријског (векторског садржаја) са тематским подацима. База података у којој је имплементирана бар једна просторна релација назива се географска база података (Кукрика, 2000, Јовановић и др. 2012).

Географски информациони системи обезбеђују велику количину информација потребних за доношење одлука како на локалном, тако и на регионалном и државном нивоу. ГИС омогућава влади и локалној управи корисне квантитативне и квалитативне податке, а коришћењем бесплатних интернет апликација, као што је Google Earth, употребом мобилних и ауто-навигационих уређаја несвесно постајемо корисници ове технологија, а она саставни део наше свакодневице. У оквиру ГИС-а се налази електронска база која револуционарно мења начине пословања управљачких структура у домену доношења одлука и активности у различитим просторним условима и дневним друштвеним догађајима. Скраћено је време потребно за добијање података, генерисање информација и њихово преузимање од стране крајњег корисника. Анализа у оквиру ГИС-а представља процес посматрања географских образаца у подацима и проналажење веза између објеката. Конкретни методи могу бити прости када се анализа врши кроз само креирање карата, али и врло сложени укључујући и моделе који имитирају реалан свет комбинујући различите лејере. Најчешћи излазни ГИС резултат је карта. Углавном је то тематска карта, мада ГИС може служити и за израду топографских карата. Карте као излазни резултати ГИС-а могу се сврстати у следеће групе: карте које показују одређене локације, карте које приказују промене, карте које креирају сами корисници, карте које приказују резултат просторних анализа и карте које приказују резултат геопроцесирања (Крунић, Милијић и Митрић, 2007, Крунић и Милић, 2009, Јовановић и др. 2012).

„ГИС се јавља као систем који има велики потенцијал за примену у туризму, али због недостатака туристичких база података, његова примена је ограничена. Постоји веома мали број информација које су везане за туристичке дестинације, одакле туристи долазе, њихове мотивације, шеме њиховог кретања у туристичкој дестинацији, рекреативних навика, потрошње, посећеност појединих атракција, утицаја на одрживост развоја

итд. До сада, ГИС је у туризму имао примену када се ради о инвентаризацији рекреационих капацитета, менаџмент употребе простора за туризам, процену утицаја посетилаца, процену конфликта на релацији рекреација – животна средина, картирање итд. Примена ГИС-а на страни туристичке понуде односи се на уношење података, складиштење и обраду када се ради о попису туристичких ресурса; производња карата када се ради о планирању и одређивању одговарајућих локација за развој; интеграција базе података и менаџмент када се ради о мерењу утицаја туризма; упити и претраге када се ради о путањама посетилаца и менаџменту; просторна анализа када се ради о анализи односа у складу са употребом ресурса; просторно моделирање када се ради о процењивању потенцијалних утицаја туристичког развоја; подрашка при одлучивању. ГИС може да служи за разграничење простора која не би требало да буду нарушена туристичким активностима, идентификацију шаблона и интеракцију између различитих компоненти којим ће се оценити потенцијалан утицај туристичког развоја на природно и друштвено окружење. ГИС може бити употребљен у анализи демографских, економских и инфраструктурних елемената за дати простор од којих зависи избор локација за туристичку делатност“ (Јовановић и др. 2012).

Од јула 2010. године до октобра 2011. године, вршена је дигитализација карата у Ђердапском сектору Дунава. Овај сектор узет је као репрезентативни и аналогно њему, могу се изводити закључци за читаво Подунавље у Србији. Овде је коришћен ГИС софтвер Bentley Systems-а водећег снабдевача програмских решења за инжењеринг, архитектуру и грађевинарство. Главни алат за дизајнирање, картирање и планирање је софтвер који се зове MikroStation (2D/3D CAD). MikroStation GeoOutlook је систем за картирање и ГИС анализу. Скенирано је 14 топографских карата размере 1:25 000 и извршено њихово геореференцирање. Дигитализација, је процес прецртавања односно преноса папирних карата у рачунарске формате. То је начин конвертовања података из аналогног у дигитални облик. Издигитализовани елементи: обала Дунава, изохипсе од обале на сваких 10 m до 200 m надморске висине, хидрографија, површине под

шумама, путеви, насеља, објекти геонаслеђа, смештени су у различите лејере. Ово смештање у различите нивое користи се ради лакше употребе приликом добијања података и креирању тематских карата. Објекти геонаслеђа унети су као тачке са координатама добијених на терену путем GPS-а. За рад са растерима коришћен је помоћни програм IRAS C. Након прикупљања података урађена је контрола дигитализованог садржаја у истом програму у коме је и вршена дигитализација. Применом софтвера GeoMedia повезана је дигитализована територија са одговарајућом базом података и омогућено је селективно приказивање информација. Након тога је извршена израда тематских карата и тродимензионалног модела простора чиме је омогућена туристичка валоризација датог простора.

Табела 28 – Координате тачака неких објеката геонаслеђа и културног наслеђа у Ђердапској клисури

Тачка	Координате у Гаус-Кригеровом систему	Објекат
1	7554198, 4946494	Голубачка тврђава
2	7566867, 4945273	Чезава
3	7577793, 4943382	Босман, лијаска макрофлора, јура
4	7580689, 4939756	Песача, пермски пешчари са мандоластим структурама
5	7581404, 4936523	Лепенско брдо, пелашко развиће јуре, контакт јуре и креде
6	7581996, 4935168	Лепенски вир локалитет
7	7582179, 4933511	Бољетинска река, средња и горња јура, контакт са кредом
8	7583094, 4932247	Бољетинско брдо, креда, амонитска фауна
9	7591149, 4925075	Доњи Милановац, миоцен, неоген
10	7593626, 4925591	Доњи Милановац, Главица, габрови
11	7594991, 4926448	Голубиње, метаморфне стене гнајсеви и микашисти,
12	7598154, 4934268	Голубиње, Голо брдо, кредни флиш
13	7611238, 4948708	Текија, серпентинити
14	7622883, 4946566	Диана
15	7620319, 4948943	Кладово, кредни флиш
16	7627689, 4942277	Фетислам
17	7632842, 4942391	стуб Трајановог моста

Међутим, како горепоменути софтверски пакети имају ниску компатибилност са другим софтверским алатима, уз помоћ др Николе Крунића из Института за архитектуру и урбанизам Србије, формирана је нова база података за потребе овог рада у ArcView 9.1 софтверском пакету. ArcGIS софтвер се истиче својом комплексношћу у погледу структуре, али и једноставношћу коришћења, компатибилношћу са другим софтверским

алатима и заступљеношћу на тржишту. У њега је могуће увести податке из других софтвера организованих као базе података (Excel, Access), картографске изворе у облику растера најразличитијих екстензија (jpg, tiff итд), цртеже у различитим CAD формама, као и различите мултимедијалне врсте података. Крајњем кориснику је могуће презентовати податке на више различитих начина и са различитим степеном заштите (jpg, pdf, web презентације итд). База података заснована на ArcGIS-у омогућава низ предности у односу на друге софтвере, односно визуелизацију просторних података и доделу атрибута (података) одређеном елементу цртежа. Ови атрибути су веома значајни за анализу појава и процеса у простору и за креирање нових просторних релација (Крунић, Милијић и Шиђанин, 2006, Крунић и Милић, 2009).

У формирању базе података преузети су подаци из база података Просторног плана подручја посебне намене међународног пловног пута Е-80 Дунав, Нацрта плана и Просторног плана подручја посебне намене НП „Бердап“, Сл. Гл. РС 43/13. И то: за **Подунавље**: територије општина; градови Београд, Нови Сад и остали регионални центри; природне вредности; непокретна културна добра од изузетног и великог значаја; саобраћајна инфраструктура: државни путеви I и II реда, Eurovello 6, међународни и спортски аеродроми, река Дунав, постојећи и планирани лучки објекти пловидбе; за **Бердап**: граница Националног парка; површине под I, II и III степеном заштите природе; непокретна културна добра од изузетног значаја и остала; саобраћајнице: постојећи и планирани државни путеви I и II реда, локални и некатегорисани путеви, деонице пешачког коридора Е4, „Пут римских императора“, постојећи и планирани лучки објекти пловидбе, друмски и речни гранични прелази, бродоградилишта.

Затим су у MS Excel апликацији направљене табеле са подацима везаним за геонаслеђе српског Подунавља и то координате (x, y), тип објекта, статус и опис. Координате објеката добијене су коришћењем GPS-а на терену, а затим су визуелизовани. Сваком од објеката су додељени атрибути тако што су табеларно структурирани подаци повезани са њиховим графичким представама. На основу анализе датих података урађена је

туристичка валоризација објеката геонаслеђа, која је најпре представљена табеларно, а затим у бази података повезана са визуелном представом геонаслеђа. На основу атрибута омогућено је представљање објеката путем 6 тематских карата које се налазе у прилогу овог рада.

Табела 29 – Координате тачака неких објеката геонаслеђа и културног наслеђа у близини Ђердапске клисуре

Тачка	Координате	Објекат
1	7551616, 4937645	Бигрена акумулација код манастира Туман
2	7551635, 4938718	Манастир Тумане
3	7526592, 4963175	тврђава Рам
4	7527297, 4963791	зелене стене Рама – хлоритски шкриљци
5	7615330, 4946715	Мала пећина на реци Кашајна
6	7615191, 4947357	Велика пећина
7	7605879, 4947176	вртаче на Голом брду
8	7591670, 4922548	Балта алу Шонту
9	7598625, 4925191	бочни улаз у Градашницу
10	7598168, 4924923	главни улаз у пећину Градашницу
11	7580338, 4912314	бигрена акумулација Бели изворац
12	7580323, 4912256	пећина Извор код Белог изворца
13	7579496, 4913570	прераст Шупља стена

Оакво добијена база података представља просторне податке са свим додатним информацијама које их ближе означавају. Она представља отворену структуру која ће бити у могућности да се мења и проширује. Уколико би била повезана са интернет апликацијама на савременим мобилним телефонима и сл. и обogaћена аудио-визуелним садржајима везаним за сваки објекат геонаслеђа појединачно, може да послужи у промоцији и реализацији туристичке руте „Геонаслеђе српског Подунавља“ о којој ће бити речи у наредним поглављима. Конкретна улога ГИС-а овог простора треба да буде презентација и афирмација његових природних и туристичких вредности.

10. ОДРЖИВИ ТУРИЗАМ

До осамдесетих година 20. века, док је владао концепт развоја индустријског масовног туризма успешност у развоју вреднована је економским показатељима: оствареним профитом, запослености, учешћем у бруто националном производу и др. Међутим, такав приступ негативно се одразио на животну средину и имао је негативне социјалне ефекте. То се пак одразило на смањење квалитета туристичке понуде и пад тражње за дестинацијама са деградираном животном средином и нарушеним социо-културним вредностима и обележјима локалних заједница. Због тога се појавио концепт новог алтернативног туризма који је условио залагање за одрживи развој свих видова туризма и одрживост туристичких производа.

Појам одрживи туризам јавља се деведесетих година 20. века. Јовичић (2000) истиче да је одрживи туризам заснован на интегралном и комплексном приступу који подједнак акценат ставља на пет компоненти: очување животне средине, афирмација социјалног интегритета, неговање културних особености локалног становништва, оптимално задовољење туристичких потреба и остварење економског профита. Максин, Пуцар, Кораћ и Милијић (2009) сматрају да је одржив сваки вид туризма који трајно доприноси унапређењу животне средине, социјалној добробити, економском просперитету и очувању природних и створених ресурса, културних вредности и идентитета локалне заједнице.

Анализирајући дефиниције одрживог туризма Стојановић (2006) издваја следеће заједничке карактеристике одрживости:

- Одрживи туризам је такав развој ове делатности који не угрожава ресурсе на којима се заснива, како би они остали сачувани и за долазеће генерације и како би те генерације могле на истом или вишем нивоу да задовољавају своје туристичке потребе;
- Одрживи туризам је позитиван приступ у развоју ове делатности који намерава да умањи тензије и неслагања настала у комплексу интеракција између туристичке

привреде, посетилаца, животне средине и локалних заједница. То је онај приступ који укључује дугорочни концепт природних и створених ресурса. Ово није антиразвојни концепт, већ он инсистира на признању ограниченог развоја;

- Одрживи развој туризма удовољава потребама садашњих туриста и туристичких регија уз истовремено увећање шансе за будуће туристе. То је такво управљање ресурсима које ће задовољити економске, друштвене и естетске потребе, уз истовремено подржавање културног интегритета, основних еколошких процеса и биолошког диверзитета.

Након доношења Агенде 21 на Светском самиту о животној средини и развоју УН из 1992. године, у којој туризам није био посебна тема, донети су документи од значаја за одрживи развој туризма. Међу њима се издвајају: Повеља о одрживом туризму (1995), Берлинска декларација о одрживом туризму (1997), Општи етички кодекс у туризму (1999), Декларација о одрживом туризму на острвима азијско-пацифичког региона (2002), Декларација о екотуризму (2002), Декларација о туризму и климатским променама (Ћерба 2003, Давос 2007), Агенда 21 за туристичку привреду (1996), Агенда за одрживи и компетитивни европски туризам (2007).

Примена концепта одрживог туризма подразумева минимизирање негативних и максимизирање позитивних утицаја туризма на окружење и расположиве ресурсе. Из тог разлога је потребна идентификација, мониторинг, процена и управљање ефектима утицаја туризма на окружење и ресурсе. Утицаји туризма могу бити позитивни и негативни у оквиру економског аспекта, социокултурног аспекта и аспекта животне средине. Са **економског аспекта** позитивни утицаји туризма у туристичким дестинацијама су: повећана потрошња, повећање запослености, повећање животног стандарда становништва, нове инвестиције и нова знања и вештине. Негативни утицаји су: локализована инфлација, шпекулације непокретностима, неуспех у привлачењу туриста, одлив капитала, повећање трошкова за здравство и образовање, стицање лоше репутације услед неадекватних капацитета услуга и цена итд. **Социокултурни** позитивни

утицаји туризма на локалне заједнице су: повећање квалитета живљења локалних заједница, повећање ангажовања локалног становништва у туристичким активностима, јачање регионалних вредности и традиције, признање вредности локалних заједница у регионалном окружењу. Негативни утицаји са овог аспекта су: комерцијализација скоро свих активности у функцији туризма, модификација активности за туристичке потребе, потенцијално повећање криминала, раслојавање друштвених група, културне разлике између туриста и локалног становништва. Позитивни **утицаји туризма на животну средину** туристичке дестинације су: развој нових атракција, рецептивних капацитета и локалне инфраструктуре, повећана доступност простора, улагање у заштиту и презентацију природног и културног наслеђа, стратегије управљања посетиоцима. Негативни утицаји на животну средину су: загађење, промене у еколошким процесима, угрожавање биодиверзитета, промене станишта, услова размножавања и исхране врста, угрожавање културног наслеђа, архитектонско загађење простора непримереном архитектуром, неконтролисано ширење изградње и повећање интензитета коришћења простора (Стојановић, 2006). Закључујемо да је суштина одрживости у ствари проналажење баланса између развоја туризма и туристичких простора с једне стране и заштите и очувања животне средине, ресурса и вредности простора локалних заједница с друге стране.

Да би туризам на прави начин доприносио укупном развоју, потребно је да буде планиран и вођен на начин који доприноси квалитету живота локалног становништва и заштити природног и културног окружења. То представља и основу концепта одрживог развоја, који је још 1987. године био дефинисан од стране Светске комисије о животној средини и развоју (Brundtland комисија) у кључном документу „Наша заједничка будућност“ као развој који задовољава потребе садашње генерације без угрожавања способности будућих генерација да задовоље сопствене потребе. Одрживи развој подразумева постојање граница развоја, не апсолутних граница, већ граница одређених садашњим стањем технологије и друштвене организације у вези са животном средином, као и способношћу биосфере да апсорбује

ефекте људских активности. По мишљењу Brundtland комисије, под одрживим развојем не подразумева се фиксирано стање хармоније, већ процес у којем се ствара склад искоришћавања ресурса, усмеравања инвестиција, правца технолошког развоја и институционалних промена са садашњим и будућим потребама. Кључни и преломни догађај у озбиљнијем ангажовању светске заједнице на проблему укупног развоја представља Конференција Уједињених нација о животној средини и развоју, односно Светски самит, одржана 1992. године у Рио де Жанеиру, у којој су учествовали представници влада 182 земље. На овој Конференцији је усвојена Агенда 21, документ којим је постављен оквир разраде концепта одрживог развоја и дефинисане акције у вези са питањима животне средине и развоја, односно представљен план обезбеђивања одрживе будућности планете (Министарство за науку и технолошки развој, 2009, Максин и др. 2009).

Три главна облика одрживости су битна за остварење одрживости кроз тризам, односно за побољшавање квалитета живота локалне заједнице, постизање већег квалитета доживљеног искуства кроз туризам за посетиоце-потрошаче и одржавање квалитета животне средине од које зависе и локална заједница и посетиоци:

А) **еколошка одрживост**-обезбеђује да развој буде компатибилан са одржавањем основних еколошких процеса, биолошке разноврсности и биолошких ресурса;

Б) **друштвена и културна одрживост**-обезбеђује да развој увећа контролу људи над сопственим животима, компатибилност са културом и вредностима људи под утицајем развоја и одржавање и јачање идентитета заједнице;

В) **економска одрживост**-обезбеђује да развој буде економски ефикасан и да ресурсима буде управљано тако да они могу подржати и будуће генерације.

Сумирајући наведене ставове Максин и др. (2009) констатују да се под „одговорним развојем туризма сматра развој туризма који задовољава потребе садашњих туриста, туристичких дестинација и свих учесника у

туризму, уз истовремено очување и увећавање могућности коришћења туристичких ресурса у будућности без угрожавања могућности будућих генерација, да задовоље сопствене потребе, односно унапређење квалитета живота људи (туриста и локалног становништва) у оквиру могућности екосистема који нас окружује“.

Поред еколошке, друштвене, културне и економске одрживости Стојановић (2006) додаје и образовни елемент, локално учешће и принцип заштите као важну разлику између нових форми туризма и конвенционалног туризма. Образовни елемент инсистира на образовању туриста и осталих учесника у туризму, како би боље разумели последице сопствених активности на животну средину. Одржив је онај вид туризма који подразумева потпуно укључивање локалне заједнице у туристичку привреду. Принцип заштите наглашава потребу заштите како природног тако и културног наслеђа. С тим у вези, концепт одрживог развоја може постати основом сврсисходног развоја туризма у српском Подунављу у складу са геонаслеђем, уколико његова начела буду укључена у процес стратегијског планирања развоја туризма и уколико буду изражена у стратегијским циљевима развоја.

Утврђивање основних циљева развоја туризма је централно питање у оквиру стратегијског планирања туризма на макро нивоу. Њихова важност је посебно наглашена потребом за усклађивањем односа између свих делатности које учествују у задовољавању потреба туриста. Хетерогеност ових делатности чини неопходним постојање институционализованог оквира који дефинишу држава и њени органи. Основни, односно приоритетни циљеви развоја туризма, у оквиру стратегијског планирања, могу бити веома бројни, разноврсни и често конфликтни. Према истраживању у оквиру земаља OECD, већина држава сматра основним стратегијским циљевима развоја туризма: подстицање економског развоја, повећање девизног прилива и повећање запослености. Уз ове, основне циљеве, наводе се и следећи циљеви: стварање повољног имиџа земље, заштита природе, заштита културно-историјског наслеђа, побољшање

квалитета живота, заштита потрошача и подстицање привредног развоја у недовољно развијеним пределима (Максин и др. 2009).

10.1. Концепт масовног, алтернативног, еко туризма и геотуризма

Масовни туризам је заснован на брзом, неконтролисаном, краткорочном и секторском приступу развоја. За њега је карактеристично организовање великих група туриста, са фиксним програмом који задовољава њихове потребе, а туристи имају пасивну улогу у креирању туристичког производа и очекује се уобичајена атрактивност простора, наменски изграђена атрактивност или креирани доживљај. Несумњиво је да се развој туризма у последњих четрдесет година карактерисао изузетном масовношћу, имајући у виду остварени међународни и домаћи туристички промет и туристичку потрошњу. Усмеравање великог броја људи – туриста ка туристичким дестинацијама довело је до одређених еколошких, културних и ширих друштвених последица. С друге стране, такав развој туризма, уз опште промене друштвеног уређења и друштвене свести условио је стварање основа за нов, односно диференциран начин посматрања туризма (Максин и др. 2009).

Алтернативни туризам је претходио идеји одрживости и подржава одрживи развој туризма. Флексибилан је, одржив је, индивидуално оријентисан и заснован на одговорној размени, користан и за туристе и за локалне заједнице. За алтернативни туризам опредељујућа је аутентичност туристичког подручја у погледу очуваности природних и културних добара и ресурса, социјалног и културног идентитета локалне заједнице. У алтернативни туризам спадају: екотуризам, фармерски или агротуризам, домаћински туризам, туризам волонтерских активности туриста, дужа индивидуална путовања (Максин и др. 2009).

„**Екотуризам** је одговорно путовање у области природе, којим се чува животна средина и подржава благостање локалног становништва.“ Ову дефиницију дало је Међународно друштво за екотризам 1991. године, што је уједно и прва дефиниције ове врсте туризма. Светска конзерваторска унија

дефинише 1996. године да је екотуризам: „енvironmentално одговорно путовање и посета релативно недирнутим областима природе, да би се уживало у природи и да би се она уважавала (као и сви пратећи културни објекти из прошлости и из садашњости), које промовише очување, има низак утицај посетилаца и омогућава корисну активну друштвено-економску укљученост локалног становништва“. Екотуризам је поткомпонента у оквиру одрживог туризма и тежи да у свим облицима достигне резултате одрживог развоја. То значи да планирање и развој туристичке инфраструктуре, њено даље пословање као и њен маркетинг треба да се усредсреде на друштвене, културне, економске и критеријуме одрживости животне средине. Компоненте екотуризма биле би следеће:

- доприноси очувању геодиверзитета и биодиверзитета,
- одржава добробит локалног становништва,
- укључује искуство тумачења и учења,
- укључује одговорно деловање на страни туриста и туристичке привреде,
- усмерава се првенствено ка малим групама од стране малих предузећа,
- захтева најмању могућу потрошњу необновљивих ресурса и
- наглашава локално учешће, власништво и педуетничке могућности, посебно за сеоско становништво (Вуд, 2002).

Многобројни радови истичу да је екотуризам, облик туризма који је малог утицаја на природу, који доприноси очувању врста и станишта и који је користан за локално становништво. Активности туриста су јасно одређене као непотрошиви начин коришћења ресурса и односе се на учење о природи, помагање кроз волонтерски рад, фотографисање, пешачење, сплаварење или бициклизам (Стојановић, 2006). Поред екотуризма постоји и природни туризам. Он такође користи сличне ресурсе као и екотуризам – очувану природу, али искључиво кроз сврху уживања у природи. Природни туризам укључује и масовни туризам, и као такав не може се подвести под категорију екотуризма (Стојановић и Стаменковић, 2008).

Основни мотив у екотуризму је посматрање и уважавање природних карактеристика и одговарајућих природних вредности. Он је тржишни сегмент који се усредсређује на вођење и смештај малих група у областима природе уз образовни приступ, користећи материјал са упутствима и специјализоване локалне водиче. Екотуризам је пружио јак стратешки извор прихода областима природе којима је потребна заштита. Основни принципи екотуризма су:

- минимизирање негативних утицаја на природу и културу који могу нанети штету дестинацији,
- образовање путника о важности заштите,
- наглашавање значаја одговорног пословања, које делује у сарадњи са локалним органима власти и са становништвом у циљу задовољавања локалних потреба и стварања користи од заштите,
- директни приходи од заштите и управљања природним и заштићеним областима,
- наглашавање потребе за стварањем регионалних туристичких планова зона и за плановима управљања посетама намењеним и регионима и областима природе за које је одлучено да постану еко-дестинације,
- наглашавање употребе основних и дугорочних програма надгледања животне средине, да би се проценили и минимизирали утицаји,
- тежња за максимизирање економских користи за земљу, локално предузетништво и заједнице, нарочито за становништво које живи у и око природних и заштићених области,
- тежња да се обезбеди да развој туризма не превазилази друштвене и границе животне средине прихватљивих промена одређених од стране истраживача у сарадњи са локалним становништвом,

- ослањање на инфраструктуру која је развијена у складу са животном средином, минимизирање употребе фосилних горива, очување локалног биљног и дивљег животињског света и уклапање у природно и културно окружење (Вуд, 2002).

Смернице за организаторе путовања у природу:

- **Припремити путнике.** Један од разлога зашто потрошачи радије бирају организатора путовања него да путују индивидуално јесте да добију упутство: како се могу минимизирати утицаји током посета осетљивим животним срединама и културама, како би појединац и локална култура могли да утичу једни на друге
- **Минимизирати утицаје посетилаца.** Спречавати деградацију животне средине и локалне културе кроз понуду литературе, информисање, вођење примером и предузимањем корективних активности. Да би се минимизирали акумулирани утицаји, користити одговарајуће вођство и задржати мале групе да би се обезбедио минимум групног утицаја на дестинацију. Избегавати области којима се недовољно управља или су превише посећене.
- **Минимизирати утицаје предузећа која организују путовања у природу.** Обезбедити да менаџери, запослени и радници по уговору знају и учествују у свим аспектима политике предузећа којом се спречава утицај на животну средину и локалне културе.
- **Обезбедити обуку.** Дати менаџерима, запосленима и радницима по уговору приступ програмима који ће унапредити њихову способност комуникације са клијентима и управљање клијентима у осетљивим природним и културним насеобинама.
- **Допринети очувању.** Уложити средства у програме заштите у рецептивним регионима.

- **Осигурати конкурентно локално запошљавање.** Запошљавати локално становништво у свим аспектима пословног деловања.
- **Понудити смештај који је усклађен са локалитетом.** Обезбедити да објекти не буду деструктивни у односу на природно окружење, а посебно да непотребно не троше локалне ресурсе. Осмислити структуре које пружају обимну могућност за учење о животној средини и које подстичу осетљиву међусобну размену са локалним заједницама (Вуд, 2002).

Геотуризам се базира на природној средини. Појам геотуризма ставља се у везу са геодиверзитетом и геонаслеђем. У вези је са природним и екотуризмом, али само као посебно специјализована врста туризма у чијем се фокусу налази геообјекат. Геолошки објекат може бити предео, облик рељефа, профил, фосилни слој, фосил, односно део геодиверзитета. У геотуризму активности које интересују туристе су трагање за фосилима, интересантним облицима рељефа, обилазак визиторских центара, осмишљавање тематских стаза итд. Док обилазе наведене објекте, туристе стручни водичи упућују у процес који доводи до њиховог настајања. Крајњи резултат је богатије сазнање о животној средини, карактеру појединих објеката и процеса. Овај концепт је сличан екотуризму и уколико доприноси бољем односу како туриста тако и локалног становништва према животној средини, може се сматрати пожељним. Геотуризам се може базирати и на културним и историјским вредностима уколико су грађевине које се посећују изграђене од стена из локалног окружења. Од суштинског је значаја и приказивање рударства неке регије, где се може уочити утицај геологије на живот људи, али и негативан утицај човека на животну средину. Програм геотуризма се заокружује услугама у геопарковима у којима се геонаслеђе штити и промовише кроз одрживи развој и коришћење (Стојановић и Стаменковић, 2008, Белиј, 2008).

Презентација геодиверзитета кроз геотуризам је у снажној вези са геопарковима. Геопарк је територија јасно одређених граница на којој се

штити и промовише геолошко наслеђе кроз одрживи развој и коришћење. Они садрже велики број геолошких локалитета од посебног научног, естетског и образовног значаја. Поред важности у вези са геолошким наслеђем, њихов значај се може ставити и у везу са археолошким, еколошким, историјским или културним чиниоцима. Геопаркови морају имати јасно дефинисану организациону структуру, у складу са националним законодавством земље у којој се налазе, а чији саставни делови су заштита и политика одрживог развоја. Ова релативно нова иницијатива подржана од стране UNESCO-а има за циљ увећавање вредности национално важних геолошких предела, кроз формирање економског развоја, подстицање запослености и осмишљавање понуде геотуризма. Ипак, у појединим случајевима не може се пренебрегавати веза између авантуризма и геотуризма или боље речено геодиверзитета. Многобројне вредности геодиверзитета су истовремено атрактивне за упражњавање авантуристичких активности (алпинизам, спелеолошки аматеризам, "трекинг"). Са друге стране, низ елемената геодиверзитета је неопходан за рекреативне активности попут скијања, обиласка пећина, сплаварења, пешачења или планинарења. Овде се на релацији геотуризам – авантуристички туризам, уочава концепт сличан односу између екотуризма и природног туризма. Неке активности су јаче упућене на разумевање и допринос квалитетнијој животној средини (екотуризам и геотуризам), док друге истичу уживање, рекреацију и авантуру (природни туризам и авантуристички туризам на бази геодиверзитета). Резултати утицаја указују на то како је неопходно примењивати критеријуме одрживог туризма и код потенцијала геодиверзитета, односно, у геотуризму. Они обухватају принципе, планирање и менаџмент. Принципи би подразумевали етику, коришћење носећег капацитета и промоцију заштите геодиверзитета. Планирање би морало бити дугорочно; проактивно, односно, са наглашеним активностима у процесу промена; интегрално или сагласно са другим видовима коришћења неког простора и коначно, планирање мора бити у складу са потребама локалног становништва. Менаџмент би морао бити свеобухватан, са јасно наглашеном одговорношћу, предвиђањима и сагласан

са делатностима и активностима дотичног простора. Овакав концепт је прилагођен коришћењу заштићених природних добара и уз евентуалне допуне и корекције, што зависи од основних карактеристика неког предела, могао би бити подесан за туристичку дестинацију геотуризма (Стојановић 2006, Стојановић и Стаменковић, 2008, Максин и др. 2009).

10.2. Законски основ одрживог развоја туризма

Законски основ одрживог развоја у оквиру кога и одрживи развој туризма, чини око 40 закона којима је регулисано уређење простора, заштита животне средине и наслеђа. То су закони о: планирању и изградњи простора, заштити животне средине, заштити наслеђа, заштити и коришћењу природних ресурса, туризму, инфраструктурним системима, јавним службама, комуналним делатностима, пореском систему, концесијама, експропријацији, државном премеру и катастру непокретности, слободном приступу информацијама од јавног значаја и др. Основни закон који би требало да се бави планским основом и имплементацијом одрживог развоја територије и насеља су закони о просторном планирању и уређењу простора. Међутим, они се више баве изградњом и легализацијом неплански изграђених објеката. У њима и у законима о заштити животне средине нису у довољној мери успостављене обавезе координације планирања и усмеравања коришћења и заштите простора и животне средине. У Републици Србији су створени одговарајући нормативни предуслови за развој туризма доношењем Закона о туризму 1994. године, Закона о изменама и допунама Закона о туризму 1999. године, усвајањем одговарајућих подзаконских аката – правилника, као и доношењем Просторног плана Републике 1995. године. Усвојена је и Стратегија развоја туризма до 2010. године (почетком 1999. године). Закон који има индиректног утицаја на одрживи развој, заштиту животне средине и наслеђа је Закон о финансирању локалне самоуправе из 2006. године. Према овом закону накнаде за коришћење и уређење грађевинског земљишта и за заштиту животне средине, као и порез на имовину и пренос апсолутних

права су основни изворни приходи јединица локалне самоуправе остварени на њеној територији. Остали извори прихода обезбеђују знатно мањи прилив средстава. Оваква структура изворних прихода општина и градова има стимулативно дејство на изградњу објеката у простору, а дестимулативно дејство на заштиту простора, наслеђа и животне средине, те и негативан утицај на одрживи развој територија и насеља и одрживи развој туризма (Максин и др. 2009).

Из горе наведеног следи закључак да је неопходно међусобно ускладити законе и ускладити их у смислу подршке увођењу и остваривању одрживог развоја, а у оквиру њега и одрживог развоја туризма.

10.3. Плански основ одрживог развоја туризма

Плански основ уређења простора, заштите животне средине, ресурса и наслеђа, дефинише различите планове, стратегије, политике и програме у свим облицима планирања. Просторно планирање туризма је део укупног планирања одређених територијалних целина. При томе се полази од утврђивања броја, вредности и размештаја природних и антропогених туристичких вредности које имају одговарајуће контрактивне зоне (зоне привлачења туриста) и препознатљивост на домаћем и иностраном туристичком тржишту. У процесу изналажења најбољих могућих начина туристичког коришћења простора уважавају се следеће акције, поступци и задаци:

- утврђивање, дефинисање и рангирање жељених циљева,
- одређивање основних и алтернативних начина за постизање жељених циљева,
- осмишљавање сврсисходних научних и практичних поступака у прилазу проблему,
- инвентаризација природних и антропогених туристичких вредности,
- одређивање локалитета, центара и регија погодних за развој туризма,
- одређивање приоритетних туристичких регија и њихово зонирање,
- идентификовање могућих атрактивних туристичких комплекса,
- увид у објекте инфраструктуре,

- развој помоћних и пратећих активности у планираном простору,
- очување, заштита и унапређење туристичких вредности,
- унапређење елемената туристичке понуде и садржаја боравка,
- образовање и усавршавање одговарајућих кадрова,
- анализа постојећег туристичког тржишта,
- предвиђање будуће туристичке тражње са освртом на конкуренцију,
- утврђивање инвеститора уз дефинисање рокова за сваку акцију,
- анализа постојећих и будућих саобраћајница и
- студија стања животне средине и биодиверзитета (Станковић, 2003).

Од значаја је и могућност да се на основу функционалних карактеристика простора уопште, самим тим и руралног, дефинишу они са наглашеним рекреативним, здравственим, излетничким, транзитним, манифестационим, културним и другим особеностима. Сплет више туристичких функција на одређеном простору повећава његову туристичку вредност, доприноси рационалнијем коришћењу смештајних капацитета, омогућује садржајнији боравак туриста, дуже временско пословање, а самим тим и веће економске и друштвене ефекте туризма. Како је туризам делатност наглашене мултипликативности ка њему се усмерава више привредних и друштвених делатности, повећава могућност запошљавања и шири основа привређивања (Станковић, 2003).

Просторни план Републике Србије обавезујући је за све остале стратешке - просторне и урбанистичке планове. Разрађује се регионалним просторним плановима и просторним плановима простора посебне намене. Регионални просторни план разрађује се просторним планом општине, а просторни план за подручја посебне намене обавезујући је за регионални и просторни план општине као и за урбанистичке планове насеља и туристичке центре на простору посебне намене. Овом хијерархијом планова успостављен је обавезујући однос између планских основа на различитим нивоима планирања, као и повратна спрега са нижих ка вишим нивоима планирања.

Секторски плански основ чине разни секторски планови какви су у оквиру туризма: стратегија развоја туризма Републике Србије, стратегијски

мастер план за туристичка подручја, програми развоја туризма; у оквиру заштите природне средине: програм, акциони и санациони планови заштите животне средине; а у оквиру заштите наслеђа: стратегија заштите природе и природних вредности, програм заштите природе, план и годишњи програм управљања природним добром. За координацију израде и примену просторних и урбанистичких планова проблем представља недовољна и неуједначена покривеност територије Србије регионалним просторним плановима и просторним плановима општина. Просторни планови подручја посебне намене обично се раде када је већ секторски планирана и пројектована основна активност чиме се пасивизира само просторно планирање. Остали секторски планови тешко су упоредиви и у фази израде и у фази примене са просторним, урбанистичким и плановима и програмима заштите животне средине, јер нису доведени у везу са конкретним простором Републике. Како се манифестују индиректно, могу се процењивати после периода примене. Израду ових планова није пратио развој информационих и мониторинг система за праћење остваривања планских основа, а још мање развој инструмената и механизма за праћење примене планских одлука (Стојановић и Стаменковић, 2008, Максин и др. 2009).

На основу горе наведеног може се закључити да је наш плански ситем у поређењу са планским системима европских земаља екстензиван, неефикасан и некомплетан, како у општем смислу, тако и у смислу одрживог развоја туризма.

Да би се остварила већа ефикасност управљања одрживим развојем туризма потребно је обезбедити кооперацију и интеграцију више различитих сектора (туризма, пољопривреде, саобраћаја, заштите животне средине итд), плански и програмски основ развоја подручја и туризма са јасно ороченим приоритетима, државну подршку итд. Односно, треба урадити просторни, урбанистички и мастер план, обезбедити финансирање туристичке инфраструктуре и смештајних капацитета, спортских и других комплементарних садржаја понуде у простору, обезбедити квалитетне саобраћајне везе са окружењем и емитивним подручјима, обезбедити воду за

пиће, решити питање прикупљања и пречишћавања отпадних вода, решити питање комуналног отпада, обезбедити поуздано и квалитетно снабдевање електричном енергијом итд. У Србији главни проблеми произлазе из нерашчишћених надлежности међу секторима и нивоима управљања, неустановљеног регионалног нивоа управљања, одсуство координације међу секторима и нивоима управљања и недовољна кооперација са приватним сектором. Слаба је и покривеност подручја стручним службама, које опет имају неадекватну кадровску и техничку опремљеност. Све то отежава и онемогућава праћење промена у начину коришћења заштићеног простора, благовремено предузимање активности и пружање стручне помоћи власницима и корисницима ових простора и службама локалног нивоа управљања. Туристичке посете објектима геонаслеђа морају бити припремљене на основу прецизних програма. Програме треба базирати на кадровски адекватној водичкој служби. Квалитетном водичком службом спречава се неконтролисано лутање посетилаца ван предвиђених стаза и коридора, чиме се смањују могућности угрожавања природне средине (Мијовић, 2002, Станковић, 2003, Максим и др. 2009).

10.4. Мониторинг систем

Мониторинг систем служи за прикупљање и обраду информација и података о последицама које изазивају одређене планске или инвестиционе одлуке. Путем њега обезбеђује се утврђивање степена спровођења планских одлука и постизања планских циљева, као и оцењивање њихове валидности. Националним програмом заштите животне средине из 2007. године констатовано је да нема озбиљних негативних ефеката туризма на животну средину. Основни узроци негативних ефеката су: недовољно спровођење просторних и урбанистичких планова, бесправна изградња објеката, неадекватно управљање заштићеним наслеђем, незадовољавајућа опремљеност простора саобраћајном и комуналном инфраструктуром. То је довело до негативних утицаја какви су: притисци туризма на животну средину, испуштање непречишћене воде у водотоке, неодговарајуће одлагање чврстог отпада, емисија аерозагађења из саобраћаја и грејаних

објеката, емисија буке из саобраћаја, поремећаји осетљивих станишта и узнемиравање дивљих животиња кретањем и понашањем посетилаца итд. Процена утицаја на животну средину је основни вид превенције у заштити животне средине. Циљ процене је да се предвиде штетни утицаји одређених пројеката на живот и здравље људи, флору и фауну, земљиште, воду, ваздух, климу и пејзаж, материјална и културна добра, ако и да се утврде начини да се штетни утицаји спрече, смање и отклоне. Процена утицаја се ради за објекте у домену туризма, енергетике, индустрије, рударства, шумарства, водопривреде, пољопривреде, као и све објекте који су планирани на територији заштићеног добра. У оквиту туризма то су објекти у простору заштићеног природног и културног добра свих категорија, скијалишта, марине, туристичка насеља, хотели, кампови, тематски паркови итд. Процена утицаја је саставни део документације за добијање дозволе за градњу, извођења радова или промену технологије или делтности (Максин и др. 2009).

10.5. Индикатори заштите животне средине и одрживог развоја туризма

Према Стојановићу (2006), индикатори одрживог туризма су најмлађе средство унутар техника и средстава одрживог развоја туризма и помоћу њих се проверава учинак одрживог туризма. Обично покривају све принципе одрживог развоја. Пошто њихово формирање зависи од више фактора, свака дестинација има листу одрживих индикатора. Максин и др. (2009) дефинишу индикаторе као мере стања одређене средине и процеса у неком простору и у одрђеном временском раздобљу, а који омогућавају утврђивање садашњег стања и праћење промена првенствено у смислу остваривања постављених циљева. Јовичић (2010) у свом раду наводи да према Светској туристичкој организацији из 1996. године „индикатори мере или вреднују одређене информације, чиме доносиоци одлука (управни органи) смањују могућност доношења лоших пословних одлука“.

Максин и др. (2009) наводе следеће индикаторе одрживог развоја туризма у дестинацијама са природним наслеђем и осетљивим екосистемима:

ЕКОЛОШКЕ ВРЕДНОСТИ

Репрезентативност – број репрезентативних врста и јединки које се презентују туристима у дестинацији; број типичних врста и јединки које се презентују туристима у дестинацији.

Јединственост - % површине дестинације под стаништима ретких и јединствених врста; број јединки популације ретких и јединствених врста; % ендемичних врста.

Степен заштите простора - % површине заштићен према међународним програмима (УНЕСКО Светско културно и природно наслеђе, МАБ, РАМСАР конвенција); % површине под строгим режимом заштите и % површине са прелазним режимом заштите.

ТУРИСТИЧКЕ ВРЕДНОСТИ

Осетљивост екосистема на туристичке активности – број врста и број ендемских врста; број угрожених врста и ендемских врста; популација сваке врсте.

Процена изводљивости туризма – ниво прихваћености туризма од локалних заједница; инвентар туристичких атракција; број презентација заштићених врста на кружним путовањима и у сезони; профитабилност туристичких активности за заштиту природног наслеђа (цене улазница, водичке службе, продаја сувенира итд); планови и програми заштите и регенерације простора.

Процена изводљивости туризма – трошкови акције, заштите или обнове простора; процењено време обнове деградираног простора.

Едукативно-интерпретативна вредност – број организованих интерпретација и едукација туриста – водичка служба, панели, и сл; повећање вредности наслеђа интерпретацијом и едукацијом (упитник).

Приступачност у дестинацији – број саобраћајних објеката доброг квалитета за туристичко коришћење (путева, стаза, пристана, марина, привеза идр); % приступа наслеђу за особе са посебним потребама.

Атрактивност – естетска евалуација природних и других вредности од стране туриста; заступљеност кључних природних вредности дестинације у јавним медијима и промотивним туристичким материјалима.

Гранични капацитет простора за туризам – прихватљив број једновремених посетилаца према процени туриста; оптималан број једновремених туриста према расположивом капацитету туристичких садржаја и инфраструктуре; прихватљив број једновремених посетилаца према капацитету простора и животне средине; број посетилаца у односу на број јединки репрезентативних и осетљивих врста.

ДЕСТИНАЦИЈСКИ МЕНАЏМЕНТ

План управљања туризмом – донет план управљања туризмом (% површине дестинације у обухвату плана)

Регулације - важеће регулације и кодови за изградњу, лов, риболов и коришћење природних ресурса; % подручја са регулисаним зонама за туристичку намену.

Интензитет коришћења – број туриста према месту сталног боравка у сезони; просечна дужина боравка туриста; број туроператора са дозволом за презентацију природног наслеђа.

Капацитет дестинацијског менаџмента – годишњи издаци за менаџмент и контролу; % дозначених средстава у односу на тражена средства за менаџмент природних ресурса и дестинације.

Допринос туризма заштити природних вредности – улазнице у природно добро; цене концесија; донације посетилаца и туроператора; цена водичке службе и осталих услуга, различити доприноси (у техници, волонтирање); средства од продаје сувенира, информативних материјала и слично.

УПРАВЉАЊЕ ТУРИСТИЧКИМ ПРОСТОРОМ

Стазе и путеви - % губитка земљишта на стазама и земљаним путевима; број ерозивних тачака дуж стаза и земљаних путева; % заштићеног простора захваћеног ерозијом и деградацијом; саобраћајна загушења на приступним путевима.

Кампови и смештајни капацитети – површина кампа по шатору – приколици; број дозвољених ватришта у кампу; број ерозивних тачака у кампу; укупна густина коришћења кампа (број особа /m² у шпицу сезоне); број кампера по мокром чвору; број кревета у смештајним капацитетима; % проценат искоришћености кампова и смештајних капацитета.

УЧЕШЋЕ ЛОКАЛНИХ ЗАЈЕДНИЦА

Учешће локалних заједница - % локалних производа и услуга које користе туристи; запосленост локалног становништва у туризму (број, приход), задовољство локалног становништва развојем туризма, нарочито на природне вредности и екосистеме; ниво подршке подизања свести локалних заједница о заштити животне средине и екосистема – број локалних акција за подизање свести.

УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ЕКОСИСТЕМИМА

Квалитет воде – загађеност површинских и подземних вода; замућеност водотока; примарни индикатори квалитета вода.

Бука – бука изазвана превозним средствима.

Утицаји на флору и фауну – индекс биодиверзитета флоре и фауне; популационе одлике кључних врста; број интродуованих врста и њихов % у укупном броју врста; ниво недозвољеног улова дивљачи и риба у шпицу сезоне; губитак врста због коришћења за туристичке сувенире; Број угинулих јединки од саобраћаја по врстама; % повећања инфективних болести флоре и фауне; фреквенција пописа популације врсте; % варијације популације по врстама.

Естетика – количина отпада у заштићеним и осетљивим зонама; примарни индикатори за управљање отпадом; присуство визуелних баријера и визуелних загађења; број видиковаца; перцепција туриста о естетици природних вредности и визуелном идентитету предела.

САТИСФАКЦИЈА ПОСЕТИЛАЦА

Посетиоци – примарни индикатори задовољства туриста (% позитивних мишљења)

Посредници – мишљење локалних туроператора; мишљење ино-туроператора (% позитивних мишљења).

Стојановић (2006) и Јовичић, Илић (2010) преузели су листу компаративних индикатора за праћење и утврђивање степена одрживости туристичког развоја од стручних консултаната Европске комисије. Компаративни индикатори интегришу чиниоце којим се вреднује актуелно стање развоја туризма у одређеном простору. Такође, они представљају полазни основ за предузимање неопходних управних мера и активности. Ови индикатори се још називају и „индикаторима упозорења“, јер се њихова примена заснива на систему кодирања којим се утврђује гранична вредност, на основу којих се стање туризма оцењује као критично, подношљиво и одрживо. Ако је ситуација **критична** потребно је предузети одговарајуће мере како би се даљи развој туризма модификовао, ставио под чвршћу контролу или потпуно зауставио. **Подношљива** ситуација подразумева спровођење превентивних мера како прогресиван пораст туризма у наредном периоду не би проузроковао озбиљне проблеме. **Одрживо** стање развоја туризма је резултат квалитетног управљања и сврсисходних мера и активности предузетих у претходном периоду.

Чиниоци којим се вреднује актуелно стање развоја туризма сврстани су у 5 група:

- **економски индикатори** приказују економске ефекте туристичког привређивања у туристичком месту или простору;
- **задовољство туриста** изражава се кроз њихово мишљење о атрактивности мотива, стању животне средине, социо-културним особеностима средине, као и задовољством у вези са квалитетом туристичких капацитета и пружених услуга;
- **социјални индикатори** одражавају социјални интегритет локалне заједнице, са аспекта субјективног благостања домицилног становништва у туристичкој дестинацији;
- **културни индикатори** изражавају степен очуваности културног идентитета локалне заједнице под утицајем туриста који долазе из различитих културних средина;

- *индикатори стања животне средине* треба да пруже слику о стању животне средине и утицајима које туризам врши на водне ресурсе, ваздух, биодиверзитет, земљиште.

10.6. Примена индикатора одрживог туризма ЕУ на примеру Ђердапа

Пре него што пређемо на анализу индикатора одрживог туризма, овде ћемо изнети резултати анкете која је спроведена над туристима у Ђердапу током лета 2013. и 2014. године. Овај сектор српског Подунавља узет је као студија случаја, с обзиром на то да је у зони националног парка, да се у њему налази велики број објеката геонаслеђа са листе и зато што је приликом туристичке валоризације оцењен највишим оценама. Испитаници су били смештени у апартманима „Пилот“ у Голупцу и хотелу „Ђердап“ у Кладову. Међу њима било је како страних, тако и домаћих туриста. Резултати су следећи:

1. У Ђердап је 34,6% испитаника дошло по препоруци или због бицилистичке стазе Eurovello 6. За Ђердап као туристичку дестинацију 30,8% испитаника сазнало је путем интернета, 23% преко туристичких проспеката, а само 11,5% путем телевизије.
2. Информисаност туристичког тржишта о Ђердапу за 73,1% испитаника је недовољна.
3. За Ђердап као туристичку дестинацију у 53,8% случајева определиле су природне лепоте, а у истом проценту и културно-историјско наслеђе. Само 11,5% у Ђердап је дошло због цене услуга.
4. На питање да ли пружене услуге одговарају цени услуга, 69,2% туриста мисли да одговарају, 19,2% мисли да су цене веће него што би требало да буду за пружену услугу, а 3,8% сматра да је цена мања него што би требало да буде за пружену услугу.

5. Туристички путокази и табле са обавештењима за 53,8% испитаника не задовољавају потребе туриста, док 34,6% сматра да задовољавају, 11,5% не знају одговор на ово питање.
6. Одговор на то шта је геонаслеђе мисли да зна 61,5% испитаника, а 34,6% мисли да не зна шта је геонаслеђе.
7. 61,5% испитаника сматра да није довољно едукован о природним и културним туристичким вредностима Ђердапа, док 19,2% сматра да има знања о томе, а исти проценат 19,2% нема одговор на ово питање.
8. 69,2% испитаника сматра да о Ђердапу нема довољно туристичког едукативног и информативног материјала (проспекти, монографије и друге публикације), 7,7% сматра да има, док 23,1% нема одговор на ово питање.
9. Већина туриста се изразило позитивно, њих 84,6%, да знања о природним и културним објектима утичу на њихов осећај вредности објекта и њихово понашање у односу на њега, 7,7% на ово питање је одговорило са „не“ и исти проценат са „не знам“.
10. Наплаћивање улазница у Национални парк Ђердап за 38,5% испитаника би побољшало опште стање парка и туристичке услуге у њему, исти проценат нема одговор, док 23% мисли да не би побољшало стање у парку.
11. Природне лепоте Ђердапа су оцењене са врло добром и одличном оценом у 92,3% случајева, док је добру оцену дало 3,8% испитаних туриста.
12. Културно-историјско наслеђе Ђердапа оцењено је са одличном и врло добром оценом у 80,8% случајева, док је добру оцену дало 15,4% испитаних туриста.
13. Ипак, еколошко стање Ђердапа оцењено је нижим оценама. Добру и врло добру оцену дало је 65,4% испитаника, одличну 15,4%, а исто толико и задовољавајућу оцену.
14. Највећи утисак на туристе у Ђердапу оставља Голубачка тврђава, затим Лепенски вир, а најмање природне лепоте.

15. Највећа замерка у туристичкој понуди Ђердапа за већину туриста су смештајни капацитети, неискоришћеност простора, недостатак информација, недостатак додатних садржаја, неуређене плаже, одсуство бродиха за излете, ђубре итд.
16. Највећи број туриста у Ђердап је дошао аутобусом 30,8%, аутомобилом 23,1%, 19,2% мотоциклом, 19,2% бициклом, а најмање 7,7% бродом.
17. 38,5% испитаника сматра да су саобраћајнице Ђердапа у летњој сезони оптерећене, 42,3% сматра да нису.
18. Квалитет саобраћајница Ђердапа је у већини случајева задовољавајући, 34,6%.
19. Квалитет хотелских и смештајних услуга у Ђердапу оцењен је као врло добар у 46,2% случајева, 7,8% туриста га оцењује као задовољавајући.
20. Квалитет угоститељских услуга у Ђердапу оцењен је као врло добар у 42,3% случајева, 30,8% туриста га оцењује као одличан, док 23,1% као добар.

Анализа одрживости туризма у Ђердапу урађена је по узору на анализу Јовичић, Илић (2010), који су оценили индикаторе одрживог туризма на примеру села општине Косјерић. Анализирајући Ђердап, можемо извести закључке за читаво Подунавље у Србији.

У оквиру **економских индикатора** који приказују економске ефекте туристичког привређивања у неком месту спадају: сезонски карактер промета, однос броја туристичких ноћења и смештајних капацитета и коефицијент локалног туристичког увећања.

1) *Сезонски карактер промета* поред економских може имати и еколошке ефекте. То подразумева већу изградњу туристичких капацитета за задовољавање потреба туриста у сезони, док уколико су неискоришћени ван сезоне, што је дужи део године, немају економску оправданост, док са друге стране оптерећују животну средину. Запосленост локалног становништва ван сезоне је битно смањена. У сезони због појачаног притиска туриста на простор, појачана је његова деградација што изазива негативне еколошке

последнице. Експерти ЕУ оцењују као одрживи развој сезонску концентрацију промета до 40% у току три најинтензивнија месеца; уколико она прелази 40% потребне су одређене мере у смислу равномерније дистрибуције промета током године; концентрација промета од преко 50% указује на алармантно стање због скоре појаве нарушавања животне средине и економских проблема. Како смо у претходном излагању видели туристички промет у Ђердапу за 2012. годину има велику концентрацију у летњим месецима. То је свакако далеко од одрживог туризма, али се ово може решити обогаћивањем садржаја туристичког боравака у вансезонским месецима и фаворизовање ловног и манифестационог туризма у пролећним и јесењим и спортско-рекреативних видова туризма у зимским месецима. То би довело и до рационалнијег коришћења туристичких капацитета.

2) Индикатор економског обрта који се остварује у дестинацији је *однос броја туристичких ноћења и смештајних капацитета*. Процењује се да овај однос не би требало да буде испод 120 ноћења по лежају у току године. Ако се креће између 120 и 150, искоришћеност капацитета је прихватљива, а уколико је више од 150 ноћења по лежају, искоришћеност капацитета је одржива. У Ђердапу је 2012. године било 70, 63 ноћења по лежају, што указује на низак степен искоришћености смештајних капацитета.

3) *Коефицијент локалног туристичког увећања или мултипликације* показује у ком степену су производи и услуге рецептивног места укључени у туристичко привређивање. Тренутно, овај индикатор се само може посматрати са аспекта утицаја туризма на остале привредне гране и њихове укључености у туристичку понуду, јер не постоји поуздана математичка операционализација овог коефицијента. Можемо га посматрати преко учешћа туризма у локалном нето друштвеном производу, али до тих података нисмо дошли. Развојем туризма у Ђердапу развиле би се и неке друге гране привређивања, пољопривреда, лов, риболов, домаћа радиност итд. Производи ових делатности утицали би на повећање укупне туристичке понуде овог простора.

Задовољство туриста квалитетом пружених услуга, њихово мишљење о атрактивности мотива и социо-културним особеностима туристичког простора, представљају индикатор одрживости туризма који смо посматрали кроз анкету. Она потврђује да природне и културно-историјске вредности представљају битан мотивациони фактор туристичких кретања у Ђердапу. Пошто у анкети није било питања која се тичу броја поновљених долазака, нумерички није могуће изразити степен одрживости туризма, али кроз разговор са посетиоцима закључили смо да су неки већ посећивали Ђердап, а да они који су први пут дошли планирају поновне доласке. То говори да је дестинација атрактивна и да се у будућности развој туризма мора развијати плански, јер је еколошко стање Ђердапа код великог броја испитаника оцењено лошијим оценама.

Културни индикатори изражавају степен очуваности културног идентитета локалног становништва под утицајем туриста. Ту спадају:

1) *однос смештајних капацитета и броја локалног становништва* је неповољан уколико је број лежаја више од 1,6 пута већи од броја становника. С обзиром на то да овај однос за Ђердап износи 0,04, према подацима из 2012. године, може се закључити да овај индикатор указује на одрживост туризма и незнатан утицај на културни идентитет локалне заједнице.

2) *Интензитет туризма* представља однос броја туристичких ноћења током године представљеног у хиљадама и броја локалног становништва израженог у стотинама и ако је већи од 1,6 пута карактерише се као неповољан за одрживост туризма. У Ђердапу износи 0,01, што значи да је туризам одржив, а идентитет локалне заједнице није био под притиском туриста који долазе из средина са различитим културним карактеристикама од домицилних.

Социјални индикатори изражавају се преко:

1) *учешћа туризма у локалном нето друштвеном производу* за који немамо податке. Из тог разлога смо анализирали број становника у Ђердапу који су запослени у услугама смештаја и исхране 2012. године и њихово процентуално учешће у укупном броју становника. Закључујемо да је тај

број јако мали и износи 156, односно 7,18%, тј. веома мали број људи учествује у туристичком привређивању и локална заједница у малој мери остварује корист од туризма.

2) За проценат туриста који не долазе посредством агенција у Ђердапу не постоје прецизни подаци. Овај показатељ смо добили посредно. Анкета показује да је 34,6% испитаника дошло по препоруци пријатеља, у сопственој организацији. Случај када туристи долазе посредством туристичких агенција је у време ђачких екскурзија и приликом конгресног туризма и сл. Без обзира на то што је анкета рађена у летњим месецима, те није обухваћена ова категорија туриста, сматрамо да тај проценат није велики, те се у том смислу туризам сматра одрживим.

Индикатори стања животне средине су:

1) *Проценат земљишта на коме је изградња дозвољена али није реализована*, представља индикатор развоја у будућем периоду. То би подразумевало поређење постојећих просторних и урбанистичких планова са картама густине изграђених објеката. Иако немамо бројчану вредност овог индикатора, закључујемо да туристичка изградња у Ђердапу не угрожава животну средину. То ћемо илустровати упоређивањем података о смештајним капацитетима у Ђердапу за 2008. и 2012. годину, добијених из Републичког завода за статистику. У општинама Голубац, Мајданпек и Кладово укупно је 2008. године било 1735 лежаја, док је 2012. било 2030 лежаја, што значи да је у петогодишњем периоду број лежаја порастао за 295 лежајева. Овакво повећање има маргиналан утицај на животну средину, нарочито ако се има у виду да проширење капацитета може бити у већ постојећим објектима. У датом периоду број пословних јединица порастао је само за 1.

2) *Коришћење и заузимање земљишта* је други индикатор стања животне средине. У нацрту Просторног плана подручја посебне намене Националног парка Ђердап из 2011. године који је објавио Институт за архитектуру и урбанизам Србије, наводи се да употреба простора на подручју Плана има следећу структуру:

- пољопривредно земљиште око 412 km² (око 27%),

- шуме и шумско земљиште око 1015 km² (66%),
- неплодне површине око 115 km² (27%).

Планиране промене до 2025. године односиће се на пољопривредно земљиште које ће се смањити за 1 km² и износиће око 411 km², та површина биће намењена за потребе туризма, док ће се шумско земљиште задржати у постојећим оквирима уз унапређење стања како приватних тако и друштвених шума. Површина од 1 km² предвиђена за развој туризма биће преименована што се намене тиче у зони заштите III степена, док промене намене простора нису предвиђене у зонама заштите I и II степена. На основу података Светске туристичке организације, свака трансформација пољопривредног земљишта у друге намене већа од 2% у петогодишњем периоду је забрињавајућа. Остало обухвата: грађевинско земљиште 29 km², од чега постојећих насеља и планираних туристичких локалитета око 13 km² и инфраструктуре око 17 km², површине експлоатације минералних сировина око 16 km² и неплодне површине око 69 km². Грађевинско земљиште повећаће се за неких 3,5% и износиће око 2% укупне површине Просторног плана, а планирана градња вршиће се у већ постојећим границама грађевинског простора насеља, тако да нема већих оптерећења на животну средину.

3) *Проценат туриста који не долазе приватним аутомобилом* је важан индикатор одрживости туризма и не би требало да прелази 10%. На основу анкете 30,8% туриста је у Ђердап дошао аутобусом, а 19,2% бициклом. Оваква ситуација је повољна, јер се на тај начин смањује потенцијална саобраћајна загушеност, проблем паркирања, буке, квалитет ваздуха итд.

4) *Остале индикаторе стања животне средине* веома је тешко утврдити, јер не постоје прецизни начини утврђивања потрошње енергије, воде и стварања отпада по туристи, а тешко их је сакупити и на нивоу туристичког места или регије.

11. ГЕОНАСЛЕЂЕ У ФУНКЦИЈИ ТУРИЗМА СРПСКОГ ПОДУНАВЉА

Геонаслеђе је потенцијал српског Подунавља које представља већу вредност него што то показује садашњи туристички промет. Због тога је потребна синхронизована акција од истраживања до политике развоја, пропаганде, изградње и презентације.

С обзиром на то да туристички потенцијал геонаслеђа није искоришћен, постоји могућност за развој туристичке тематске руте обиласка локалитета геонаслеђа у Подунављу. Поред професионалне интерпретације ових и других споменика природе, потребно је укључивање и оних природних објеката и културно-историјских локалитета који нису део задатка, али је могуће њихово касније укључивање поштовањем модела који је предложен.

Постојећи ниво развоја туризма у општинама кроз које пролази замишљена рута је низак, осим на територијама града Београда и Новог Сада. Саобраћајна инфраструктура је највећим делом слабог квалитета, а уз путеве готово да нема одговарајућих уређених одморишта са пратећом инфраструктуром. Постојећа туристичка понуда везана за доживљај туре геонаслеђа српског Подунавља је изразито неразвијена. Понуда ресторана је скромна, са становишта понуде специјалитета једнолична, а сами ресторани осим неких изузетака, неинвентивно уређени. Цела потенцијална рута геонаслеђа српског Подунавља није сагледана као потенцијални јединствени производ ни од стране људи запослених у туризму и локалних заједница, ни од стране туриста. Интерпретација руте не постоји, као ни интерпретација великог броја појединачних локалитета. Велики број локалитета се не може наћи ни у туристичким брошурама локалних туристичких организација и интернет презентацијама. Уколико и постоје, јављају се једино у виду информације, без потребних објашњења како доћи до локалитета (Мастер план културноисторијске руте Пут римских царева, 2008, Лукић и Миловановић, 2014).

Ако се изврши анализа успешних туристичких рута, запажа се да све тематског карактера, имају препознатљив бренд, обухватају велики број тематских атракција, имају развијену туристичку инфраструктуру (одморишта, стајалишта), систем означавања руте, промотивни материјал и рутом управља организација специјално организована и оформљена за потребе развоја и промоцију руте (Матер план културноисторијске руте Пут римских царева, 2008).

Уколико би се туристичка рута Геонаслеђе српског Подунавља успешно појавила на туристичком тржишту, фактори њеног успеха били би:

- **јединственост**, с обзиром на то да је карактерише аутентичност атракција које су кључни основ привлачења туриста;
- у вези са тим, **различитост**, јер је то чини различитом од неке друге туристичке руте;
- **повезаност атракција**, јер објекти геонаслеђа сами за себе нису довољни да привуку велики број посетилаца, али њихово окупљање у јединствену понуду обезбеђује критичну масу посетилаца;
- **брендирање** уз коришћење главне теме руте, стварање препознатљивог бренда који се може касније допуњавати неким новим садржајима;
- **партнерство** јавног и приватног сектора, као и унутар приватног сектора;
- **институционализација** управљања и маркетинга, односно постојање организације која управља рутом;
- **стратегијско планирање**, односно израда одговарајућег мастер плана;
- **интерпретација**, у смислу презентовања геонаслеђа српског Подунавља на занимљив и једноставан начин, тако да туристи могу да уживају и уче о њему;
- **одрживост**, јер је заштита објеката геонаслеђа основа туристичке руте геонаслеђа, док са друге стране, туризам управо обезбеђује средства за одговарајућу заштиту објеката геонаслеђа (Лукић и Миловановић, 2014).

Из горе наведеног могу се дефинисати и циљеви руте који су класификовати на следећи начин:

- **економски циљеви**: привлачење посетилаца у крајеве где њихов број опада, оживљавање туристичке активности у општинама кроз које рута пролази, остваривање прихода од туризма;
- **образовно-културни циљеви**: повезивање објеката геонаслеђа као туристичких атракција и њихова адекватна интерпретација, унапређење физичког приступа објектима геонаслеђа, развој свести локалног становништва и туриста о значају геонаслеђа и потерби његове заштите;
- **друштвени циљеви**: повезивање локалних заједница и њихово ангажовање у презентацији и заштити геонаслеђа;
- **циљеви везани за окружење**: планирање простора око локалитета, управљање локалитетима, управљање посетиоцима, заштита геонаслеђа и подстицање одрживог развоја туризма на локалитетима геонаслеђа српског Подунавља (Лукић и Миловановић, 2014).

На конкурентност руте Геонаслеђе српског Подунавља значајан утицај би имали програми развоја конкурентности Србије и појединих кластера кроз које рута пролази, а који су дефинисани у Мастер плану развоја туризма Републике Србије, као и Мастер планова Горњег и Доњег Подунавља, Пута римских царева итд. Објекти геонаслеђа су привлачни за туристе који су везани за археолошке туре, планинарске туре, културолошке туре итд, односно туре које имају поред рекреативног и образови карактер. Упркос томе, постојећа атрактивност објеката није довољна да привуче значајнији број уобичајених туриста, који нису првенствено тиме мотивисани. Из тог разлога ради постизања вишег система доживљаја руте треба увести и додатне садржаје. Програми развоја конкурентности били би везани за инфраструктуру, туристичку супраструктуру и систем интерпретације руте и локалитета, односно објекта геонаслеђа. Затим, омогућавање посете објекта геонаслеђа од стране садашњих генерација подразумева и њихову активну заштиту, јер очување ових ресурса јесте једна од премиса одрживог развоја а и гарантује очување атрактивности

локалитета. Ради повећања атрактивности објеката геонаслеђа потребно је извршити и: покривање одређених објеката како би се омогућила несметана посета без зависности од временских прилика, изградња интерпретативних центара за посетиоце, затим мањих инфоцентара, постављање корпи, расвете, клупа, ограда, као и хортикултурално уређење на местима на којима је то потребно. Такође, треба развити програм израде одговарајућих сувенира, чија ће продаја обезбедити извесне приходе за одржавање и заштиту локалитета, што даје још већи стимуланс за куповину од стране посетилаца. Извесне активности би требало спровести и у смислу обогаћивања гастрономске понуде ресторана, првенствено разноврсности менија увођењем јела припремљених на традиционалан начин. Један од програма везаних за конкурентност руте био би и уређење панорамских путева. Ово би се нарочито вршило у циљу привлачења већег броја туриста који нису заинтересовани само за разгледање објеката геонаслеђа. Активности везане за ово биле би: изградња стајалишта на местима која пружају могућност за амбијентално уживање и панорамско разгледање простора. На тим местима треба изградити и одговарајуће садржаје за одмор али да не ометају поглед, ограде ради безбедности као и интерпретативне паное или панеле са подацима везаним за руту и онога што се са тог места може видети, као и паркинг простора, пешачких стаза итд. Овде је још веома важно напоменути да је потребан и програм унапређења понуде смештаја. Да би рута Геонаслеђе српског Подунавља била конкурентна како на српском тако и на ширим тржиштима, било би потребно предузети одговарајуће активности. Брендирање руте је једна од најважнијих одлука у домену стратегије производа, а односи се на метод креирања специфичног идентитета производа. Тематизација руте геонаслеђа српског Подунавља треба да буде осмишљена тако да се не нуде слични локалитети који изазивају исто или слично искуство, односно доживљај, јер тада туристи губе интерес да посете више од једног или евентуално два локалитета. Потребно је да упркос истој теми различите локације нуде различите садржаје. Такође, потребно је повезати руту са одређеним тржиштима која ће у будућности бити водећа. С тим у вези као циљне групе намећу се:

школе, универзитети и друге институције, парови без деце, млади, организоване групе итд. Зато је битно да се развије продајни систем туроператорима, који би руту поставили као део или у целости, у њихове програме (Мастер план Доње Подунавље, 2007).

Управљање системом доживљаја и руте и објеката геонаслеђа српског Подунавља је специфично. Када су у питању објекти геонаслеђа не постоји усклађеност између активности истраживања, заштите и доступност посетиоцима, укључујући интерпретацију. Многи објекти су или недовољно истражени, или препуштени несавесним посетиоцима и зубу времена, или неспремни да приме посетиоце. Из тог разлога је потребна институционализација система управљања рутом. Заштита објеката геонаслеђа српског Подунавља у надлежности је Републичког завода за заштиту природе, а научна истраживања геонаслеђа спроводе Географски факултет, Рударско-геолошки факултет, институти итд. Питање управљања геонаслеђем је комплексно и тиче се општег управљања заштитом, јачањем јавне свести и политике обезбеђења приступа јавности објектима геонаслеђа по строго дефинисаним условима и правилима, укључујући и одузимање права коришћења, ако се не поштују услови и правила. Зато би при Министарству за заштиту животне средине требало да постоји посебан ентитет за управљање геонаслеђем (Мастер план Доње Подунавље, 2007, Матић, 2009).

12. ЗАКЉУЧАК

Подунавље у Србији захвата површину од 14717 km². Према последњем попису у њему живи 2826147 људи. Заштићена подручја природних вредности овде су укупне површине 107200 ha. Ту спадају: 2 национална прка, 2 парка природе, 1 предео изузетних одлика, 5 специјалних резервата природе, 25 споменика природе. Ту су и простори уписани у Рамсарску листу и неки који конкуришу за упис у листу UNESCO – ве светске природне и културне баштине

Геонаслеђе чине све геолошке, геоморфолошке, хидролошке, педолошке и посебне археолошке вредности које су настале у току формирања литосфере и њеног морфолошког уобличавања и међузависности природе и људских култура. Из тог разлога их треба штити као природна добра. Од свих објекта геонаслеђа издвојеног на територији Србије, 13, 2% се налази у српском Подунављу. Анализирајући елементе њихове туристичке валоризације, закључујемо да се општа туристичка вредност креће око оцене 2, што значи да већина објеката геонаслеђа српског Подунавља има задовољавајући квалитет и локални туристички значај. Највећу туристичку вредност има Ђердапска клисура која има оцену 4, значи врло добар квалитет и национални туристички значај. Оцену 3, односно, добар квалитет и регионални туристички значај имају: бигар код манастира Тумане, кањон Бољетинске реке, Царска бара, Мачков спруд, пећина Градашница, Рудна глава и профил стратотипова горњег панона, сербијана, за Европу у долини потока Карагача.

Српско Подунавље има велики туристички потенцијал с обзиром на то да се у њему налазе национални паркови, простори са мултифункционалном туристичком структуром, језера, затим постоји потенцијал за развој бањског и велнес туризма, сеоског туризма, ловног и риболовног туризма, а чињеница да се највећи број винограда у Србији налази у близини великих река, између осталих и Дунава, предуслов су за развој туризма базираног на овој основи. Антропогени туристички ресурси као потенцијал за развој културног туризма типични су за веће градове и ту

спадају: музеји, позоришта, културни центри, галерије, споменици монументалне уметности, културни и историјски споменици. На територији српског Подунавља налазе се значајна археолошка налазишта на Балкану, насеља, тврђаве и насеобине из времена праисторије, затим остаци римских утврђења и градова. У српском Подунављу се налази 40 културних добара од изузетне важности, 226 културна добра од великог значаја и преко 300 културних добара од мањег значаја. Реч је о локалитетима различитог порекла и намене: тврђаве, утврђења, војне и цивилне грађевине, цркве, манастири, законом заштићене руралне и урбане целине, привредне грађевине, значајне установе итд.

У Подунављу основни смештајни објекти су хотели, што је позитивно јер они представљају основу успешног комерцијалног и профитабилног пословања у угоститељству и туризму. Просторни распоред објеката за смештај је неравномеран. Међутим, смештајни објекти за разлику од осталих компоненти туристичке дестинације брже се могу прилагодити туристичкој тражњи. Нарочиту флексибилност у том смислу показују мањи објекти и то у приватном власништву.

У српском Подунављу постоје велике могућности обједињавања објеката геонаслеђа у јединствену туристичку туру - Геонаслеђе српског Подунавља која би вероватно имала великог успеха на туристичком тржишту. Облици геонаслеђа би се као комплементарне туристичке вредности могли уклопити у већ постојећу туристичку понуду овог дела Србије. У том случају туристичка презентација објеката геонаслеђа одвијала би се непосредно, када су центри туристичке тражње и посредно, путем манифестационог, екскурзионог и транзитног туризма. Објекти геонаслеђа су привлачни за туристе који су везани за археолошке туре, планинске туре, културолошке туре итд, односно туре које имају поред рекреативног и образови карактер.

Постојећи ниво развоја туризма у општинама кроз које пролази замишљена рута је низак, осим на територијама града Београда и Новог Сада. Саобраћајна инфраструктура је највећим делом слабог квалитета, а уз путеве готово да нема одговарајућих уређених одморишта са пратећом

инфраструктуром. Постојећа туристичка понуда везана за доживљај туре Геонаслеђа српског Подунавља је изразито неразвијена. Понуда ресторана је скромна, са становишта понуде специјалитета једнолична, а сами ресторани осим неких изузетака, неинвентивно уређени. Цела потенцијална рута Геонаслеђа српског Подунавља није сагледана као потенцијални јединствени производ ни од стране људи запослених у туризму и локалних заједница, ни од стране туриста. Интерпретација руте не постоји, као ни интерпретација великог броја појединачних локалитета. Велики број локалитета се не може наћи ни у туристичким брошурама локалних туристичких организација и интернет презентацијама. Уколико и постоје, јављају се једино у виду информације, без потребних објашњења како доћи до локалитета, шта се тамо може очекивати итд.

Уколико би се туристичка рута Геонаслеђе српског Подунавља успешно појавила на туристичком тржишту, фактори њеног успеха били би: јединственост, различитост, повезаност атракција, брендирање уз коришћење главне теме руте, партнерство јавног и приватног сектора, као и унутар приватног сектора; институционализација управљања и маркетинга, стратегијско планирање, односно израда одговарајућег мастер плана; интерпретација, у смислу презентовања геонаслеђа српског Подунавља на занимљив и једноставан начин и одрживост. На тај начин би се остварили бројни циљеви који се могу класификовати на следећи начин: економски циљеви, образовно-културни циљеви, друштвени циљеви, циљеви везани за окружење.

Приликом израде овог рада направљена је база података са просторним подацима и свим додатним информацијама које их ближе означавају. Она представља отворену структуру која ће бити у могућности да се мења и проширује. Уколико би била повезана са интернет апликацијама на савременим мобилним телефонима и сл. и обogaћена аудио-визуелним садржајима везаним за сваки објекат геонаслеђа појединачно, може да послужи у промоцији и реализацији туристичке руте Геонаслеђе српског Подунавља. Конкретна улога ГИС-а овог простора треба да буде презентација и афирмација његових природних и туристичких вредности.

На основу анализе индикатора одрживости туризма у Ђердапу, а који су прописани од стране експерата ЕУ, закључујемо да су критеријуми углавном задовољени. Једино одступање се јавља у случају економских индикатора и то сезонског карактера туристичког промета. Продужавањем туристичке сезоне на пролећне и јесење месеце, организовањем различитих манифестација, односно предузимањем различитих мера и активности у смислу туристичке понуде и пропаганде, овај се проблем може отклонити. На сличан начин треба урадити анализу индикатора одрживости туризма за сваки објекат геонаслеђа појединачно и на основу тога направити план мера и активности за очување одрживости туризма у њима.

Да би се развој туризма у објектима геонаслеђа ускладио са његовим капацитетом и могућностима, неопходно је да сви туристи и остали учесници у туризму чувају природну средину, као и да се међу њима развијају норме понашања и свест о потребама будућих генерација за природним, односно туристичким ресурсима. Планови за уређење туристичке делатности у објектима геонаслеђа требало би да буду компромис између развоја туризма и заштите природе. То би обухватало: анализу ресурса, усклађеност ресурса и туристичких активности, усклађеност туристичких активности са активностима заштите средине и предвиђање негативних активности по животну средину.

13. CONCLUSION

The sub-Danube region in Serbia covers the area of 14.717 km². According to the last census, it is inhabited by 2.826.147 people. The total of protected areas of natural value here is 107.200 hectares. These include two national parks, two natural parks, one area of exceptional features, five special nature reservations, 25 natural monuments. There are also areas registered in the Ramsar list and some that compete for registration in the UNESCO list of the world natural and cultural heritage.

Geoheritage is made of all the geological, geomorphological, hydrological, pedological and special archaeological values that occurred during the formation of the lithosphere and its morphological shaping and interdependence of nature and human cultures. For this reason, they should be protected as natural resources. Out of all objects of geological heritage isolated on the territory of Serbia, 13 - 2% are located in the Serbian Danube region. By analyzing the elements of their tourist valorization we can conclude that the general tourist value is about grade 2, what means that most of the geoheritage objects of the Serbian Danube region have satisfactory quality and local tourist importance. The highest tourist value has Djerdap gorge, which has grade 4, what means very good quality and national tourist importance. Grade 3, i.e. good quality and regional tourist importance have Bigar near the monastery Tumane, canyon of the Boljetin River, Carska bara, Mačkov sprud, cave Gradašnica and Rudna glava.

The Serbian Danube region has great potential for tourism due to the fact that it contains national parks, areas with multifunctional tourist structure, lakes, then there is potential for development of spa and wellness tourism, rural tourism, hunting and fishing tourism, whereas the fact that most of the vineyards in Serbia are located near large rivers, including the Danube, is a prerequisite for the development of tourism based on this ground. Anthropogenic tourist resources as well as potential for the development of cultural tourism are typical for larger cities and these include: museums, theaters, cultural centers, galleries, monuments of monumental arts, cultural and historical monuments. On the territory of the Serbian Danube region there are significant archaeological sites of the Balkans,

settlements, fortresses and settlements from the prehistoric period, also the remains of the Roman fortifications and cities. Forty cultural properties of exceptional importance, 226 cultural properties of great importance and over 300 cultural assets of less importance are located in the Serbian Danube Region. These are the sites of different origin and purpose: forts, fortresses, military and civilian buildings, churches, monasteries, by law protected rural and urban unities, industrial buildings, important institutions, etc.

In the sub-Danube region basic accommodation facilities are hotels, what is positive because they represent the basis for successful commercial and profitable business in the hospitality and tourism industry. Spatial distribution of facilities for accommodation is unequalled. However, accommodation facilities, unlike other components of tourist destination, can faster be adapted to tourist demand. Particular flexibility in this regard show smaller facilities and that privately owned ones.

In the Serbian sub-Danube region there are great possibilities for consolidating objects of geological heritage into a unique tourist tour - Geoheritage of the Serbian sub-Danube region, which would probably have great success in the tourist market. The forms of geological heritage as complementary tourist values could fit into already existing tourist offer in this part of Serbia. In that case the tourist presentation of the geological heritage objects would be implemented directly for the centers of tourist demand and indirectly, through manifestation, excursion and transit tourism. The objects of geological heritage are attractive for tourists related to archaeological tours, hiking tours, cultural tours, etc., or tours that in addition to recreational also have educational character.

The existing level of tourism development in the municipalities through which the hypothetical route goes is low, except in the territory of cities Belgrade and Novi Sad. Transportation infrastructure is mostly of poor quality, where along the roads there are almost no rest stops with appropriate supporting infrastructure. Existing tourist offer linked to experiencing the Serbian sub-Danube geoheritage tour is extremely underdeveloped. Restaurant offer is modest, from the perspective of specialties is uniform, and restaurants themselves, with some exceptions, unimaginatively arranged. The whole potential of the Geoheritage of

the Serbian sub-Danube route is not seen as a potential unique product either by people employed in the tourism industry and local communities, or by tourists. The interpretation of the route does not exist, nor does the interpretation of a large number of individual sites. A large number of sites cannot be found both in tourist brochures of local tourist organizations and internet presentation sites. If any, they appear only in the form of information, without necessary explanations how to get to the site, what can be expected, etc.

If the tourist route Geoheritage of the Serbian sub-Danube region successfully emerged on the tourist market, the factors of its success would be: uniqueness, diversity, correlation between attractions, branding by using the main route theme, the partnership between the public and private sectors, as well as within the private sector; institutionalization of management and marketing, strategic planning, i.e. the creation of an appropriate master plan; interpretation in terms of presenting the geological heritage of the Serbian sub-Danube region in an interesting and easy way and its sustainability. In this way a number of objectives would be achieved - objectives that can be classified as follows: economic goals, educational and cultural goals, social goals, goals related to the environment.

In the course of executing this work the database was created with spatial data and all additional information that mark them closer. It presents an open structure that will be able to be changed and expanded. If it were connected with internet applications on modern mobile phones and alike. and enhanced by audio-visual contents related to each geoheritage object individually it could serve for the promotion and realization of tourist Geoheritage routes of the Serbian sub-Danube region. The specific role of GIS of this area should be the presentation and promotion of its natural and tourist values.

Based on the analysis of indicators of sustainability of tourism, prescribed by EU experts, we conclude that in Djerdap the criteria are generally met. The only exception occurs in the case of economic indicators and that in seasonal character of tourism turnover. By extending the tourist season in spring and autumn months, organizing different events, i.e. by taking various measures and activities in terms of tourist offer and propaganda, this problem can be eliminated. In a similar way the analysis of indicators of tourism sustainability for each object

of geological heritage individually should be made and based on that, a plan of measures and actions for the maintenance of tourism sustainability in them is to be created.

In order to bring in accordance the development of tourism in geoheritage objects with its capacity and capabilities, it is necessary that all the tourists and other participants in tourism safeguard the natural environment as well as to mutually develop standards of behavior and awareness about the needs of future generations for natural and tourist resources. The plans for the regulation of tourist activity in the geological heritage objects should be a compromise between tourism development and environmental protection. This should include: the analysis of the resources, compliance of resources and tourist activities, compliance of tourist activities with the protection of the environment and prediction of negative actions for the environment.

14. ПРИЛОЗИ:

1. Анкета спроведена у Ђердапу
2. Карта 1 – Српско Подунавље – природне и антропогене туристичке вредности
3. Карта 2 – Српско Подунавље – саобраћајна инфраструктура
4. Карта 3 – Ђердап – природне и антропогене туристичке вредности
5. Карта 4 – Ђердап – природне вредности и саобраћајна инфраструктура
6. Карта 5 – Српско Подунавље – геонаслеђе
7. Списак објеката геонаслеђа представљен на карти 5
8. Карта 6 – Ђердап – геонаслеђе
9. Списак објеката геонаслеђа представљен на карти 6

Прилог 1:

Драги посетиоци,

пред вама је анкета која се односи на туризам у Ђердапу. На следећа питања не постоје погрешни одговори, она ће једино послужити за истраживање и рад на једној докторској дисертацији. Уједно вас молимо да поред питања напишете ако вам нешто (и шта) није било јасно или како мислите да је требало да гласи питање да би било јасније.

АНКЕТА

1. На који начин сте сазнали за Ђердап као туристичку дестинацију?

- телевизија
- радио
- интернет
- туристички проспекти
- неки други начин (наведите који) _____

2. Да ли мислите да је информисаност туристичког тржишта о Ђердапу адекватна?

а) да

б) не

в) не знам

3. Шта Вас је привукло да се определите за Ђердап као туристичку дестинацију?

- природне лепоте
- културно-историјско наслеђе
- цене услуга
- неки други начин (наведите који) _____

г) не знам

в) не знам

He

в) не знам

в) не знам

199

б) не

в) не знам

10. Да ли мислите да би наплаћивање улазница у Национални парк "Ђердап" побољшало опште стање Националног парка и туристичке услуге у њему?

а) да

б) не

в) не знам

11. Оцените од 1 до 5 природне лепоте Ђердапа?

1 2 3 4 5 (заокружите)

12. Оцените од 1 до 5 културно - историјско наслеђе Ђердапа?

1 2 3 4 5 (заокружите)

13. Оцените од 1 до 5 еколошко стање Ђердапа?

1 2 3 4 5 (заокружите)

14. Која тачка, локалитет, место, природно добро је на Вас оставило највећи

утисак? _____

15. Која је Ваша највећа замерка у туристичкој понуди

Ђердапа? _____

—

16. Којим превозним средством сте дошли до Ђердапа?

а) аутомобилом

б) аутобусом

в) мотоциклом

г) бициклом

д) бродом

17. Оцените од 1 до 5 оптерећеност саобраћајница Ђердапа у летњој сезони?

1 2 3 4 5 (заокружите)

18. Оцените од 1 до 5 квалитет саобраћајница у Ђердапу?

1 2 3 4 5 (заокружите)

19. Оцените од 1 до 5 квалитет хотелских и других смештајних услуга у Ђердапу?

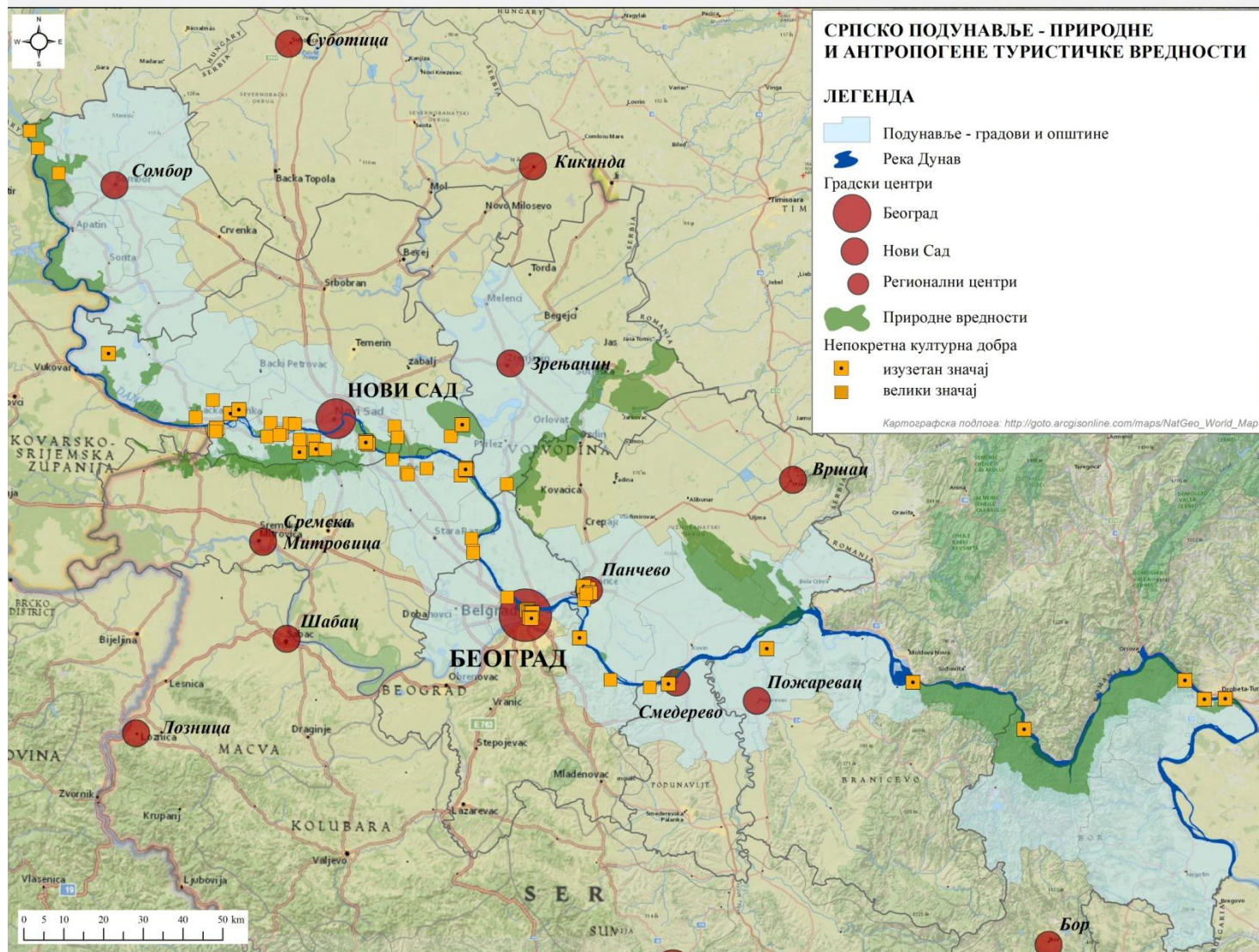
1 2 3 4 5 (заокружите)

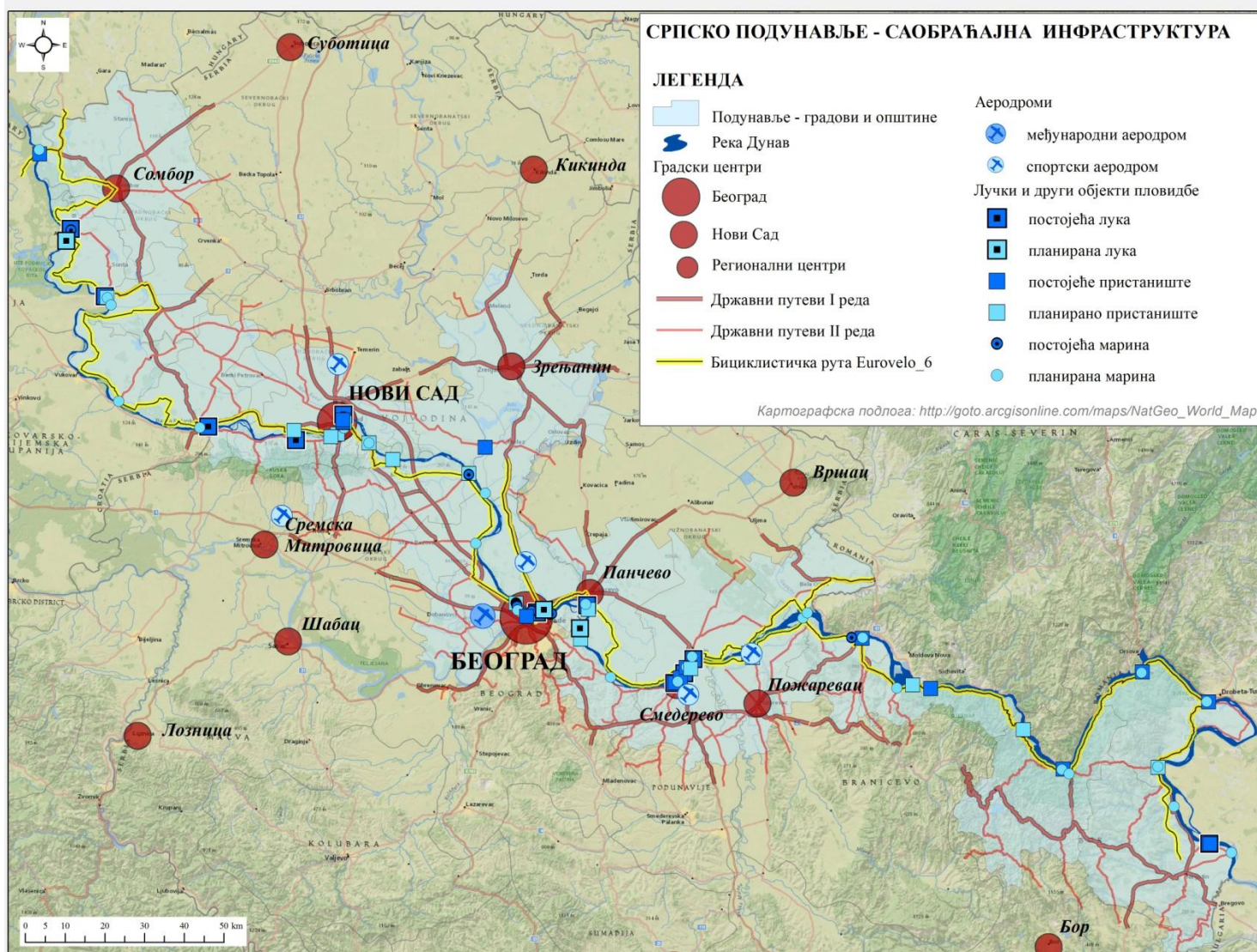
20. Оцените од 1 до 5 квалитет угоститељских услуга у Ђердапу?

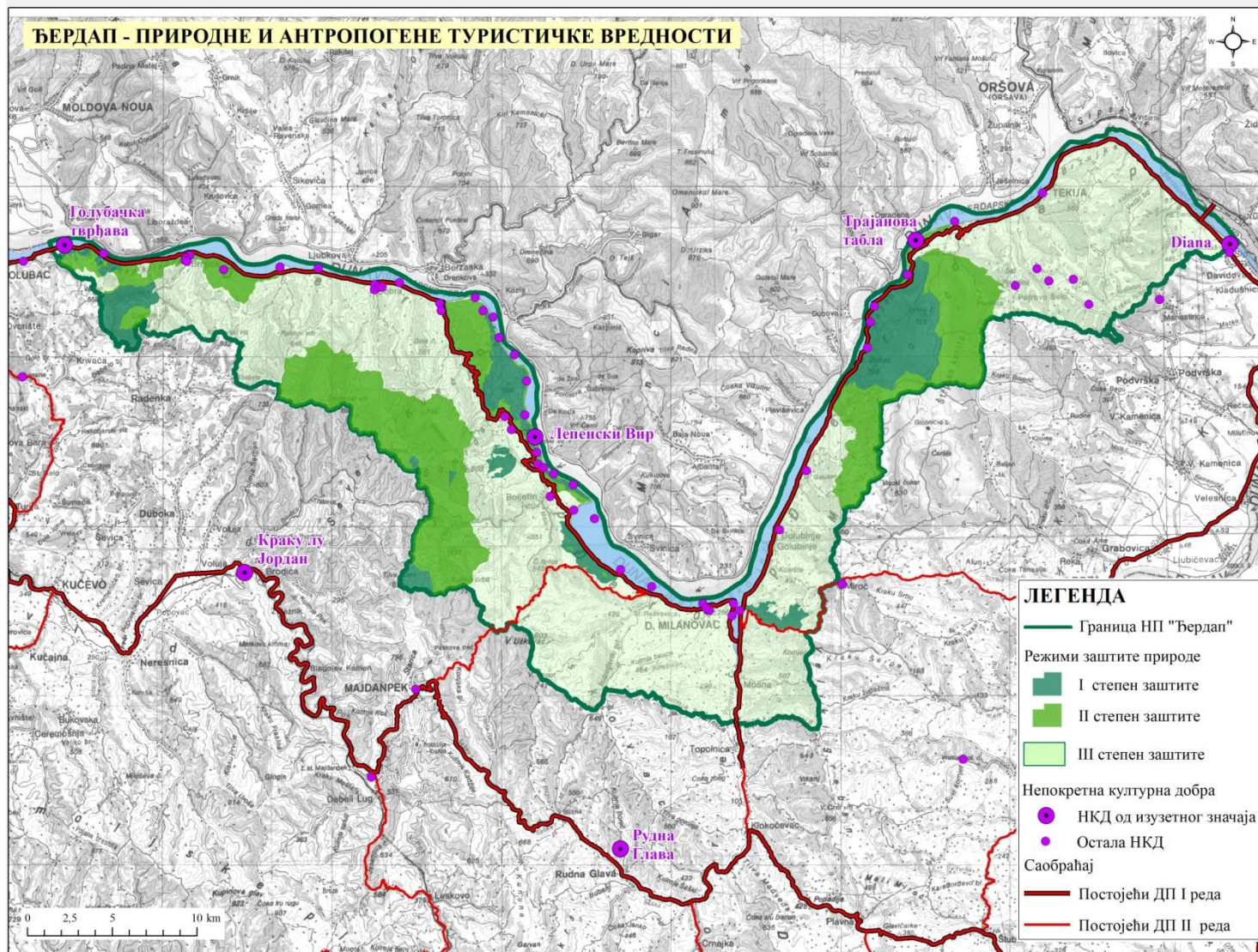
1 2 3 4 5 (заокружите)

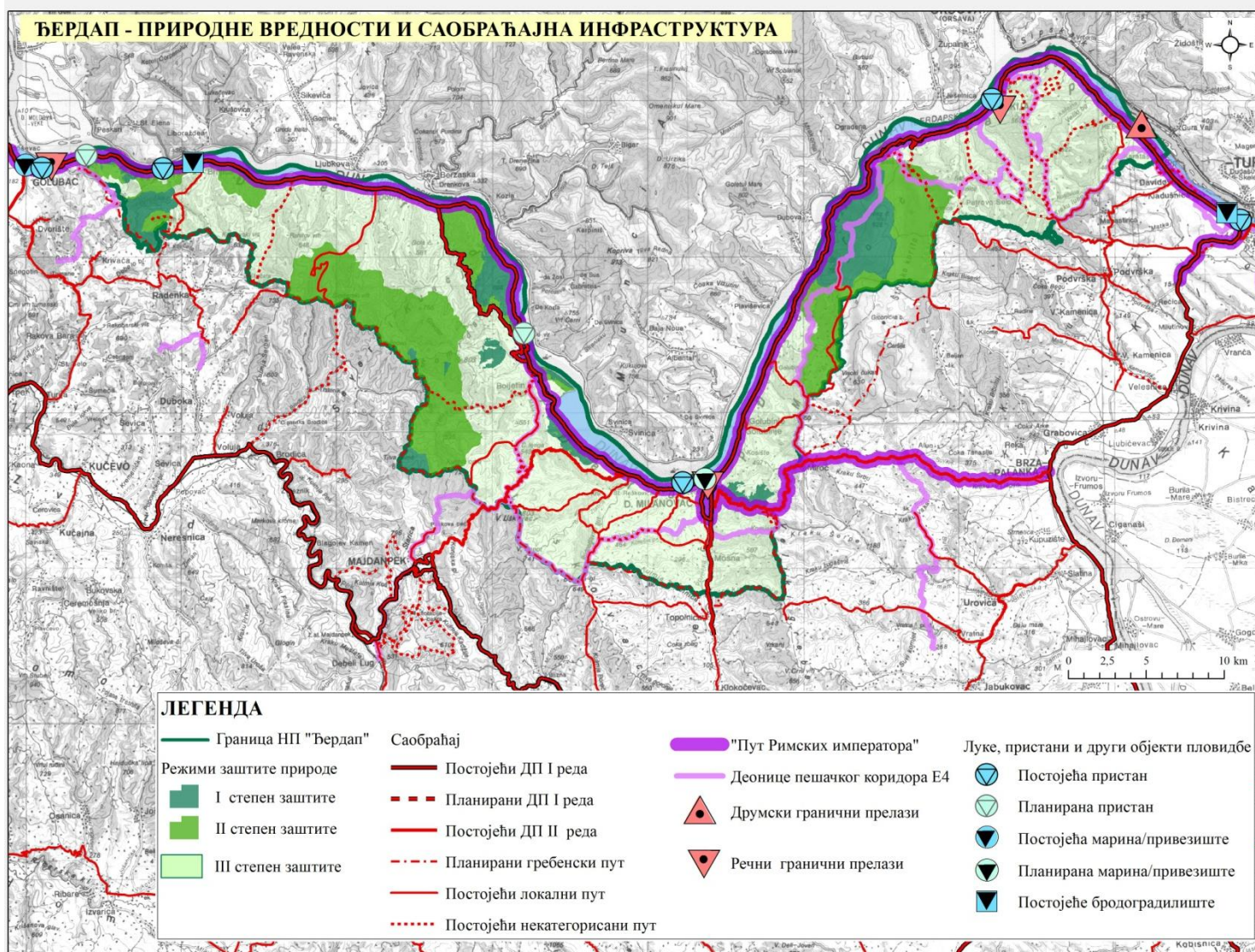
21. Уколико смо овом анкетом испустили неко питање или неку појаву за коју Ви сматрате да је важна, молимо Вас да то наведете.

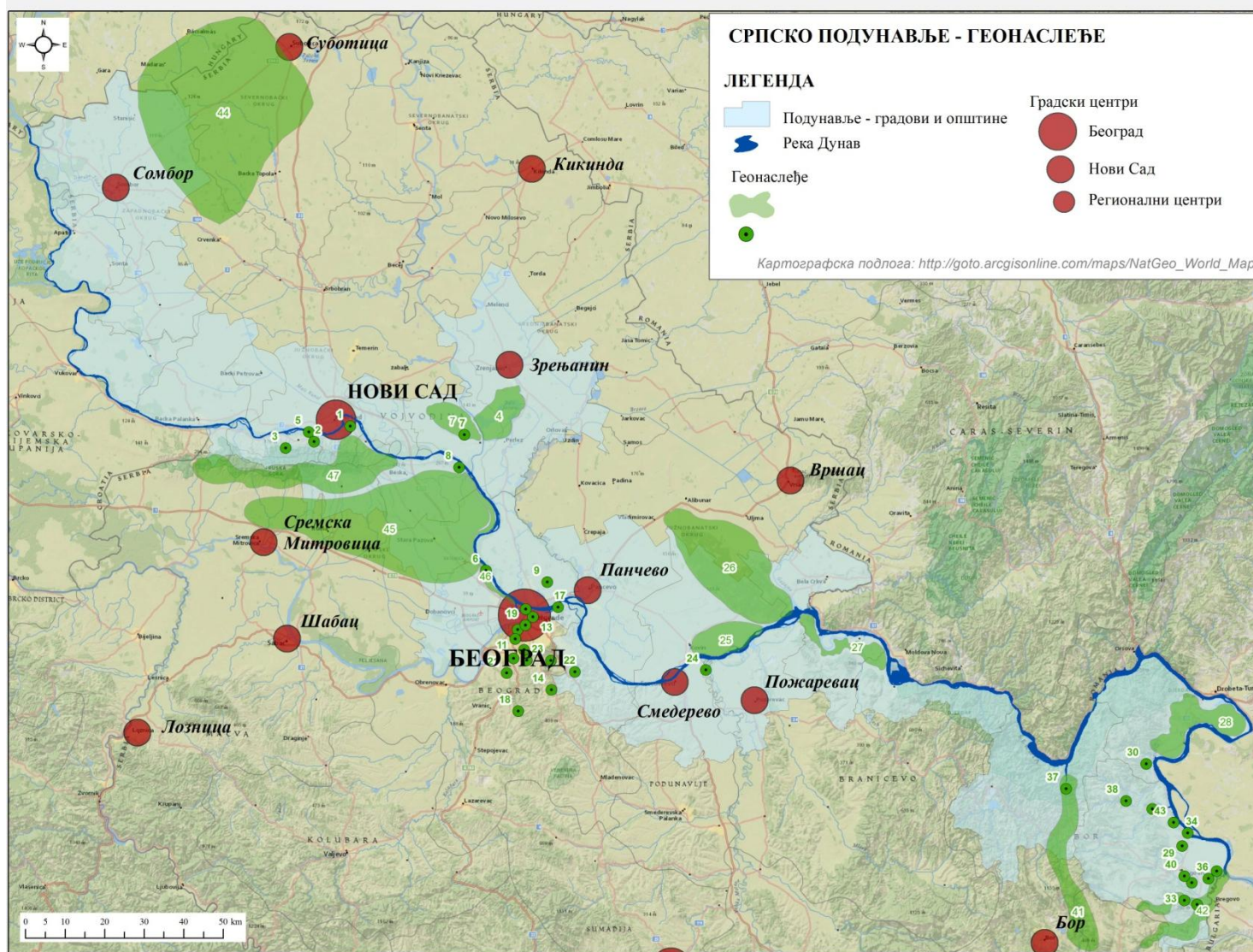
Хвала.









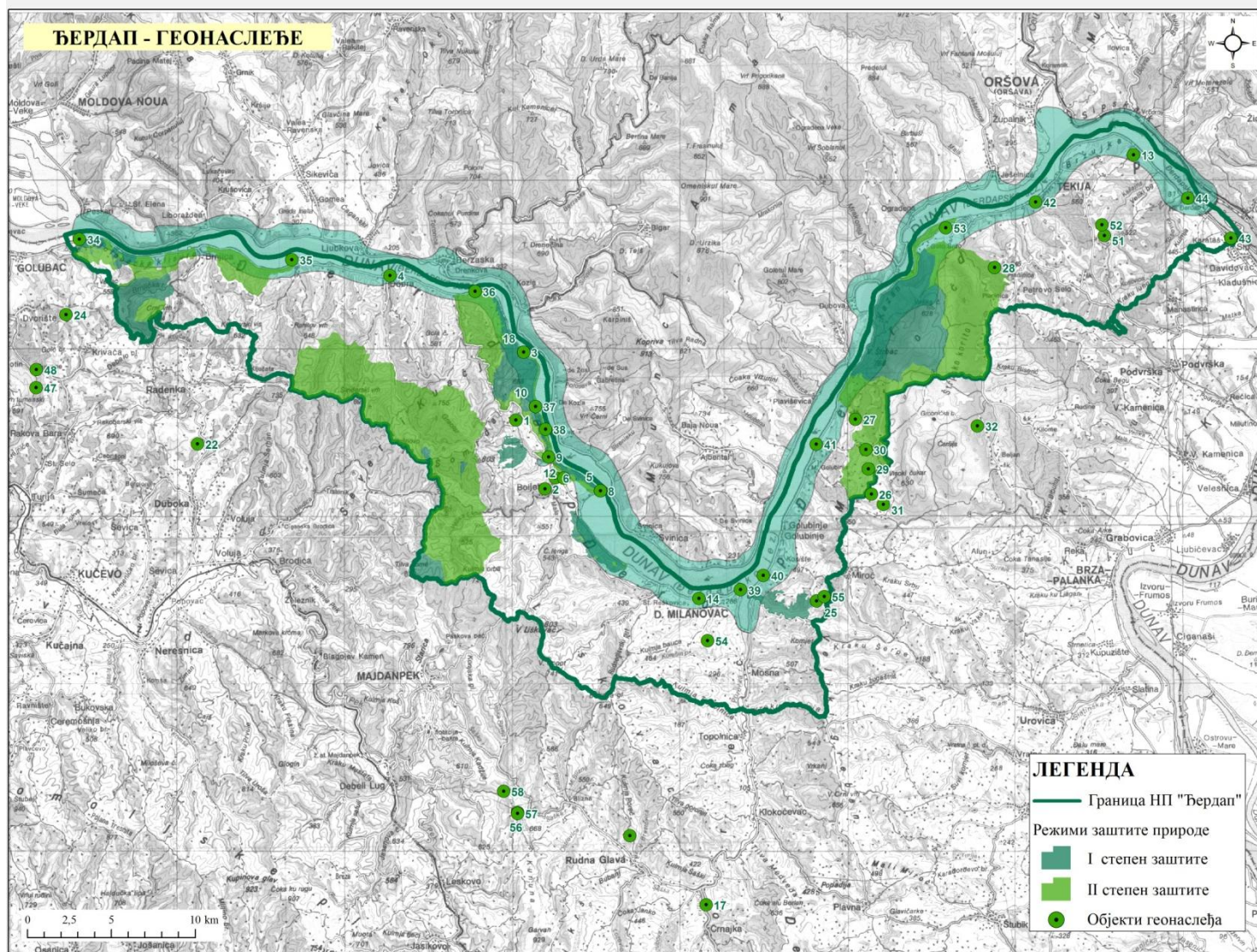


Прилог 7: Списак објеката геонаслеђа представљен на карти „Српско
Подунавље - геонаслеђе“

1. Појава свежих дијабаза – *Петроварадин*
2. Појава латита – *Кишњева глава*
3. Профил са фауном спрудних организама, мастрихт – *долина Черевихког потока*
4. Царска бара
5. Мачков спруд
6. Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – *Капела*
7. Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – *код Тителског брега* и видно спорије простирање сеизмичких таласа – *Тителски брег*
8. Палеопедолошки профил јужне варијанте периглацијалног подручја – *код Старог Сланкамена*
9. Артески бунар у Овчи – *село Овча*
10. Слојеви са неринеама, барем-апт – *Кошутњак*
11. Лапоровито глиновити слојеви доње креде – *Грујина страна на Јулином брду*
12. Профил доње креде – *Стражевица*
13. Очуван кредни комплекс, сенонске старости – *Машин мајдан – Топчидер*
14. Стуб горњокредних творевина – *село Клење*
15. Профил баденских спрудова са карактеристичном фауном – *Калемегдан*
16. Профил фацијалне разноврсности током баденског века – *долина Раковичког потока*
17. Профил „вишњичких глина“ са обиљем карактеристичних фосила, баден – *поток Рамадан у Вишњици*

18. Еталон профил за развиће сармата у централном делу Србије – *напуштени каменолом*
19. Седиментни профил са постепеним прелазом сармата у панон – *Прокоп*
20. Антиклинала у неокомском флишу – *село Ресник*
21. Увала и језеро, у *Сремчици*
22. Профил стратотипа горњег панона, сербијана, за Европу – *долина потока Карагача*
23. Профил класичног развића доњег понта у Србији – *долина потока Конопљиште*
24. Рејон са слабом заштитом шљунковитог хоризонта – *Шалиначко поље*
25. Гајско-дубовачки рит, *између Дунава и Делиблатске пешчааре*
26. Делиблатска (Банатска) пешчара и видно спорије простирање сеизмичких таласа
27. Рамско-голубачка пешчара
28. Долине десних притока Дунава, у *Кључу код Кладова*
29. Цеврински слојеви, горња креда – *код Цеврина на Дунаву*
30. Профил меандра велике реке (горњи сармат-меот) – *Брза Паланка*
31. Профил херсонске трансгресије (средњи-горњи сармат) – у *долини Братујевачког потока*
32. Неубичајена смена стена средњег и горњег сармата – *Височко брдо*
33. Профил олистолита Мокрања – *село Мокрање*
34. Профил доњег меота, са фосилима риба – *код ХЕ Ђердан II*
35. Профил сукцесије песковитих и алевритских слојева (горњи сармат) – *Буковска делта*
36. Горњомеотски песковити седименти – *Буково*
37. Појава гранита херцинске фазе – *долина Поречке реке*
38. Велика, Мала и Сува прераст на Вратни, *код Неготина*
39. Прераст на Замни, *код Неготина*
40. Неготински рит, *код Неготина*
41. Раседна зона Дели Јована са преграбенским долинама

- 42. Тимок и Сиколска река, у *Неготинској депресији*
- 43. Профил палеомагнетских аномалија алеврита – *Руженка*
- 44. Суботичка (Бачка) пешчара
- 45. Сремска лесна зараван
- 46. Десна страна лесног одсека Дунава, *између Старог Сланкамена и Земунa*
- 47. Промена интензитета Бугеове аномалије у хоризонталном правцу – *јужни и источни обод Фрушке горе*



Прилог 9: Списак објеката геонаслеђа представљен на карти „Ђердап - геонаслеђе“

1. Профил доњокарбонских олистострома – *долина потока Аврамац*
2. Профил речних седимената вестфал – *долина Бољетинске реке*
3. Профил типског развића у јужним Карпатима, граница перма и јуре – *Песача*
4. Профил лијаских седимената са остацима копнене макрофлоре – *Добра*
5. Профил Клауске фације или клауских слојева, са претежно амонитском фауном – *Гребен на Дунаву и кањон Бољетинске реке*
7. Профил клауских слојева, са претежно амонитском фауном – *Рибница*
8. Профил стратотип за пелашко развиће у јужним Карпатима – *Велики гребен*
9. Профил формације Бољетинских кречњака (јуре) – *ушће Бољетинске реке у Дунав*
10. Профил пелашког развића јуре са границом према доњој креди – *Лепенско брдо*
11. Профил плитководних слојева алб-ценона – *Јабучовац*
12. Профил дубоководних творевина доње креде (кречњаци и лапорци) – *у залеђу Великог гребена*
13. Џеврински слојеви, горња креда – *код Џеврина на Дунаву*
14. Профил са обиљем фауне средњег бадена – *дуж пута код Доњег Милановца*
15. Кречњаци јурске старости – *Добра-Бољетин*
16. Кречњаци кредне старости – *Добра-Бољетин*
18. Појаве спилита са мандоластом текстуром – *дуж пута Добра – Доњи Милановац*
19. Појава туfoва карбонско-пермске старости – *дуж пута Добра – Доњи Милановац*
22. Велика пећина – *Дубока*

- 23. Ренесанса – *Рудна глава*
- 24. Пландиште – *Голубац*
- 25. Пећина Градашница – *Мосна*
- 26. Јама у Ланишту – *Мироч*
- 27. Буранов повор – *Голубиње*
- 28. Немачки повор – *Мироч*
- 29. Суви повор – *Мироч*
- 30. Ибрин повор – *Мироч*
- 31. Ракин повор – *Мироч*
- 32. Велики повор – *Мироч*
- 33. Археометалуршки комплекс рударских радова најстарије експлоатације бакра на Балкану – *Рудна глава*
- 47. Бигар, *код манастира Тумане*
- 56. Бигрена акумулација Бели изворац, *Криш*
- 58. Прераст Шупљи камен на реци ваља прераст, притоци Шашке, *код Мајданпека*

Тачке које нису на листи геонаслеђа:

- 34. Голубачка тврђава
- 35. Чезава
- 36. Босман
- 37. Лепенско брдо
- 38. Лепенски вир
- 39. Главица код Доњег Милановца
- 40. Голубиње
- 41. Голо брдо
- 42. Текија
- 43. Диана
- 44. Кладово
- 45. Фетислам
- 46. Стуб Трајановог моста

- 48. Манастир Тукмане
- 49. Рам
- 50. Зелене стене Рама
- 51. Мала пећина, Мироч
- 52. Велика пећина Мироч
- 53. Голо брдо
- 54. Балта алу Шонту
- 55. Градашница
- 57. Пећина Извор

15. ЛИТЕРАТУРА

1. Арсић В: Бање и леčiliшта Србије; Висока туристичка школа, Принцип Прес, Београд, 2009. а
2. Арсић В: Реке и језера Србије; Висока туристичка школа, Принцип Прес, Београд, 2009. б
3. Арсић В: Српски путеви вина; Висока туристичка школа, Принцип Прес, Београд, 2009. в
4. Атлас Дунава за научички туризам кроз Југославију 1433-845,65 km. Наутика. Земун, 1995.
5. Белиј С: Геодиверзитет и геонаслеђе у развоју геоморфологије и заштите природе. Заштита природе 58/1-2, Завод за заштиту природе Србије, Београд 2008.
6. Белиј С: Стање и заштита геодиверзитета и објеката геонаслеђа у Србији. Заштита природе 60/1-2, Завод за заштиту природе Србије, Београд 2008.
7. Белиј С. Гавриловић Љ. Симић С: Хидролошко наслеђе Србије – прелиминарна листа. Заштита природе 60/1-2, Завод за заштиту природе Србије, Београд 2008.
8. Белиј С, Симић С: Хидролошко наслеђе као део геонаслеђа у систему заштите природе у Србији; Заштита природе бр. 58/1-2, Завод за заштиту природе Србије, Београд, 2008.
9. Белиј С. Белиј М: Објекти геонаслеђа српског Подунавља и услови за развој геотуризма. Туристичко пословање број 4, Београд, 2009.
10. Белиј С: Геодиверзитет и геонаслеђе – савремени тренд развоја геоморфологије у свету и код нас; Geographical institute „Jovan Cvijic“, Colletion of papers No 57, Belgrade, 2007.
11. Богдановић, Марковић, Долић, Драгић, Ракић, Бабовић, Рајчевић, Поповић, Милошевић: Основна геолошка карта СФРЈ лист Доњи Милановац 1: 100000. Савезни геолошки завод, Београд, 1978.
12. Богдановић, Ракић: Основна геолошка карта СФРЈ 1: 100000. Тумач за лист Доњи Милановац L 34-129, Савезни геолошки завод, Београд, 1980.

13. Ботев Љ, Дојков В: Дунав и дунавски водни пут. Наука и привреда, Софија, 1980.
14. Букуров Б: Геоморфолошки приказ Војводине. Зборник МС, Серија природних наука бр.4, Нови Сад, 1953.
15. Букуров Б: Геоморфолошке прилике банатског Подунавља. Српска академија наука и уметности, Зборник радова књ. XL, Географски институт књ.8, Београд, 1954.
16. Вуд М: Екотуризам, принципи, поступци и политике за одрживост, Центар за одговорни и одрживи развој туризма, Београд, 2002.
17. www.muzej/mpek.org.tu/e/glava.htm
18. Гавриловић Д: Природни камени мостови – феномен флувиокраса источне Србије; Заштита природе бр.48-49, Београд, 1998.
19. Група аутора; Геолошко – туристичка карта Националног парка Ђердап; Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду, Београд, 2010.
20. Група аутора: Рељеф Срема; Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Институт за географију, Регионално географска проучавања Војводине, Срем, Рељеф Срема Нови Сад, 1998.
21. Група аутора: Заштићена природна добра Србије; Министарство заштите природне средине, Завод за заштиту природе Србије, Београд, 2007.
22. Група аутора: Студија мреже marina на Дунаву у АП Војводини – Прва фаза; Завод за урбанизам Војводине, Нови Сад, 2006.
23. Давидовић Р: Дефиниција рељефа Војводине. Зборник радова Института за географију ПМФ, књ. 24, Нови Сад, 1996.
24. Давидовић Р: Морфометријске карактеристике рељефа Војводине са аспекта вертикалне рашчлањености. Зборник радова Института за географију ПМФ, књ. 26, Нови Сад, 1996.
25. Давидовић Р, Миљковић Љ, Ристановић Б: Рељеф Бачке; Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Географски аспекти стања и правца развоја Србије, Војводине, Бачка, Нови Сад, 2004.
26. Давидовић Р, Миљковић Љ, Ристановић Б: Рељеф Баната; Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију,

- туризам и хотелијерство, Географски аспекти стања и правца развоја Србије, Војводине, Банат, Нови Сад, 2003.
27. Danube Tourist Commission: The Danube – A River's Lure. 2005.
 28. Datourway / Стратегија одрживог развоја у регији Дунава са фокусом на туризам; Sout East Europe, Transnational Cooperation Programme, Нови Сад, 2010.
 29. Дангић А: Геолошко наслеђе Србије – идентификација, категоризација и заштита објеката наслеђа; Заштита природе бр.48-49, Београд, 1998.
 30. Димитријевић М: Геологија Југославије, Геоинститут, Београд, 1995.
 31. Димитријевић М: Геонаслеђе – сачувати: шта, како и зашто; Заштита природе бр.48-49, Београд, 1998.
 32. Дукић Д: Ђердапска хидроелектрана; Гласник Српског географског друштва, свеска XLIV, бр. 2, Београд, 1964.
 33. Дукић Д.: Дунав – хидрографски преглед. Пловидба на Дунаву и његовим притокама кроз векове. Зборник радова са међународног јавног скупа одржаног 5. и 6. јуна 1979. године, Научни скупови, књ.XV, Одељење историјских наука, књ.3, САНУ, Београд, 1984.
 34. Дуковић Х: Салаши Војводине; Висока туристичка школа, Принцип Прес, Београд, 2009.
 35. Дунавска комисија: Водни пут Дунава, Будимпешта, 1989.
 36. Дутина Н, Војновић-Кљајић Р, Палмар Г: Квантитативне и квалитативне карактеристике режима вода у Србији. Вода и санитарна техника бр3/99, Београд, 1999.
 37. Дуковић Х: Ловишта Србије; Висока туристичка школа, Принцип Прес, Београд, 2009.
 38. Ђорђевић Ј, Панић М: Утицај трансграничних региона на развој Србије; Гласник СГД-а, свеска LXXXIV- бр. 2, Београд, 2004. Ђуровић П. Мијовић Д.: Геонаслеђе Србије – репрезент њеног укупног геодиверзитета. Зборник радова 44, Географски факултет, Београд, 2006.
 39. Djurovic P, Milovanovic D, Vasic N: Silicate pseudo-speleothem in Gradasnica cave, CMt Miroc, Eastern serbia. 14th International Congress of speleology, 21/28 August, Athens – CD publications, 249, 2005.

40. Ђуровић П (уредник): Спелеолошки атлас Србије. Посебна издања, књига 52; Српска академија наука и уметности, Географски институт „Јован Цвијић“, Завод за заштиту природе Србије, Географски факултет – Универзитет у Београду, Биолошки факултет – Универзитет у Београду, Београд, 1998.
41. Ђонић М, Јечинац Р: Дунав од Бездана до Тимока, наутичко-туристички водич. Проналазаштво, Београд, 1991.
42. Закон о заштити природе, Службени гласник, 36/2009, 88/2010.
43. Зеремски М: Морфодинамика дунавских тераса у пределу Кључа. Зборник радова Географског института „Јован Цвијић“, књ. 24, Београд, 1972.
44. Илић М: Геонаслеђе североисточне Србије – Заштита и перспектива; Заштита природе бр.56-2, Београд, 2006.
45. Јовановић Г: Клима као туристичка вредност банатског Подунавља; Зборник радова Института за географију 29, Универзитет у Новом Саду, Природно математички факултет, Нови Сад 1999.
46. Јовановић Б: Археологија и гео-наслеђе Србије; Заштита природе бр.48-49, Београд, 1998.
47. Јовановић В, Ђурђевић Б, Срдић З, Станков У: ГИС – Географски информациони системи; Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Универзитет Сингидунум, Београд, 2012.
48. Јовичић Д: Развој туризма и заштита природе у националним парковима. Библиотека „Екологија“ књ.3, Београд, 1997.
49. Јовичић Д: Туризам и животна средина – концепција одрживог развоја. Здружбина Андрејевић, Београд, 2000.
50. Јовичић Д, Илић Т: Индикатори одрживог туризма. Гласник Српског географског друштва, свеска ХС бр. 1, Београд, 2010.
51. Јојић Главоњић Т: Управљање и планска заштита геонаслеђа Србије; Магистарски рад, Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд 2010.
52. Каленић М, Хаци-Вуковић М: Основна геолошка карта 1:100 000 СФРЈ. Геозавод, Београд, 1973.

53. Каленић М, Хаџи-Вуковић М, Долић Д, Лончаревић Ч, Ракић М: Тумач за лист Кучево L 33-128. Основна геолошка карта 1:100 000 СФРЈ; Геозавод, Београд, 1980.
54. Ковачевић Ј, Радосевић Б; Локалност „Кањон Бољетинске реке (Доњи Милановац)“ Заштита природе бр.48-49, Београд, 1998.
55. Крунић Н, Милијић С, Шиђанин П: Примена ГИС-а у планирању планинских туристичких подручја, Управљање одрживим просторним развојем, Посебна издања 50, ИАУС, Београд, 2006.
56. Крунић Н, Милијић С, Митрић Н: Рационализација израде просторних планова применом ГИС-а. Зборник радова: Планска и нормативна заштита простора и животне средине, Палић-Суботица, 2007.
57. Крунић Н, Милић Ђ: ГИС базе података регионалних планова као информациона подршка изради Стратегије просторног развоја Србије, Зборник радова: Планска и нормативна заштита простора и животне средине, Научно-стручни скуп, Палић, 2009.
58. Кукрика М.: Географски информациони системи. Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд, 2000.
59. Лазаревић Р: Физичко-географске карактеристике Дунава са посебним освртом на Ђердап. Савез инжењера и техничара Србије, Саветовање о утицају изградње ХЕПС Ђердап на развој привреде СР Србије, Београд, 1971.
60. Лазаревић Р: Дубочка пећина; Српско географско друштво, Скупштина општине Кучево, Месна заједница Дубока; Београд, 2001.
61. Лазаревић, Кирбус: Релјеф Националног парка. Национални парк Ђердап, Београд, 1996.
62. Летић Љ, Штефкић Д: Еолска ерозија у Војводини. XII конгрес географа Југославије 29. IX – 6. X 1985. Нови Сад, 1985.
63. Лукић Д: Ђердапска клисура, научна монографија, Српско географско друштво, Београд, 2005.
64. Lukic D, Milovanovic D: A Contribution to the insight into Djerdap geoheritage; Зборник радова XVI конгреса геолога Србије, Доњи Милановац, 2014.

65. Лутовац М: Неготинска крајина и Кључ. Зборник радова САНУ LXII – Географски институт књ. 15, Београд, 1959.
66. Љешевић М, Драгићевић С, Милановић М, Обрадовић Д, Јовановић Б, Новковић И: Основе изучавања и заштите животне средине; Регионални центар за таленте „Београд II“. Београд, 2009.
67. Мастер план културноисторијске руте Пут римских царева („Felix Romuliana“); Влада Републике Србије, Министарство економије и регионалног развоја, Економски факултет, 2008.
68. Мастер план Доње Подунавље; Влада Републике Србије, Министарство економије и регионалног развоја, Економски факултет, 2007.
69. Максин М, Пуцар М, Кораћ М, Милијић С: Менаџмент природних и културних ресурса у туризму; Универзитет Сингидунум, Факултет за туристички и хотелијерски менаџмент; Београд, 2009.
70. Мандић М: О потерби за дефинисањем критеријума за вредновање објеката и појава значајних као елементи гео-наслеђа; Заштита природе бр.48-49, Београд, 1998.
71. Манојловић, П: Североисточна Србија (физичко-географске карактеристике). Неготин, 1986.
72. Маран А: Документација и категоризација палеонтолошких збирки као објеката геонаслеђа Србије; Заштита природе, бр. 52/1, Београд, 2000.
73. Маран Стевановић А: Геозаштита у Србији: прошлост, садашњост и будућност. Зборник радова XVI конгреса геолога Србије, Доњи Милановац, 2014. а
74. Маран Стевановић А: Методолошке основе за процену објеката геонаслеђа. Зборник радова XVI конгреса геолога Србије, Доњи Милановац, 2014. б
75. Матић С: Рад на секцији о генералном уређењу дунавског сектора званог Ђердап. Пловидба и искоришћавање, водне снаге – општи део, Краљевина СХС, Министарство пољопривреде и вода, Генерална дирекција вода, Ђердапска секција, 1921.
76. Матић Б: Римско наслеђе на тлу Србије и српски средњовековни утврђени градови; Висока туристичка школа, Принцип Прес, Београд, 2009.

77. Метеоролошки годишњаци 1991 – 2010. године, Републички хидрометеоролошки Завод, Београд.
78. Мијовић Д: Менаџмент објеката геонаслеђа у Србији – пут ка геотуризму. Заштита природе бр. 53/2, Београд, 2002.
79. Милић Ч: Морфологија крашке оазе Мироча. Зборник радова Географског института „Јован Цвијић“, књ.20, Београд, 1965.
80. Милијић С: Вредновање етапа реализације у просторним плановима подручја посебне намене – на примеру туристичког подручја Бабин зуб на Старој планини. Магистарски рад. Географски факултет, Универзитет у Београду, Београд, 1999.
81. Milovanovic D. - Field trip guide in the framework of the XVI Serbian geological Congress, Donji Milanovac, 2014.
82. Милојевић Б. Ж: Тителска лесна зараван; Гласник Српског географског друштва, св. XXVIII-1, Београд, 1948.
83. Милосављевић М: Климатологија. Научна књига, Београд, 1990.
84. Министарство за науку и технолошки развој: Одрживи развој Србије, Београд, 2009.
85. Министарство заштите животне средине Републике Србије: Национални парк Ћердап, Београд, 1996.
86. Михајловски П: Географске основе за развој туризма у Ћердапу. Зборник радова Географског института „Јован Цвијић“, књ.23, Београд, 1970.
87. Николић С: Очување и уређење природне средине и одрживи развој; XIV Конгрес географа Југославије, Београд 2001.
88. Нојковић С, Мијовић Д.: Заштита геонаслеђа у Србији некад и сад. Заштита природе 50, Завод за заштиту природе Србије, Београд 1998.
89. Огњевић Т: Благо Србије, културно-историјска баштина; Младинска књига, Београд, 2012.
90. Петковић С: Културна баштина Србије. Православна реч, Нови Сад, 2003.
91. Петровић Д: Биљни и животињски свет као потенцијал за развој туризма Подунавља Србије; Danubius – часопис за регионалну сарадњу, Београд, 2012.

92. Просторни план подручја посебне намене Националног парка Ђердап; Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд, 2011.
93. Просторни план подручја посебне намене међународног пловног пута Е-80 Дунав, Нацрт плана.
94. Просторни план подручја посебне намене НП „Ђердап“, Сл. гл. РС 43/13.
95. pansion.co.rs/plovidbadunavom.html
96. Rabrenovic D. - Field trip guide in the framework of the XVI Serbian geological Congress, Donji Milanovac, 2014.
97. Рабреновић Д, Белиј С, Мојсић И, Младеновић М: Основне вредности подручја Ђердапа, потенцијалног геопарка. Зборник радова XVI конгреса геолога Србије, Доњи Милановац, 2014.
98. Радовановић М, Бјељац Ж: Природногеографске вредности као део туристичке понуде Дунавско-моравског коридора; Заштита природе бр.54-1,2, Београд, 2003.
99. Ракићевић Т: Температурни режим воде на нашим рекама. Зборник радова географског института „Јован Цвијић“, Београд, 1958.
100. Рачић Н: Ђердап. Библиотека – Туристички водичи, св. 2, Београд, 1965.
101. Рундић Љ – Геолошки објекти и природни феномени као интегрални елементи геодиверзитета града Београда. Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду, Београд, 2010.
102. Савић С, Бјељац Ж: Геонаслеђе Потисја као део туристичке понуде Србије. Заштита природе бр.54-1,2, Београд, 2003.
103. Симић С, Гавриловић Љ, Ђуровић П: Геодиверзитет и геонаслеђе – нови приступ тумачењу појмова; Гласник Српског географског друштва, свеска ХС бр.2, Београд, 2010.
104. Срејовић Д., Бабовић Љ.: Уметност Лепенског вира. Издавачки завод Југославија, Београд, 1983.
105. Станковић С: Туристичке вредности Националног парка Ђердап. Гласник СГД, св. LXV- бр.1, Београд, 1985.
106. Станковић С: Туристички потенцијали река СР Србије. Посебна издања СГД, св 67, Београд, 1989.

107. Станковић С: Животна средина, туризам и просторно планирање; Гласник Српског географског друштва, свеска LXXXIII – бр. 2, Београд, 2003.
108. Станковић С: Туристичка валоризација геоморфолошких објеката гео-наслеђа Србије; Гласник Српског географског друштва, свеска LXXXIV бр.1, Београд, 2004.
109. Станковић С, Павловић С: Савремени туризам и простор; Зборник радова Географског факултетата Универзитета у Београду, св. LIV, Београд, 2006.
110. Стари Бегеј – Царска бара; Специјални резерват природе 1:25000, Геокарта, Београд, 2008.
111. Статистички годишњак републике Србије 2012; Републички завод за статистику, Београд, 2012.
112. Стојановић В, Павић Д: Организација туризма у заштићеној природи на примеру специјалног резервата природе „Горње Подунавље“; XIV Конгрес географа Југославије, Београд 2001.
113. Стојановић В: Одрживи развој туризма и животне средине. Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад, 2006.
114. Стојановић В, Стаменковић И: Геотуризам у структури савремених туристичких кретања. Гласник Српског географског друштва, свеска LXXXVIII бр.4, Београд, 2008.
115. Стојановић В: Специјални резерват природе „Горње Подунавље“ – географски приказ, заштита, коришћење, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Институт за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад 2012.
116. Тошић Б, Живановић З: Простор Подунавља у Србији у Процесу транснационалне сарадње и интеррегионалних функционалних веза– Гласник СГД свеска ХСI - бр. 4, Београд, 2011.
117. Ћирић Б.: Геологија Србије – (грађа и развој земљине коре). Геокарта, Београд, 1996.

118. Ћирковић С: Туристичка валоризација археолошких локалитета у Србији; Српско географско друштво, Београд, 2005.
119. Ћурчић Н: Хотеласки објекти у Војводини као могући модификатори туристичких кретања; XIV конгрес географа Југославије, Београд 2001.
120. Удружење урбаниста Србије: Културне вредности као основ просторне интеграције подунавских земаља, Београд, 2000.
121. Филиповић Д, Обрадовић Д, Шећеров В: Анализа и оцена стања квалитета вода у општини Кладово и мере заштите – основ интегралне заштите животне средине; Гласник Српског географског друштва свеска LXXXVI бр. 2, Београд, 2006.
122. Хидролошки годишњак Дунава 1921-1980. год. Дунавска комисија, Будимпешта, 1984.
123. Хидролошки годишњак сектора Дунава Девин Сулина (1880.-0.km). Издање Секретаријата Дунавске комисије, Будимпешта, 1954.
124. Хидролошки годишњаци 1991 – 2010. године, Републички хидрометеоролошки Завод.
125. Цвијић Ј: Геоморфологија, књ.2, Београд, 1926.
126. Центар за одговорни и одрживи развој туризма: Одговорни и одрживи развој туризма, Београд, 2001.
127. Шећеров В, Невенић М: Подунавље у Србији кроз историју до данас; Гласник СГД-а, свеска LXXXIV бр.2, Београд, 2004.
128. Шећеров В: Дунав као окосница трансграничне просторне интеграције. Магистарски рад. Универзитет у Београду, Географски факултет. Београд, 2002.
129. Шпигелман Ј. Воронцов В: Приручник дунавског капетана. Конференција директора дунавске пловидбе, Одеса, 1996.

16. БИОГРАФИЈА

Добрила Лукић рођена је 23.08.1974. године. Географски факултет Универзитета у Београду завршила је 1998. године, са просечном оценом 8,76 у току студија и оценом 10 на дипломском испиту. Након завршених постдипломских студија физичке географије, смер хидрологија, са просечном оценом 9,50, године 2003. магистрирала је са темом „Утицај Ђердапских акумулација на промену природне средине“, пред комисијом у саставу: проф. др Љиљана Гавриловић – ментор, проф. др Душан Дукић, проф. др Стеван Станковић и проф. др Милутин Љешевић.

У Осмој београдској гимназији, као професор географије, запослена је на неодређено време. Од 2005. године именована је за помоћника директора те Гимназије.

Као активан члан Српског географског друштва на Географском семинару СГД-а, 26.03.2006. године, одржала је предавање о Ђердапу. На једном од следећих састанака Научног одсека СГД-а у Музеју „Јован Цвијић“ обављена је промоција књиге кандидата Добриле Лукић „Ђердапска клисура“ која је објављена у издању Српског географског друштва.

У циклусу рада Центра за таленте Београд II, школске 2009-2010. године Добрила Лукић је била ментор ученици Осме београдске гимназије Марији Јолић која је на 53. републичком такмичењу и смотри научно-истраживачких радова талената Србије, одржаном 5. и 6. јуна у Београду, освојила прво место из области географије. Марија је такође освојила специјалну награду за истраживачки пројекат „Утицај климатских елемената на састав атмосферских вода“.

Добрила Лукић је била ментор ученици Осме београдске гимназије, Јелени Аврамовић при изради матурског рада „Минерали“ школске 2012-2013. године. Тај рад је међу најбољима у целој Србији штампан у оквиру Зборника матурских радова Задужбине Андрејевић у Београду 2014. године.

Добрила Лукић је учествовала у организацији стручног скупа који је одржан 29.04.2014. године у Осмој београдској гимназији под називом „Школа и популациона политика“, чији су аутори из Завода за унапређивање

образовања и васпитања, а намењен је васпитачима, наставницима, стручним сарадницима и директорима предшколских и школских установа.

Завод за унапређивање образовања и васпитања 31.03.2014. године одобрио је програм сталног стручног усавршавања наставника, васпитача, стручних сарадника и директора за школску 2014/15. и 2015/16. годину под називом „О Дунаву, за Дунав – учионица на води“ чији су аутори проф. др Слађана Анђелковић и Добрила Лукић.

На XVI конгресу геолога Србије који је одржан од 22. до 25.05.2014. године, Добрила Лукић је презентовала рад „Прилог познавању геонаслеђа Ђердапа“ у коауторству са проф. др Драганом Миловановићем.

На The Third Romanian-Bulgarian-Hungarian-Serbian Conference под називом Geographical Research and Cross/Border Cooperation within the Lower Basin of the Danube, која је одржана од 18. до 22.09.2014. године, представљен је рад Добриле Лукић „Serbian Danube Region as Tourist Destination“ у коауторству са проф. др Драганом Миловановићем.

На Конференцији International Scientific and Practical Conference, Ulan-Ude-Greymyachinsk, која је одржана 25-27.08.2014. године под називом Geoheritage and eco-tourism представљен је рад Добриле Лукић „Ecotourism Impact Model“ у коауторству са Дарком Вуковићем, Миланом Радовановићем, Стефаном Бабовићем и Славицом Малиновић.

Списак објављених радова:

- Лукић Д, (2001): Прилог познавању утицаја ХЕПС „Ђердап“ на пловидбу Дунавом, Гласник Српског географског друштва, свеска LXXXI бр. 1, Београд.
- Лукић Д, (2002): Национални парк Тара, „Земља и људи“, свеска 53, Српско географско друштво, Београд.
- Лукић Д, Пантелић Н, (2004): Кина, „Земља и људи“, свеска 54, Српско географско друштво, Београд.
- Лукић Д, (2004): Утицај Ђердапског језера на промене у природној средини, Sci Tech актуелности из науке и технологије, број 7, Политика АД, Београд.

- Лукић Д, Пантелић Н, (2005): Шамони или како се родио алпинизам, Геа, Природно-математички факултет, година V, број 24, октобар, Нови Сад.
- Лукић Д, (2005): Ђавоља варош између легенде и науке, Sci Tech актуелности из науке и технологије, број 9, Политика АД, Београд.
- Лукић Д, (2005): Ђердапска клисура, научна монографија, Српско географско друштво, Београд.
- Лукић Д, Симић Б, (2007): Малта, драгуљ Медитерана, „Земља и људи“, свеска 57, Српско географско друштво, Београд.
- Lukić D, Karadžić D, Radovanović M, Milenković M, Gajić M, Milanović S, Kovačević-Majkić J,(2012): The influence of chemical characteristics of precipitation on the tree health in Banjica Forest (Belgrade, Serbia), Archives of biological sciences, Official Journal of the Serbian Biological Society, vol. 64,3 Belgrade
- Lukić D, Milovanović D, (2014): A contribution to the insight a contribution to the insight into Djerdap geoheritage, Зборник радова XVI Конгреса геолога Србије, Српско геолошко друштво, Доњи Милановац
- Lukić D, Radovanović M (2014): Geography classes in furtherance of education for sustainable development in Srebia, Integration of Education No.3, Ogarev Mordovia State University. Saransk.
- Vuković D, Radovanović M, Babović S, Lukić D, Malinović S (2014): Ecotourism Impact Model. Geoheritage and eco-tourism. Proceeding of the International Scientific and Practical Conference, Ulan-Ude-Gremyachinsk, 25-27 August 2014. Moskva.
- Штампан апстракт рада Lukić D, Milovanović M (2014): Serbian Danube Region as Tourist Destination. The Third Romanian-Bulgarian-Hungarian-Serbian Conference - Geographical Research and Cross/Border Cooperation withen the Lower Basin of the Danube, Abstract book, Srebrno jezero (Veliko Gradiste), 18-21.09.2014.