



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ДЕПАРТМАН ЗА ГЕОГРАФИЈУ, ТУРИЗАМ
И ХОТЕЛИЈЕРСТВО



Немања Томић

**ГЕОНАСЛЕЂЕ СРЕДЊЕГ И ДОЊЕГ
ПОДУНАВЉА У СРБИЈИ: ИНВЕНТАР,
ГЕОКОНЗЕРВАЦИЈА И ГЕОТУРИЗАМ**

- докторска дисертација -

Нови Сад, 2016.

ПРЕДГОВОР

Простор Подунавља у Србији је непрекидно насељаван готово милион година. Бројни археолошки остаци, геолошки и геоморфолошки облици, као и палеонтолошки остаци мамута и других животиња сведоче о дугој и живописној историји овог подручја. Током овако дугог периода, простор Подунавља је готово увек био плодан и здрав за живот, чак и током ледених доба. О томе нам сведоче и многобројне напредне културе и цивилизације, попут Винчанске, које су свој процват и врхунац доживеле управо овде. Такође, са геолошког аспекта, ова река је увек представљала значајан фактор у формирању читавог региона кроз који је текла, у готово сваком геолошком периоду. Сви ти палеонтолошки остаци мамута и праисторијског човека као и бројне касније цивилизације и њихове тековине су просто уткани у овај простор што сведочи о томе да је ово место увек било изузетно за живот и да је овде заправо записан један добар и здрав генетски код.

Сви ми који данас овде живимо, често нисмо ни свесни да смо заправо потомци тих људи и да на њих треба да гледамо као на неке наше далеке рођаке, и да се поносимо њима и њиховим достигнућима. Многи би можда рекли да су сви ти археолошки остаци из доба праисторије и римског периода, сјајни средњевековни остаци, сви ти далеки милиони година када су овде живели мамути и током којих су формиранли бројни атрактивни геолошки и геоморфолошки облици... рекли би да је све то далека прошлост која нема никакве везе са нашом садашњицом. Међутим, морамо разумети да геологија и археологија нису само науке прошлости као што многи мисле, оне имају елементе прошлости, али заправо представљају науке будућности јер нас уче како да из прошлости у овом садашњем тренутку извучемо нешто што може да нам буде корист за будуће дане.

Управо делови Средњег и Доњег Подунавља у Србији садрже велики део тог богатог природног али и културног наслеђа које сведочи о живописној и дугој прошлости ових простора. На нама је да их искористимо на најбољи начин и да у овим сушним историјским периодима поносно покажемо свету каквим богатством располажемо и колико је територија нашег Подунавља заправо магична и атрактивна. А како то најбоље да урадимо, него кроз туризам и све чари које иду уз њега.

Желим да се захвалим свима који су ми помогли током дугог писања овог рада као и током мојих студија. Велику захвалност на подршци и поверењу дугујем колеги и пријатељу Млађену Јовановићу чија ми је сарадња и помоћ била драгоцену приликом писања ове дисертације као и током студирања. Такође желим да се захвалим и професору Јовану Плавши на корисним и мудрим саветима током студија као и на великом стрпљењу и позитивном расположењу у тешким тренуцима. Велика ми је част да се захвалим и председнику комисије, професору Миливоју Гаврилову, једном од најзанимљивијих и најрационалнијих људи које сам упознао. Заиста сам уживао у бројним дугим разговорима које смо водили на најразличитије теме. Његов начин размишљања, широко знање и познавање многих области и дисциплина је знатно допринело квалитету појединих делова ове дисертације. Такође велику хвала и Ђорђију Васиљевићу, пријатељу и колеги, пиониру геотуризма у Србији, који је утабао стазу и отворио пут како мени тако и осталима који ће се бавити овом тематиком. Велику помоћ и подршку приликом креирања анкетног упитника и статистичке обраде података сам имао и од колегинице Сање Божић, на чему сам јој изузетно захвалан.

Хвала и професорима чији сам асистент, проф. Јовану Плавши, проф. Татјани Пивац, проф. Кристини Кошић, др Вуку Гарачи и проф. Лукрецији Ђери, на пруженој прилици да будем и наставни кадар Департамента.

Такође желим да се захвалим и шармантној особљу канцеларије број 3, Кристини, Николини и Срђану, на веома лепој свакодневној сарадњи и дружењу који су ми често улепшали дан.

Посебно и од свег срца желим да се захвалим и академику Олги Хаџић, на чијим иницијалним идејама се заснивају поједини делови ове дисертације. Као једна свестрана и вансеријска личност, са невероватном животном енергијом, увек је у најтежим тренуцима била ту да помогне без обзира на природу и тежину проблема и на томе ћу јој увек бити неизмерно захвалан.

Посебно још желим да се захвалим и свом научном оцу, Великом шерифу, сада већ и академику, професору и ментору Слободану Б. Марковићу. Човек великог срца, од кога сам заиста много научио и који ми је својим великим искуством и знањем током свих ових година такође веома много помогао, како током своје научне каријере, тако и у приватном животу. Његов динамичан карактер, јака воља, страст и приступ науци, често су ме додатно мотивисали у периодима када ми је то било неопходно.

На великој подршци и стрпљењу бих се такође посебно захвалио својој породици, мами, брату Страхињи, баки и деки, који су ми увек пружали највећи

ослонац и подршку. Такође хвала и мојим великим пријатељима Ивани, Наташи и Душици, на дугом, лепом и богатом пријатељству, као и свим осталима који су увек били уз мене, али и непријатељима који су ме учинили чвршћим, јачим и онаквим какав сам данас.

Немања Томић

Нови Сад, 25. 04. 2016.

САДРЖАЈ

УВОД	8
ДЕФИНИСАЊЕ ОСНОВНИХ ПОЈМОВА	11
ГЕОДИВЕРЗИТЕТ	11
<i>ВРЕДНОСТИ ГЕОДИВЕРЗИТЕТА</i>	<i>13</i>
ГЕОНАСЛЕЂЕ	16
<i>ГЕОНАСЛЕЂЕ СРБИЈЕ</i>	<i>18</i>
ГЕОКОНЗЕРВАЦИЈА	21
<i>ПОЈАВА ГЕОПАРКОВА КАО ОБЛИКА ПРОМОЦИЈЕ И</i> <i>ЗАШТИТЕ ГЕОНАСЛЕЂА</i>	<i>30</i>
ГЕОТУРИЗАМ	34
МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА	42
ТУРИСТИЧКО ВРЕДНОВАЊЕ ГЕОЛОКАЛИТЕТА	42
<i>НАДОГРАДЊА ГАМ МОДЕЛА И КРЕИРАЊЕ МОДИФИКОВАНОГ</i> <i>МОДЕЛА ЗА ТУРИСТИЧКО ВРЕДНОВАЊЕ ГЕОЛОКАЛИТЕТА (M-GAM)</i>	<i>47</i>
<i>ПРЕЛИМИНАРНИ МОДЕЛ ЗА ТУРИСТИЧКО ВРЕДНОВАЊЕ</i> <i>ЛОКАЛИТЕТА С ВИШЕ РАЗЛИЧИТИХ ТИПОВА АТРАКЦИЈА</i>	<i>50</i>
ОПИС ИСТРАЖИВАНОГ ПОДРУЧЈА	56
НАСТАНАК И РАЗВОЈ СРПСКОГ ПОДУНАВЉА СА ГЕОЛОШКОГ АСПЕКТА	56
СРПСКО ПОДУНАВЉЕ ДАНАС	59
ГЕОНАСЛЕЂЕ СРЕДЊЕГ И ДОЊЕГ ПОДУНАВЉА У СРБИЈИ	60
<i>ОПИС ПОСТОЈЕЋИХ И ПОТЕНЦИЈАЛНИХ ГЕОЛОКАЛИТЕТА</i>	<i>63</i>
Фрушка гора.....	63
Парк природе Тиквара	69
Специјални резерват природе Багремара	69
Парк природе Бегечка јама	70
Ковиљско-петроварадински рит	70
Лесно-палеоземљишне секвенце профила Сурдук и	
Чот у Старом Сланкамену	71
Тителски лесни плато	72
Геонаслеђе Београдског Подунавља.....	77

Специјални резерват природе Делиблатска пешчара.....	81
Остале пешчаре Средњег и Доњег Подунавља у Србији	88
Археолошко-палеонтолошки парк Виминацијум са	
лесно-палеоземљишним секвенцама површинског копа Дрмно	90
Ђердапска клисура.....	93
Рајкова пећина	98
Прерасти Вратне.....	99
<i>ОБЈЕКТИ EX-SITU ГЕОНАСЛЕЂА</i>	<i>102</i>
Геолошка збирка Покрајинског завода за заштиту природе	102
Геолошка збирка Природњачког музеја у Београду	103
ИНВЕНТАР И ГЕОКОНЗЕРВАЦИЈА ГЕОЛОКАЛИТЕТА	
СРЕДЊЕГ И ДОЊЕГ ПОДУНАВЉА У СРБИЈИ.....	106
РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА	113
ТУРИСТИЧКО ВРЕДНОВАЊЕ ГЕОЛОКАЛИТЕТА СРЕДЊЕГ И ДОЊЕГ	
ПОДУНАВЉА У СРБИЈИ.....	113
ТУРИСТИЧКО ВРЕДНОВАЊЕ АРХЕОЛОШКО-ПАЛЕОНТОЛОШКОГ	
ЛОКАЛИТЕТА ВИМИНАЦИЈУМ	125
АНКЕТНО ИСТРАЖИВАЊЕ	134
<i>СОЦИО-ДЕМОГРАФСКИ ПРОФИЛ ИСПИТАНИКА</i>	<i>134</i>
<i>ИНСТРУМЕНТИ</i>	<i>135</i>
<i>ПОСТУПАК АНКЕТИРАЊА.....</i>	<i>137</i>
<i>РЕЗУЛТАТИ АНКЕТНОГ ИСТРАЖИВАЊА.....</i>	<i>137</i>
Навике приликом путовања	137
Атрактивност геолокалитета	140
Заинтересованост за посету	141
Квалитет посете и активности	143
Преференције туриста у одабиру појединих активности	
на геолокалитетима	144
Мотивација туриста за посету геолокалитета Средњег и Доњег	
Подунавља у Србији	147
Демотивација туриста за посету геолокалитета Средњег и Доњег	
Подунавља у Србији	150
<i>ДИСКУСИЈА</i>	<i>152</i>
Навике приликом путовања, атрактивност и посећеност	
геолокалитета.....	153

Заинтересованост за посету геолокалитета	155
Квалитет посете и атрактивност активности	
на геолокалитетима	156
Преференције туриста у одабиру појединих активности на	
геолокалитетима.....	157
Мотивација туриста за посету геолокалитета Средњег и Доњег	
Подунавља у Србији	159
Демотивација туриста за посету геолокалитета Средњег и Доњег	
Подунавља у Србији	160
ПРЕДЛОГ ЗА КРЕИРАЊЕ ПРЕКОГРАНИЧНЕ ПОДУНАВСКЕ	
АРХЕОЛОШКО-ГЕОЛОШКЕ РУТЕ	163
ПРЕДЛОЖЕН ПРОГРАМ ПУТОВАЊА	165
ЗАКЉУЧАК	171
ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ ПОДАТАКА.....	174

УВОД

Геотуризам представља релативно нов феномен у свету и често се помиње као туризам специјалних интересовања, односно посебан облик туризма који подржава и промовише објекте природног али и културног наслеђа. Суштина овог вида туризма јесте заправо промоција и заштита, пре свега геонаслеђа, кроз туризам. Осим ових елемената, такође поседује још два важна аспекта који се односе на едукацију (посетилаца) и интерпретацију (геонаслеђа) и представљају неизоставни део геотуризма уз одрживи развој локалне заједнице која је активно укључена у геотуризам чиме потпуно или делимично обезбеђује своју егзистенцију односно остварује економску корист.

Последњих година постоји све веће интересовање светске јавности и туриста за разним геолошким појавама и облицима попут кањона, клисура, стеновитих формација, разних геолошких профила као и бројних других врста геолокалитета (Newsome *et al.*, 2012). Захваљујући овоме, геонаслеђе је постало важан део туристичке понуде многих земаља. Ово се посебно примећује у појединим државама које су још увек ван већих туристичких токова и још увек се боре за своју позицију на глобалном туристичком тржишту. Бројни геолокалитети као и друге потенцијалне туристичке атракције ових држава још увек представљају неоткривене туристичке драгуље за већи део света.

Осим тога, нови трендови у светском туризму позиционирају ове државе на све повољније место на светском туристичком тржишту. Туристи постају све префињенији и захтевнији него што је то било у прошлости (Var and Gunn, 2002) и желе више од класичног одмора на некој светски популарној дестинацији која је масовно посећена. Желе да откивају и истражују нова места и да посећују мање познате дестинације које још увек немају имиџ развијених и популарних туристичких дестинација (Maitland and Newman, 2009).

Стога, државе које поседују туристички неоткривене просторе са слабо загађеном или незагађеном животном средином и очуваном природом где није стављен акценат на масовни туризам, имају велику предност на светском туристичком тржишту.

Србија представља једну од тих земаља које се још увек нису потпуно диференцирале на светској туристичкој мапи. Богат геодиверзитет наше земље се огледа у преко 650 различитих објеката геонаслеђа од којих је тренутно око 80 под заштитом државе (Ђуровић и Мијовић, 2006). Упркос томе, геотуристи у Србији и даље представљају мали тржишни сегмент као што је то случај и у већем делу света (Hose,

2005). Геолокалитети у Србији се још увек не користе у довољној мери за развој геотуризма иако наша земља са својим природним богатствима поседује велики потенцијал за развој овог вида туризма.

Како је овај вид туризма фокусиран на геологију и геоморфологију, већина туриста који с намером посећују геолокалитете у Србији припадају малом тржишном сегменту и већ у старту углавном поседују одређено предзнање из области геонаука. Осим њих, геолокалитете све чешће посећују и туристи који имају веома мало или нимало интересовања и знања из области геонаука. Њих углавном занимају друге вредности геолокалитета попут естетских вредности, могућности за рекреацију или друге додатне вредности које уједно и представљају главни разлог посете (Božić and Tomić, 2015).

На територији Подунавља у Србији налазе се бројни геолошки и геоморфолошки облици као и палеонтолошки остаци мамута и других животиња који сведоче о дугој и живописној историји овог подручја. Делови Средњег и Доњег Подунавља у Србији садрже већину богатог природног али и културног, односно археолошког наслеђа још из доба праисторије као и остатке из римског и средњовековног периода. Током читавог овог периода, простор Подунавља је представљао праву оазу за живот, чак и током леденог доба када су у појединим деловима Европе услови за живот били сурови и тешки. Захваљујући својој снази и великим утицајем на окружење, Дунав је значајно учествовао у стварању веома богатог геодиверзитета дуж целог свог тока.

Српско Подунавље је простор где су се током прошлости сусретале бројне културе и цивилизације чији утицај досеже и до данашњих дана. Сви ти палеонтолошки односно праисторијски остаци мамута и раног човека као и бројне касније цивилизације и њихове тековине су просто уткани у овај простор који је непрекидно насељаван готово милион година. На овом простору се сви они једноставно прожимају и чине јединствену целину која представља прави туристички драгуљ, још увек прилично неоткривен и непознат широј светској јавности.

Овако богато и разноврсно природно и културно наслеђе дуж обала Дунава са бројним геолошким, геоморфолошким, палеонтолошким, археолошким и културним атракцијама чини ово подручје једним од потенцијално најбољих природно-културних туристичких дестинација у Европи и свету.

Суштински, предмет ове дисертације представља геодиверзитет и геонаслеђе Средњег и Доњег Подунавља у Србији, инвентар геолокалитета, њихова геоконзервација, као и њихов потенцијал и могућности за развој геотуризма. Осим тога, у уводном делу дисертације се даје приказ релевантних појмова као што су геодиверзитет, геонаслеђе,

геоконзервација и геотуризам након чега се детаљније описује геонаслеђе и геодиверзитет истраживаног подручја.

Поред овог теоретског дела, дисертација се такође бави постојећим методама и моделима за туристичко вредновање геолокалитета али и њиховом надоградњом као и креирању потпуно нових модела за туристичко вредновање ових ресурса.

Завршни део дисертације обухвата анализу анкетног истраживања које је фокусирано на тренутно стање и потенцијале за развој геотуризма у Србији са посебним освртом на територију Средњег и Доњег Подунавља.

Један од главних циљева рада јесте израда прелиминарног инвентара геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији који ће обухватити најрепрезентативније и најатрактивније геолокалитете за развој геотуризма као и оне с највећим потенцијалом да привуку већи број туриста. Такође, посветиће се пажња и мерама геоконзервације на овим геолокалитетима односно приказу тренутног стања геоконзервације, савремених проблема и предлога решења.

Један од главних циљева је такође и модификација постојећих, као и креирање нових метода за туристичко вредновање геолокалитета које су потом примењене на оне геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији за које се сматра да поседују највећи туристички потенцијал. Уз ове нове методе као и уз анкетно истраживање, главни циљ јесте утврђивање најатрактивнијих подручја и геолокалитета за развој геотуризма као и утврђивање основних карактеристика и преференција потенцијалног тржишта геотуризма Србије (мотиви и навике приликом путовања, учесталост посете различитих типова локалитета и атракција) и испитивање туристичке атрактивности геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији (мотиви и баријере за посету, атрактивност појединих геолокалитета, фактори значајни за квалитет посете и активности на локалитетима).

ДЕФИНИСАЊЕ ОСНОВНИХ ПОЈМОВА

Термини геодиверзитет, геонаслеђе и геоконзервација су практично нераздвојни. Настали су готово у истом периоду, у последњој деценији XX века са трендом заштите абиотичког дела природе. Иако је од тада прошло више од 20 година, ови термини до данас нису у потпуности разјашњени на међународном нивоу.

У данашњој литератури се ови појмови често мешају и с тога је битно јасно их дефинисати и разграничити. Најбољу дистинкцију предложио је Шарплс (Sharples, 2002), који јасно наглашава важност суштине и разлике између ових термина:

- „геодиверзитет“ – квалитет који треба да конзервирамо (заштитимо)
- „геонаслеђе“ – садржи конкретне примере геодиверзитета (гео-објекте) који су идентификовани као локалитети са конзерваторском важности
- „геоконзервација“ – подухват (чин) презервације и заштите геонаслеђа (па чак и геодиверзитета који то још увек није постао).

Ипак, пре самог представљања истраживаног подручја и његовог геодиверзитета, потребно је дефинисати и приближити неке основне појмове који ће се прожимати кроз ову студију, као што су оне које се односе на наведене термине.

ГЕОДИВЕРЗИТЕТ

Тешко је тачно одредити када се и ко је први употребио појам „геодиверзитет“. Ипак се често наводи да је то било 1993. године, као израз за означавање геолошког еквивалента биодиверзитета. Многи чак сматрају да је више стручњака из области геонаука готово истовремено, независно једни од других, почело да користи овај термин. Неки аутори, попут Греја (Gray, 2004; 2008a; 2008b) ипак сматрају да је то било у Немачкој или Аустралији 90-их година XX века у Тасманији када су различити геонаучници покушавали да опишу диверзитет абиотичке природе као што је на пример рељефни или геоморфолошки диверзитет. Један од првих који је тада употребио термин „геодиверзитет“ јесте Шарплс (Sharples, 1993) па касније и остали попут Киернана (Kiernan, 1994) и Диксона (Dixon, 1995). Шарплс (Sharples, 1993) је описивао геодиверзитет као „разноликост појава и система на Земљи“, док су га Диксон (Dixon, 1996), Еберхард (Eberhard, 1997) и Аустралијска комисија за геонаслеђе (*Australian*

Heritage Commission) (АНС, 2002) дефинисали као „Опсег (разноврсност) геолошких (стене), геоморфолошких (рељефни облици) и педолошких појава, састава, система и процеса“ (Gray, 2004) односно као абиотички еквивалент биодиверзитета (Gray, 2008a).

У Европи се такође прва употреба термина "геодиверзитет" најчешће везује за његову заштиту. У Малверну у Енглеској, 1993. године, Виденбајн (Wiedenbein, 1994) је увео термин „геодиверзитет“ за земље немачког говорног подручја на једној конференцији из области геоконзервације. На овој истој конференцији, Ерикстад (Erikstad, 1994), Харли (Harley, 1994) и Тодоров (Todorov, 1994) користе проширени термин „геолошки диверзитет“. За разлику од поменутих аутора, Џојс (Joyce, 1994) није употребио овај термин и пар година касније (Joyce, 1997) то је образложио тиме да иако су у Малверну поједини употребили овај израз он ипак није наишао на одобравање због превелике паралеле између биолошких и геолошких процеса и појава (Gray, 2004). После тога, термин „геодиверзитет“ је употребљен још неколико пута (Gray, 1997; Stanley, 2000) док се није развила дефиниције која гласи:

„веза између људи, пејзажа и културе; разноликост геолошког окружења, појава и процеса који чине тај пејзаж (рељеф), стене, минерале, фосиле и земљишта који су створили оквир за живот на Земљи“ (Stanley, 2001).

Осим ових европских аутора, термин „геодиверзитет“ уводи и Нордијски савет ради утемељивања појмова заштите природе и дефинише га као „комплексну варијацију стеновитог тла, меких наноса, рељефних облика и процеса који формирају пејзаж“ (Johansson, 2000, 13) и где се још и додаје да се геодиверзитет може описати као разноликост геолошких и геоморфолошких појава на одређеном подручју. За разлику од геонаучника из Европе и Аустралије, стручњаци у САД-у су наставили још неко време да користе термин „геоморфолошка хетерогеност“, који је на крају коначно превазиђен почетком XXI века (Gray, 2004).

Без обзира на све претходне дефиниције и тумачења термина геодиверзитет, као коначну и широко прихваћену дефиницију геодиверзитета можемо узети ону коју је дао Греј (Gray, 2004, 8):

„Природни опсег (разноврсност) геолошких (стене, минерали, фосили), геоморфолошких (рељефни облици, процеси) и земљишних појава. Он укључује и њихове саставе, везе, својства, интерпретације и системе“.

Под облицима подразумевамо наборе, пукотине, рељеф и друге примере морфолошке и узајамне повезаности различитих земаљских материјала. Сви природни процеси који настављају да утичу, одржавају или мењају земаљске материјале или облике (као што су тектонски процеси, процеси преноса седимената или педогенеза) такође представљају још један од аспеката геодиверзитета. Појам геодиверзитета уобичајено не подразумева значајније процесе људског утицаја као што су преуређење - моделовање окружења, бетонирање и друге (Gray, 2004).

Раније помињани научници уочили су аналогију између биолошке разноврсности и разноврсности неживог света. Увођењем појма геодиверзитет покушали су да поновним наглашавањем јединства две недељиве компоненте природе: живе и неживе, усмере традиционално укореењени биоцентристички приступ у заштити природе ка холистичком, који је по њима једини правилан и потпун (Симић и сар., 2010).

Имајући у виду да су пионери идеје геодиверзитета и геонаслеђа били углавном геолози и да су у почетку и геодиверзитет и геонаслеђе били готово искључиво предмет интересовања стручњака различитих дисциплина геологије, временом је дошло и до поистовећивања појма геодиверзитета са појмом геолошке разноврсности. Отуда и не чуди што су основне и општеприхваћене дефиниције геодиверзитета и у домаћој и у иностраној стручној литератури остале у уско геолошким оквирима (Васиљевић, 2015).

Што се тиче наше државе, у Закону о заштити природе из 2010. године ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010) геодиверзитет се дефинише као геолошка разноврсност (геодиверзитет), односно скуп геолошких формација и структура, појава и облика геолошке грађе и геоморфолошких карактеристика различитог састава и начина постанка и разноврсних палеоекосистема мењаних у простору под утицајима унутрашњих и спољашњих геодинамичких чинилаца током геолошког времена.

ВРЕДНОСТИ ГЕОДИВЕРЗИТЕТА

Током XX и почетком XXI века, поједини аутори су тежили ка томе да одреде вредности природних ресурса, односно да дају образложење за потребу заштите природе у глобалу (Huxley, 1947; Nature Conservancy Council, 1984; De Groot, 1992; Constanza *et al.*, 1997; English Nature, 2002) или, конкретно, абиотичког света (Nature Conservancy Council, 1990; Wilson, 1994; Kiernan, 1996; Doyle and Bennett, 1998; Page, 1998; Sharples, 2002). Вилсон (Wilson, 1994) је идентификовао два основна типа вредности физичких (неживих) природних ресурса на Земљи, економске вредности - експлоатација ресурса и културне вредности (наслеђе) – заштита естетских и едукативних (научних) ресурса.

Ова подела је накнадно проширена од стране више аутора (Doyle and Bennett, 1998; Gray, 2004), али за најкомплетнију класификацију сматра се она дата од стране Греја јер једина не изоставља велику улогу абиотичких природних ресурса односно њихову функционалну вредност. По овом аутору, вредности геодиверзитета су следеће:

- Интринзична вредност (егзистенцијална вредност) - подразумева етичко веровање да неке ствари (у овом случају природни геодиверзитет) имају вредност саме по себи јер постоје, а не због својих употребних вредности које би служиле човеку (Gray, 2004). Ову вредност је тешко дефинисати и одредити због филозофске и етичке дискусије о односима између људског друштва и природе.
- Културна вредност - Подразумева оне вредности физичког окружења које је одредио човек због њихове важности за друштво и заједницу. Због изузетног утицаја природе на развој друштва, примере ових вредности можемо срести како у прошлим, тако и у модерним друштвеним уређењима. Културне вредности се могу везати за одређене приче или веровања о настанку неке стене или рељефног облика. Ове вредности су најчешће повезане са археологијом и историјом (Тителски брег, Лазарева пећина), геомитологијом (Ђавоља варош у Србији, Ђавољи торањ у САД-у, Пролаз цинова у Северној Ирској), спиритуалним или религијским елементима (Фрушка Гора, Атос у Грчкој) и осећањем поноса и јаке везе које локално становништво осећа према свом месту (Џон Муир који је својим великим залагањем допринео да се НП Јосемити прогласи заштићеним подручјем) (Pritchard, 1999).
- Естетска вредност - представља једну од најважнијих вредности за туризам и може се окарактерисати као нешто „опипљиво“ јер се та вредност односи искључиво на визуелну привлачност (иако могу бити укључена и друга чула) коју је створило физичко окружење или чак сам геолокалитет као целина. Разни пејзажи, стеновите формације и други рељефни облици разних величина, од планинских венаца до мањих језера или потока, од морских и океанских обала до обала река, могу бити од изузетне вредности, како за локалну заједницу, тако и за посетиоце односно туристе највише због свог разноликог или јединственог пејзажа (Лазарев кањон, кањон Увца, водопад Прскало).
- Економска вредност - односи се на одређену употребну вредност геодиверзитета која се може исказати одређеном финансијском односно економском вредношћу. Међутим, многи геолошки материјали имају више од обичне теоретске економске вредности. Економске вредности геодиверзитета укључују енергенте попут нафте, угља, гаса и других једињења која се могу користити као гориво. Ове вредности

такође укључују индустријске и грађевинске материјале (камен, шљунак, битумен) као и метале и драго камење који се користе у електронској индустрији или за израду накита. Овде такође убрајамо и бројне фосиле као и земљишта погодна за производњу хране или рецимо за гајење одређеног типа винове лозе.

- Функционална вредност - огледа се у томе да земљишта, седименти, разни рељефни облици и стене имају одређену функционалност у екосистему, како биотичком тако и абиотичком. Узимајући ово у обзир, можемо рећи да геодиверзитет обезбеђује основну подлогу, станишта и абиотичке процесе који одржавају физичке и еколошке системе на површини Земље и тиме подржавају биодиверзитет. Такође, постоји још једна подгрупа функционалних вредности, а то су оне које служе човечанству као на пример литосферске шупљине које се могу користити као резервоари за воду, нафту и гас или за одлагање разног отпада (нуклеарног, индустријског, грађанског) као и за филтрирање воде. Одређени типови земљишта неопходни су за развој пољопривреде, шумарства, виноградарства, а такође су и важан извор минерала неопходних за здравље људи и животиња, попут магнезијума, цинка, калцијума итд. Када говоримо о туризму, осим поменутих естетских вредности, геодиверзитет се може користити и у рекреативне сврхе, јер су за активности попут скијања, планинарења, кањонинга (енг. *canyoning* – спуштање пешице низ речне клисуре и кањоне), пећинарења, сплаварења, пешачења и других сличних активности потребни специфични рељефни облици и геолошке карактеристике (Gray, 2005).
- Научно/едукативна вредност - Истраживањем природног окружења човек је дошао до огромне количине знања о историји наше планете, процесима који је обликују, начину на који се клима мењала и еволуцији живота кроз време. Разним геолошким и палеонтолошким истраживањима реконструисана је клима као и друге географске промене на планети попут померања континената и других појава и процеса важних за разумевање постанка Земље али и за њену судбину у будућности. Због тога је важно да физички докази за даља истраживања буду очувани и да осигурају да будуће генерације геонаучника, студената, ученика и посетилаца уопште имају прилике да се информишу, уче и истражују. Ови геолошки записи такође имају веома важну улогу у едукацији и пракси. Овакви локалитети су потребни како би се посетиоцима на терену показали основни геолошки процеси и принципи на што једноставнији начин како би они то лакше разумели и усвојили. Разни геолокалитети попут изложених профила, рељефних облика, фосилоносних локалитета, земљишних секвенци и многих других имају

важну улогу у едукацији деце али и долазећих генерација геолога, па чак и аматера који су заинтересовани за природу и геолошку историју Земље. Стручњаци попут геолога, геоморфолога и педолога неопходни су при лоцирању и искоришћавању минералних сировина, предвиђању природних непогода и осигуравању одрживог коришћења земљишта (Gray, 2004).

Из свих наведених вредности геодиверзитета произилази и потреба за његовом заштитом. Као изузетно важан ресурс за опстанак живог света у разним облицима и као веома важан туристички ресурс, требало би заштитити његове репрезентативне делове (геонаслеђе, односно геолокалитете) који поседују одређене вредности или су угрожени као јединствени облици своје врсте (Васиљевић, 2015).

ГЕОНАСЛЕЂЕ

Термини „геонаслеђе“ и „геодиверзитет“ се често изједначавају у пракси (Gray, 2004). Термин „геонаслеђе“ се често употребљава за поједине елементе геодиверзитета (геолокалитете) који су туристички атрактивни или пружају неку другу корист и вредност (едукативну, научну, естетску, итд). Међутим да би се неки објекти прогласили геонаслеђем морају испунити одређене критеријуме које су установиле одређене организације или институције (нпр. у Србији су то Завод за заштиту природе Србије и Покрајински завод за заштиту природе).

Поједини страни аутори, као на пример Шарплс (Sharples, 2002) праве јасну разлику између ових термина:

- „геодиверзитет“ – квалитет који треба да заштитимо
- „геонаслеђе“ – садржи репрезентативне узорке односно конкретне примере геодиверзитета (гео-локалитете) који су идентификовани као локалитети од велике важности за заштиту.

Употреба термина геонаслеђе је новијег датума, мада су бројни научници у својим радовима писали о изузетним појавама и облицима неживе природе, обично их називајући "куриозитетима". Те појаве се данас називају објектима геонаслеђа. Све чешћа употреба овог термина довела је до појаве бројних дефиниција. Најадекватнију дефиницију геонаслеђа дао је Диксон (Dixon, 1996, 110) који овај термин дефинише као „*оне компоненте природног диверзитета од значајне вредности за људски род, укључујући научна истраживања, едукацију, естетске и инспиративне компоненте, културни развој и јединственост места*“.

У Србији је 1995. године, донешена званична дефиниција геонаслеђа на Научном скупу о геонаслеђу Србије која 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 део јединственог геонаслеђа Европе, односно света, морају бити посебна брига свих друштвених фактора*“.

Касније су аутори Ђуровић и Мијовић (2006) дали нешто краћу дефиницију по којој се као објекти геонаслеђа подразумевају све геолошке, геоморфолошке, педолошке као и посебне археолошке вредности које су настале у процесу формирања земљине коре и њеног морфолошког уобличавања. Термин геонаслеђе се управо овако дефинише и у Закону о заштити природе Републике Србије из 2010. године.

Како би се неки од ових објеката прогласио геонаслеђем он мора испуњавати одређене услове, односно поседовати следеће особине: реткост, тренутно стање, репрезентативност, разноликост, научни и едукативни критеријум (Стојановић, 2007).

Различити аутори и организације издвајају различите категорије објеката геонаслеђа. Према подели геодиверзитета, односно његових репрезентата, коју је усвојио *ProGEO* 1996. године, локалитети геонаслеђа могу бити:

- **палеобиолошки** - макро и микро - фауна, флора, трагови, биохемијски, строматолити,
- **геоморфолошки** - предели, пећине, вулкани, водопади, фјордови, циркови, карст,
- **палеоеколошки** - некадашњи климати, глобална седиментна геологија, фосилни индикатори,
- **магматско, метаморфно и седиментно петролошки, текстурни и структурни,**
- **стратиграфски** - догађаји, секвенце, стратотипови горњих граница, интервал стратотипова, биозоне типа објеката широког значења, палеомагнетски догађаји,
- **минералошки,**
- **структурни** - главне тектонске или гравитационе структуре,
- **економски** - свих типова, интрузиви, изливи, металична и неметалична лежишта, рудници и каменоломи и
- **остало** - историјски, за развој геолошке науке (Wimbledon, 1996).

Према другој подели (Стојановић, 2011) постоје следеће категорије објеката геонаслеђа:

1. Објекти геонаслеђа научне вредности,
2. Објекти геонаслеђа образовног значаја,
3. Објекти геонаслеђа јединствени у одређеном подручју посматрања и
4. Објекти геонаслеђа естетске вредности (Стојановић, 2011).

Објекти геонаслеђа научног и едукативног значаја имају посебан значај јер се њиховим издвајањем и заштитом улаже у онај сектор менаџмента где се профит не остварује одмах, него се формира генерација експерата који ће се у будућности бринути о овом сегменту природног наслеђа. Едукативни карактер се огледа кроз презентације објеката геонаслеђа, кроз добре увиде у карактеристичне примере, естетске вредности и тематску разноврсност. Туристички значај геонаслеђа представља збир научне, образовне и естетске функције, који у комбинацији са појавним обликом чини суштину туристичке вредности (Стојановић, 2011).

У појединим дефиницијама геодиверзитета и геонаслеђа доминирају чисте геолошке вредности и из тог разлога су поједини саставни сегменти географске средине занемарени. Како би дефиниција појма геонаслеђа била свеобухватна и комплетна, по неким ауторима неопходно је укључити и хидролошке па чак и климатолошке вредности.

ГЕОНАСЛЕЂЕ СРБИЈЕ

Већина објеката геонаслеђа у нашој земљи налази се *in situ*, односно у природи, осим појединих збирки (минералолошких, палеонтолошких, језгара бушотина...) које су *ex situ* – у музејским просторима (Ђуровић и Мијовић, 2006).

Геолошка грађа Србије представља саставни део алпске Европе и формирана је на контакту великих геотектонских целина Карпата, Родопа, Хеленида и Динарида (Димитријевић, 1992). Оваква геолошка грађа условила је изузетну геоморфолошку разноврсност. Морфологија терцијарних, језерских и маринских басена, као и облици вулканизма, представљају најстарије облике рељефа Србије. Развој великих долињских система, пре свега дринског, моравског и тимочког, током дугог временског периода оставио је за собом богату морфологију флувијалног рељефа. На пространим кречњачким теренима одвијали су се бројни крашки процеси, који су довели до формирања разних појава и облика површинског и подземног крашког рељефа. Климатске промене током

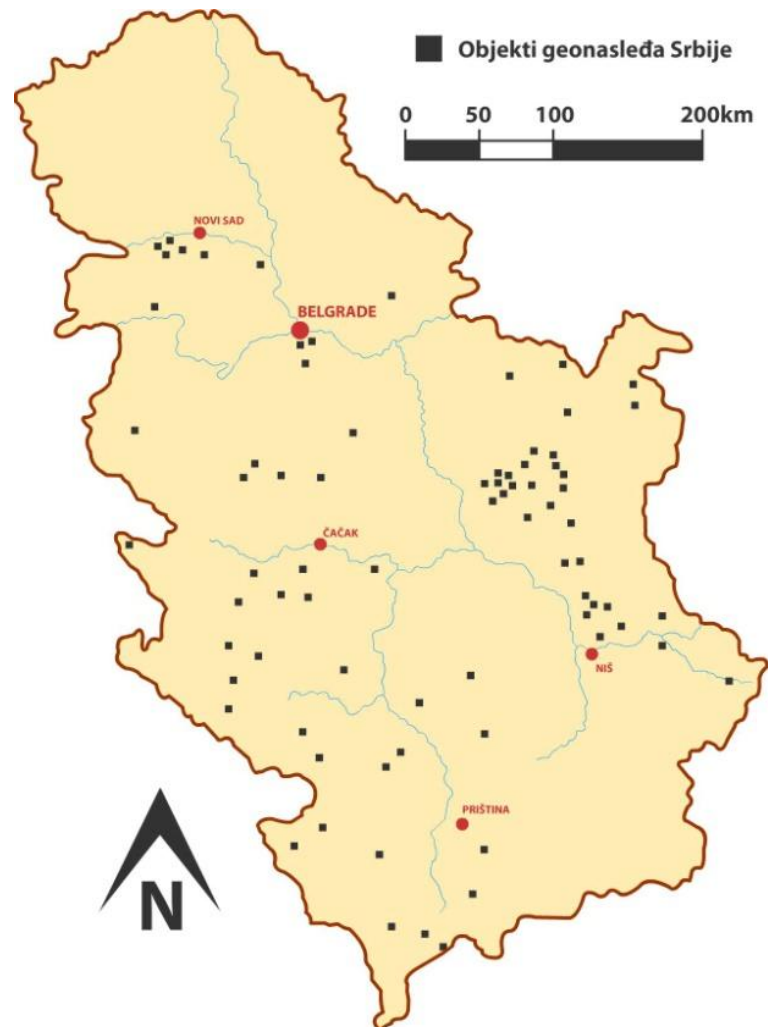
квартара као и смене глацијала и интерглацијала знатно су допринеле формирању еолског рељефа првенствено у северним деловима Србије. Као последица распадања стена и других геоморфолошких процеса услед интеракције егзогенних сила формирала су се земљишта која одражавају динамичке односе који су владали у педоклиматској и животној средини. Поједини геолокалитети који су током историје представљали станишта људи данас су окарактерисани као археолошко наслеђе али истовремено представљају и геонаслеђе. Овде пре свега спадају разне пећине али и стара рударска окна и слични објекти у којима су некада људи живели и где су радили о чему сведоче разни остаци оруђа и разних других предмета (Јовановић, 1995/97).

У новије време, заштита геонаслеђа у Србији постаје све популарнија тема када се говори о заштити природе. Бурна геолошка прошлост и процеси који су се одвијали на овом простору данас представљају одличну основу за развој геотуризма.

Ипак, свест о вредности и потреби заштите геонаслеђа Србије, барем теоретска, није новијег датума. Наиме, још у време деспота Стефана Лазаревића, почетком XV века донет је текозвани „Закон о рупама“ којим се регулисало власништво, начин и услови коришћења минералних сировина. Наредни значајнији прописи који су се бавили проблемом заштите природе и коришћењем ресурса су Рударски законик (1866), Уредба о националним парковима (1938) и Закон о заштити споменика културе и природњачких вредности (1946). Неколико година после (1948) основан је Завод за заштиту и научно проучавање природних реткости НР Србије који је претеча Завода за заштиту природе Србије - јединствене стручне установе која обавља делатност заштите и унапређења природне баштине Србије. Оснивањем Завода започиње и активнија заштита геонаслеђа Србије 50-их година XX века заштитом локалитета Велика и Мала Рипалка, Ресавска пећина и многих других. У почетку су то углавном биле самосталне иницијативе познатих стручњака да би касније било укључивано више стручњака из свих области геонаука. Од свог оснивања па до данас, Завод је развио мрежу заштићених објеката на територији читаве Србије у којој и геонаслеђе заузима значајно место као важна компонента заштите природних вредности Србије. До сада је заштићено око 80 објеката геонаслеђа (Карта 1) међу које спадају бројни спелеолошки, геолошки, хидро(гео)лошки и геоморфолошки локалитети (Васиљевић, 2015).

Почетком 90-их година, оформљен је Национални савет за геонаслеђе чиме је започета јединствена политика заштите геонаслеђа у Србији. Овај савет је, на иницијативу *ProGEO*-а, преузео на себе организовање ових послова и формирао 16 радних група са обавезом израде инвентара гео-објеката по областима за коју је свака радна група задужена, и припремање листе приоритета по значају геообјеката на основу формираног

инвентара. Актуелни инвентар објеката геонаслеђа обухвата око 650 геолошких, палеонтолошких, геоморфолошких, спелеолошких и неотектонских објеката (Ђуровић, Мијовић, 2006).



*Карта 1. Просторни распоред заштићених објеката геонаслеђа Србије
(Извор: Ђуровић и Мијовић, 2006, модификовано)*

Све наведене чињенице указују да је Србија земља са изузетним геолошким и геоморфолошким благом и великим потенцијалом за развој геотуризма кроз његову промоцију али и адекватну заштиту.

ГЕОКОНЗЕРВАЦИЈА

Геоконзервација је савремен термин који је постао опште прихаћен почетком XX века, као алтернатива за „геолошку, биолошку и геоморфолошку конзервацију“, термини који су се користили раније. При чему геоконзервација се не односи искључиво на заштиту, већ и на адекватно управљање и коришћење природних ресурса.

Геоконзервација подразумева мудро коришћење и управљање ресурсима геодиверзитета са циљем очувања геолошких и геоморфолошких процеса, односно стена, фосила, минерала и пејзажа али и музејских примерака, грађевинског камена, зграда, архива, мапа и података. Конзервација геодиверзитета је од суштинске важности због постојања бројних претњи које треба размотрити, као што су неодрживо прикупљање фосила, ерозија обала, стена или напуштеног каменолома и вегетације (www.geoconservation.com).

„Први човек који се изјаснио за неопходност заштите појединих објеката слободне природе, а у интересу науке био је знаменити натуралиста Хумболт (Humboldt, 1769-1859)“ (Грозданић, 1950). Међутим, прво право дело о проблемима заштите је књига Џорџа Перкинса Марша (George Perkins Marsh, 1801-1882) који је први открио и писао о опасностима разних злоупотреба у односу на животну средину и природу, објаснио њихове узроке и прописао реформе (Белиј, 2007).

Први пример заштите геолокалитета потиче још из 1668. године. У питању је пећина на планини Харц у северној Немачкој. Током XIX века, Немачка је наставила са заштитом геолокалитета а поједине земље (Данска, Швајцарска, Белгија, Чешка) су започеле са заштитом одређених локалитета, углавном због њихових геоморфолошких одлика. У Великој Британији, пањеви Фосилне шуме (*Fossil Grove*) у Глазгову су заштићени још од њиховог открића 1887. године.

Конзервација геонаслеђа путем научно засноване методологије започиње 1977. године, када је у Великој Британији основан Комитет за заштиту природе. Први међународни састанак о геоконзервацији је одржан у Холандији 1988. године, уз присуство представника седам европских земаља. Један од резултата овог састанка је био оснивање Европске радне групе за конзервацију, која је 1993. године прерасла у *ProGEO* (Европска асоцијација за конзервацију геолошког наслеђа). Ипак, овом састанку су претходила два важна састанка у Великој Британији: „Конзервација геолошких локалитета Велике Британије“ (*Geological site conservation in Great Britain*), 1979. године и „Коришћење и конзервација палеонтолошких локалитета“ (*The use and conservation of*

palaeontological sites) 1987. године. Оба догађаја су организована од стране Геолошког Друштва (*Geological Society*) из Лондона. Овим догађајима, са историјске тачке гледишта, Велика Британија постаје лидер геоконзервацијског покрета заснованог на научним принципима. Тек је крајем XX века идеја геоконзервације коначно озбиљније заживела и на међународном нивоу организацијом „Првог међународног симпозијума о конзервацији нашег геолошког наслеђа“ (*First International Symposium on the Conservation of our Geological Heritage*) који се одржао 1991. године у месту Дињ ле Бен (*Digne-les-Bains*) у Француској. Овом скупу је присуствовало преко 100 стручњака из 30 земаља. Две године касније, „Малверншка конференција о геолошкој конзервацији и конзервацији природних предела“ (*Malvern Conference on Geological and Landscape Conservation*) била је још један важан међународни научни догађај организован од стране „Заједничког комитета за заштиту природе“ (*Joint Nature Conservation Committee*) у сарадњи са „Лондонским Геолошким Друштвом“ (*Geological Society of London*) и „Удружењем Геолога“ (*Geologists' Association*). Ипак, крупнији и озбиљнији кораци ка геоконзервацији су забележени у последње две деценије оснивањем посебних организација које се баве питањем геонаслеђа и његове заштите. Већ поменута, *ProGEO* организација је само једна од њих и за циљ има да организује и учествује у истраживањима свих аспеката планирања, науке, менаџмента и интерпретације који су значајни за геоконзервацију (Henriques *et al.*, 2011). Геоконзервација је данас активност која се свакодневно развија и шири и веома је добро установљена, првенствено у Великој Британији, али и широм Европе и света (Burek and Prosser, 2008).

Озбиљније активности око заштите природе у већини држава започињу крајем XIX и почетком XX века, када је сазрела свест о опасностима прекомерног искоришћавања ресурса и трајног нестанка како објеката геонаслеђа, тако и бројних врста биљног и животињског света (Evans, 1997; Jacoby, 2003). Тако је на пример, у Немачкој, 1836. године основан први геолошки природни резерват у свету – *Siebengebirge* („седам планина“). Такође је у Швајцарској и Шкотској, вођена кампања за заштиту гигантских ератичких блокова који су били експлоатисани за поплочавање приликом чега је организован и одбор чији је задатак био да идентификује све значајне блокове и предложи мере за њихову заштиту (Gray, 2004).

Ван Европе се такође активно радило на заштити природе. Тако је у Сједињеним Америчким Државама основан први национални парк, Јелоустоун, 1872. године, пре свега због својих естетских вредности којима су значајно допринеле геолошке вредности и појаве. Пар година касније, оснивају се још два национална парка у САД-у, Јосемити и

Секвоја, 1890. године, док се у Канади оснива национални парк Сулфур Спрингс 1880. године (Васиљевић, 2015).

Разлози за заштиту геодиверзитета су свакако многобројни. По Греју (Gray, 2004) геодиверзитет несумњиво треба сачувати из два разлога: због својих бројних вредности (интринзичне, естетске, научне, културне, итд.) и због многих претњи које су проузроковане углавном од стране људске руке. Током последњих неколико деценија постојале су бројне дефиниције геоконзервације али једна од данас најприхватљивијих јесте свакако она коју су дали Бурек и Просер (Burek and Prosser, 2008) и која гласи:

„активност која се подузима с намером да се конзервирају и побољшају геолошке и геоморфолошке појаве, процеси, локалитети и узорци“.

Овакве активности имају за циљ да сачувају геодиверзитет важних геолошких, геоморфолошких као и педолошких појава и процеса, као и да сачувају природну брзину промена тих појава и процеса. Веома је важно нагласити да геоконзервација нема за циљ потпуно заустављање природних процеса за разлику од презервације која подразумева "замрзавање" нечега у времену, односно потпуно заустављање природног тока неког процеса у природи. Конзервација се односи на активно управљање нечим како би се одржао квалитет и како би се обезбедило да се одређене природне појаве и процеси одигравају "нормалном" брзином и по законима природе, без успоравања или убрзавања од стране човека. Концепт геоконзервације такође подразумева и развој механизма и мера који ће омогућити очување геодиверзитета и за будуће генерације. Овде спада пре свега инвентаризација и интерпретација геодиверзитета односно геолокалитета, као и креирање уређених стаза за туристичке обиласке, објављивање разних публикација, научних али и оних за ширу публику, санација геолокалитета као и омогућавање видљивости процеса на самом локалитету и наравно адекватна презентација у интерпретативним и визиторским центрима или музејима.

Геоконзервација се у пракси може применити на два начина у зависности од места конзервације. Први начин је на лицу места (*in situ*) односно на месту где се налази сам геолокалитет у природи. Други начин је ван оригиналног места проналаска (*ex situ*). Овај начин се најчешће односи на разне палеонтолошке остатке односно фосиле и на разне минеролошке и сличне збирке које се премештају ван места првобитног налазка и излажу у музејима или сличним институцијама где се чувају и презентују (Васиљевић, 2015).

У зависности од врсте геолокалитета, геоконзервацијом се може управљати на различите начине. Постоје три категорије локалитета које су препознате од стране организације *Natural England* (www.naturalengland.org.uk):

- Изложени локалитети – локалитети где се геолошке појаве настављају испод површине Земље па је главни циљ менаџмента да одржи изложеност слојева, било машински, периодичним чишћењем или обалском или флувијалном ерозијом. Ту спадају каменоломи и (угљо)копови ван употребе, активни каменоломи и (угљо)копови, обалски клифови и речни одсеци, изложени делови обале плављени плимом, површински копови и секције водотокова, рудници и тунели.
- Ограничени локалитети – јављају се тамо где су геолошке појаве ограниченог обима или опсега, те би свако чишћење или уклањање материјала могло проузроковати неповратно губљење ресурса. На оваквим локалитетима менаџмент има задатак да контролише сваки вид експлоатације. У ове локалитете спадају пећине и карст, гомиле екстракованог материјала из рудника као и јединствени минерали, фосили и слично.
- Интегрисани локалитети – углавном геоморфолошки локалитети где би динамика активних процеса и интегритет пејзажних контура морао бити сачуван. Овде спадају статички и динамички геоморфолошки локалитети.

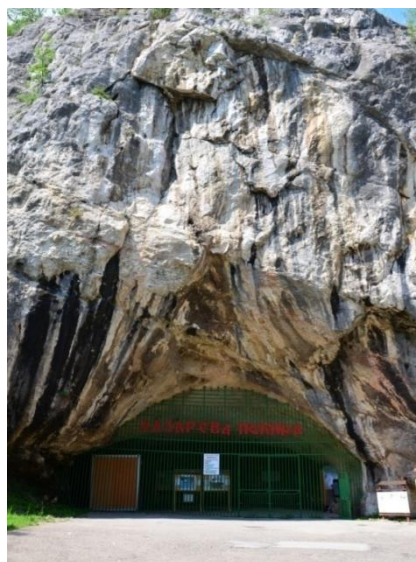
Методe геоконзервације у великој мери зависе од врсте геолокалитета (појава и процеса). Поједине методе могу бити примењене на све елементе геодиверзитета, док су неке уско специјализоване. Ипак, у већини случајева, многе методе се могу применити на истом локалитету, појави или процесу. Према Греју (Gray, 2008a; 2008b) постоје следеће методе геоконзервације:

Тајанственост и прикривање. Ова метода се најчешће употребљава за фосиле или минерале и подразумева тајанственост и прикривање проналазака од шире јавности, а нарочито од медија све док се не изврши детаљније истраживање и анализе које би дале дефинитивне закључке о важности и величини открића. Дobar пример ове методе представљају фосилни остаци пронађени на локалитету Носак (Слика 1). Након њиховог откривања и прелиминарне потврде важности налаза, локалитет је прикривен док се нису извршила детаљнија истраживања и омогућило премештање фосила у изложбени простор палеонтолошког парка.



Слика 1. Прикривање фосила мамута на локалитету Носак
(Фото: Н. Мрђић)

Забрана/ограничење приступа. Ова метода је неопходна на многим осетљивим геолокалитетима и за главни циљ има да ограничи приступ јавности веома осетљивим геолошким местима као што су места где су активни физички процеси или на местима попут фосилоносних локалитета и пећина. Пример оваквог ограничења приступа могу бити разне пећине у Србији попут Лазареве (Слика 2) које на свом улазу имају челичну капију која је закључана чиме је онемогућен приступ без пратње водича.



Слика 2. Капија на улазу у Лазареву пећину
(Фото: Н. Томић)

У појединим случајевима визиторски или интерпретативни центри могу да се налазе у близини или на самом локалитету чиме је приступ омогућен само током радног

времена објекта, односно када је локалитет под надзором. Пример овог метода је Палеонтолошки парк Виминацијум код Костолца где су изложени фосили мамута покривени визиторским центром (Слика 3), где овај објекат, осим приступа, служи и за заштиту локалитета од временских непогода.



Слика 3. Визиторски/изложбени центар у Палеонтолошком парку Виминацијум
(Фото: Н. Мрђић)

Осим поменутих начина ограничавања приступа, постоје и други мање ограничавајући начини попут постављања ограда око геолокалитета. Овај метод се користи најчешће на локалитетима са активним физичким процесима и то највише због безбедности посетилаца и из разлога да не дође до ометања природних процеса од стране самих посетилаца. Овај метод се доста примењује у националним парковима широм САД-а, на пример у Јелоустону, где су многобројни гејзири ограђени дрвеним оградама поред којих се налазе пешачке стазе са којих посетиоци могу безбедно да посматрају ове геотермалне појаве.

Поновно закопавање. Ова метода се најчешће примењује на геолокалитетима где су пронађени фосили у циљу спречавања приступа јавности тако што ће поново бити прекривени земљиштем након ископавања и истраживања. Ово је доста ретка метода која омогућава *in situ* проучавање фосила.

Ископавање/Санација. Ово је уобичајена метода геоконзервације пре свега за угрожене фосиле и минерале који су након ископавања пажљиво пренети у музејске лабораторије, очишћени и архивирани у изложбеном простору. Најпознатији примери у Србији су везани за фосиле мамута који су изложени у Виминацијуму (Слика 4), Кикинди и Новом Саду.



Слика 4. Ископавање и премештање скелета мамута са површинског копа Дрмно у новоизграђени палеонтолошки парк од стране археолошког тима из Виминацијума (Фото: Н. Мрђић)

Издавање дозвола/лиценци. Ова метода се користи на појединим геолокалитетима за ограничење приступа посетилаца али исто тако и истраживача. Дозволе најчешће издаје орган који управља локалитетом и који је претходно установио његов носећи капацитет. Ова метода се користи често на веома осетљивим или површински малим геолокалитетима где би истовремено присуство великог броја посетилаца довело до угрожавања самог геолокалитета.

Надзор. Ова метода се ређе користи у пракси јер изискује веће трошкове. Постоје разни начини надзора у виду стационарних чувара који могу бити позиционирани на кључним локацијама и уједно служити као нека врста водича који пружају додатне информације посетиоцима. Такође могу постојати и покретни чувари који патролирају заштићеним подручјем или се могу организовати ренцеске туре где ренцери имају улогу водича и чувара али и задатак да брину о безбедности посетилаца током посете. Један од

начина надзора је и претрес посетилаца на излазу из заштићеног подручја како би се избегло изношење фосила, минерала или других природних вредности. Осим ангажовања чувара, може се приступити и постављању видео надзора односно камера на појединим местима како би се могле пратити активности посетилаца и благовремено реаговати уколико дође до неких непожељних активности.

Власништво. Овај метод је заступљен на геолокалитетима који су у државном или приватном власништву разних појединаца или организација које се баве геоконзервацијом. Поседовање геолокалитета од стране оваквих институција или појединаца омогућава адекватну заштиту геодиверзитета.

Законодавство. Постоје разне законске регулативе и нивои заштите који пружају формалну заштиту одређеним подручјима, укључујући и геолошке и геоморфолошке локалитете. Она може бити на међународном нивоу (геопаркови или локалитети светске баштине), националном (национални парк, парк природе, Специјални резерват природе, споменик природе), али и на регионалном и локалном нивоу.

Управљачка политика се примењује на све елементе геодиверзитета, било да су законом заштићени или су у склопу неког предела. У неким случајевима законска регулатива је само алат који обезбеђује даљи развој управљачке политике.

Означавање. Овај метод подразумева употребу знакова и порука како би одвратио потенцијалне прекршитеље од уласка у и/или оштећивања локалитета.

Управљање локалитетом. Овај метод подразумева чишћење локалитета од еродираниог материјала или чишћење профила ради лакшег приступа и јасније интерпретације, мониторинг стања локалитета и слично.

Едукација подразумева да се геодиверзитет може представити на занимљив и атрактиван начин широј публици како би се код њих изазвало веће интересовање за геонаслеђе и геонауке уопште и како би стекли барем нека основна знања о значају ових природних вредности. Ово је изузетно важна метода јер је једна од највећих претњи по геодиверзитет управо недовољно знање и информисаност шире јавности што често доводи до занемаривања геодиверзитета. Едукација посетилаца се може одвијати кроз организоване посете уз пратњу стручних водича или уз интерпретативне табле, креирање тематских паркова попут парка мамута у Виминацијуму, отварање визиторских и интерпретативних центара као и формирања геопаркова на одређеним подручјима. На оваквим местима и кроз разне активности посетиоци могу пасивно али и активно да стекну знање из области геологије и других сродних наука. На локалитетима попут Виминацијума посетиоцима се може пружити могућност да сами учествују у разним

археолошко-геолошким ископавањима раме уз раме са правим истраживачима и да се на тај начин едукују и науче нешто ново из области геонаука.

У пракси се често може употребљавати више метода на једној врсти локалитета. У табели 1 је дат преглед метода геоконзервације и могућност њихове употребе на различитим елементима геодиверзитета.

Табела 1. Предлог класификације метода геоконзервације и њихове употребе на различите елементе геодиверзитета (XX– главни метод; X- секундарни метод)

Метод геоконзервације	Елемент геодиверзитета						
	Стене	Минерали	Фосили	Рељефни облици	Предели	Процеси	Земљишта
Тајанственост	X	XX	XX	X			
Забрана приступа	XX	XX	XX	X		XX	
Закопавање	X	X	XX				
Санација		X	XX				
Издавање дозвола	X	X	X	X			
Надзор			X				
Власништво	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Законодавство	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Управљачка политика	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Едукација	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Означавање	X	X	X	X		X	X
Управљање	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX

Извор: Gray, 2008a

Иако заштита геонаслеђа има дугу традицију, чини се да је геоконзервација још увек на почетку свог развоја, на шта упућује и чињеница да од 552 објекта светске баштине, само 36 спада у категорију геонаслеђа (Pemberton, 2007).

Један од главних разлога за то јесте чињеница да је у већини земаља геоконзервација слабо развијена и углавном се ставља у други план док се предност даје биолошкој конзервацији. Ако погледамо историју заштите природе, геодиверзитет је одувек био знатно запостављен и сматран је отпорним и неисцрпним за разлику од биодиверзитета. Међутим, данас се ситуација знатно мења. Све је заступљеније мишљење према којем заштита природе подразумева подједнак третман како биотичког, тако и абиотичког дела природе. Биодиверзитет не може опстати без одговарајућег геодиверзитета и обрнуто. Чак у великом броју случаја геодиверзитет може, у неким аспектима, бити рањивији од биодиверзитета. Бројни јединствени, уништени објекти геонаслеђа који су створени у прошлости под одређеним климатским и геолошким условима, који су данас неактивни, никада се више неће опоравити, нити обновити.

Насупрот томе, веома често ретке или угрожене животињске и биљне врсте се узгајају и размножавају у заточеништву (Pemberton, 2001).

ПОЈАВА ГЕОПАРКОВА КАО ОБЛИКА ПРОМОЦИЈЕ И ЗАШТИТЕ ГЕОНАСЛЕЂА

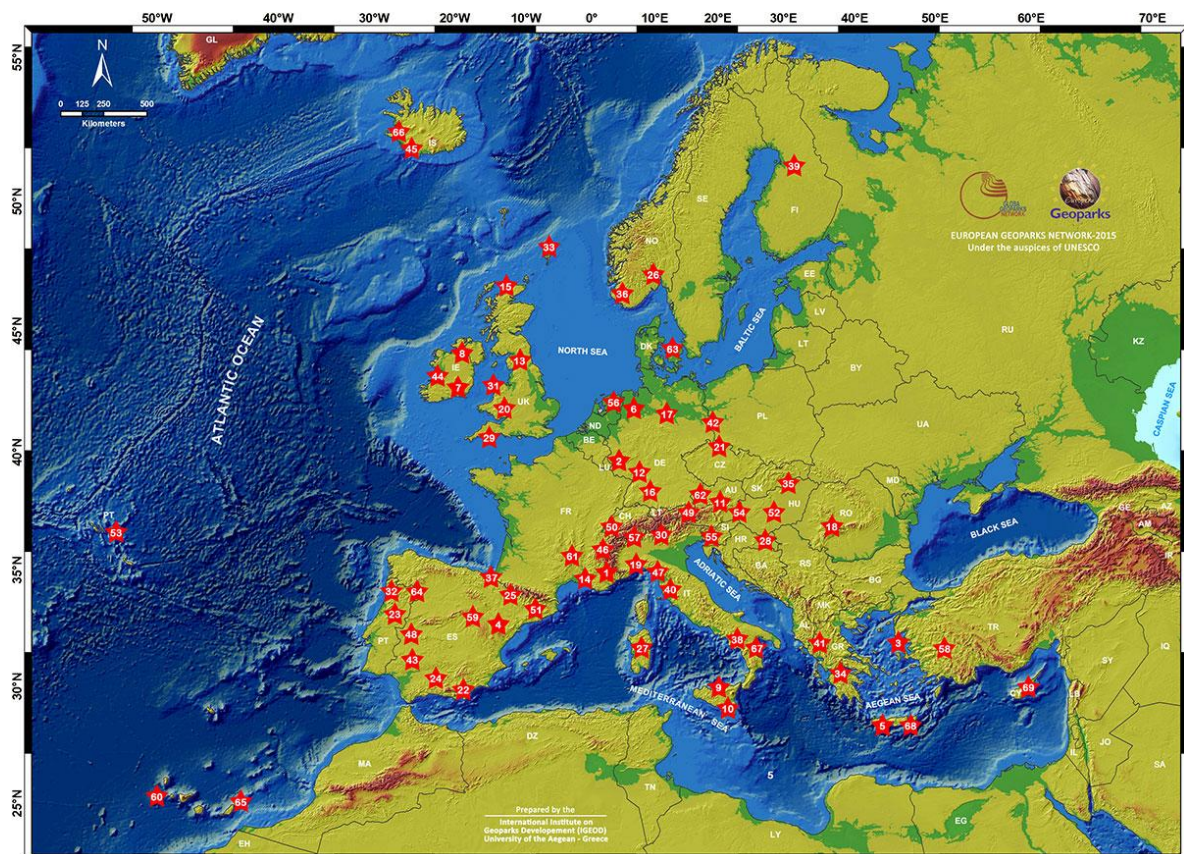
Велики корак у домену идентификације, заштите и промоције објеката геонаслеђа учињен је формирањем међународних организација, као што је *ProGEO* (Европска асоцијација за конзервацију геолошког наслеђа - чија је чланица и Србија), *UNESCO* (Организација за образовање, науку и културу), *IUGS* (Међународна унија геолошких наука), *IGCP* (Међународни истраживачки корелациони геолошки пројекти), итд.



Слика 5. Лого Европске мреже геопаркова
(Извор: www.europeangeoparks.org)

Расправа о потреби за новом иницијативом о заштити и конзервацији геонаслеђа кроз сарадњу између европских држава започета је 1996. године током тридесетог међународног геолошког конгреса у Пекингу. Тада је установљено да научна заједница без додатне помоћи не поседује ни моћ ни ресурсе да би постигла одрживо управљање геонаслеђа без озбиљнијег укључивања и учешћа локалних заједница. Представници четири европска подручја (*Réserve Géologique de Haute-Provence* - Француска, *Lesvos Petrified Forest* - Грчка, *Maestrazgo Cultural Park* - Шпанија, *Vulkaneifel* - Немачка) са одређеним геолошким и геоморфолошким наслеђем започели су међународну сарадњу. У ова четири подручја постојали су рурални предели са разним геолокалитетима и другим природним вредностима као и богато културно наслеђе чији економски потенцијал није максимално искориштен. Свуда су такође били присутни слични социо-економски проблеми попут успорене економске развијености, незапослености и депопулације рурални предела. Суочени с овим проблемима, менаџери сваког подручја одлучују да ојачају међусобну сарадњу како би остварили боље резултате. Сарадња је подразумевала заједничке студије, састанке, теренски рад, дељење информација, знања, метода и појединих процедура везаних за геоконзервацију, едукацију организацију туризма и промоцију геонаслеђа. Анализа појединих проблема, карактеристика и будућих

перспектива сваког подручја довела је до креирања заједничке стратегије будућег развоја са посебним фокусирањем на развој одрживог геолошког туризма, односно геотуризма (Zouros and Mc Keever, 2008). Активности које су спроведене у наредних неколико година довеле су до дефинисања концепта "Европског Геопарка" и успостављања Европске мреже геопаркова у јуну 2000. године, потписивањем споразума на грчком острву Лезбос између представника четири поменута заштићена подручја. Овакав концепт је први пут повезао научне напоре за заштитом и конзервацијом геонаслеђа са развојним потребама локалних заједница које живе на заштићеној територији. Основна идеја ове иницијативе јесте да се одрживи територијални развој може постићи кроз заштиту и промоцију геонаслеђа које се може користити за научне, едукативне и туристичке активности. Такође, одрживи економски развој подручја сматра се предусловом за успешну конзервацију. Дакле, главни циљеви Европске мреже геопаркова су међусобна сарадња везана за заштиту геонаслеђа, развој геотуризма, гео-едукација и промоција одрживог локалног развоја.



Карта 2. Географски распоред геопаркова унутар Европске мреже
(Извор: www.europeangeopark.org)

Од свог оснивања, мрежа се брзо ширила што свакако потврђује њену корист и значај. До 2008. године, уз подршку Унеска и Европске Уније мрежа је бројала 32 геопарка у 13 држава. Данас се у овој мрежи налази 69 геопаркова у 23 државе (Карта 2).

У фебруару 2004. године, Унеско је успоставио Глобалну мрежу националних геопаркова која представља глобални форум за сарадњу и размену информација између геопаркова широм света како би промовисали три циља: заштиту здраве животне средине, гео-едукацију шире јавности и подстицање одрживог локалног економског развоја.



Слика 6. Лого Глобалне мреже геопаркова
(Извор: www.globalgeopark.org)

Глобална мрежа геопаркова је основана на евалуацији већ постојећих европских геопаркова (данас броји 111 чланова у 34 државе), тако да је тада у њу укључено 17 постојећих европских геопаркова и 8 геопаркова који су пре тога проглашени у Кини (Eder and Patzak, 2004; Zouros, 2004; 2005). На овај начин, Европска мрежа геопаркова је успоставила партнерство и сарадњу са Унеском. Као последица споразума са Унеском 2004. године, свако подручје у Европи које жели да постане члан Глобалне мреже геопаркова, мора поднети комплетну апликацију Европској мрежи геопаркова, која делује као интеграциона организација у оквиру Унеско мреже на европском континенту.

Прецизна дефиниција геопарка је створена након дугог периода дискусије везане за одговарајуће карактеристике, структуру и функцију овакве творевине. Према овој дефиницији геопарк представља територију где се комбинује заштита и промоција геолошке баштине са одрживим локалним развојем (Zouros, 2006, p. 16). Европски геопарк мора обухватати одређено геолошко наслеђе међународног значаја са специфичним геолошким, минеролошким, геофизичким, геоморфолошким, палеонтолошким или географским појавама. Он мора имати јасно дефинисане границе и довољну површину како би омогућио потпун територијални економски развој, већим делом кроз туризам. Геолокалитети морају поседовати специфичне вредности од европског значаја, у погледу научног квалитета, реткости, естетског утиска и едукативних вредности. Локалитети не морају бити везани само за геологију, већ и за археологију, екологију, историју и културу (Patzak and Eder, 1998; Eder, 1999). Међутим, важно је да сви они буду повезани у мрежу и

да сачињавају тематске паркове са рутама, стазама и геосекцијама, који могу имати користи од конзерваторских и менаџерских мера (Zouros, 2008). Такође, сваки геопарк мора учествовати у економском развоју подручја тако што ће сарађивати са малим и средњим предузећима на новим производима и услугама (Hose and Vasiljević, 2012).

Европска мрежа геопаркова представља организацију са јасно дефинисаном интерном структуром, састављеном од два координатора, саветничког и координаторског одбора. Чланство је ограничено на период од четири године за све чланове, после чега се врши реevaluација чланства доласком сва стручњака чији је задатак да процене да ли се геопарк и даље придржава свих принципа и стандарда Европске мреже геопаркова.



Слика 7. Лого Унеско глобалне мреже геопаркова
(Извор: www.globalgeopark.org)

Одлуком 195 држава чланица Унеска, 17. новембра 2015. године креирана је ознака Унеско глобални геопаркови (*UNESCO Global Geoparks*) чиме је озваничена сарадња Унеска и Геопаркова започета 2001. године.

Уколико неко подручје жели да приступи мрежи геопаркова, мора прво да прихвати повељу Европске мреже геопаркова која је званично усвојена од стране оснивача мреже 5. јуна 2000. године на грчком острву Лезбос. Свако ко жели да аплицира и добије статус геопарка мора да прихвати и потпише ову повељу приликом званичног номиновања. Повеља се састоји из следећег садржаја:

1. Европски геопарк је територија која обухвата одређено геонаслеђе и стратегију одрживог територијалног развоја подржану од стране европског програма за промоцију развоја. Мора поседовати јасно дефинисане границе и довољно велику површину за одрживи економски развој. Такође мора обухватати геолокалитете са специфичним вредностима од европског значаја, у погледу научног квалитета, реткости, естетског утиска и едукативних вредности. Локалитети не морају бити везани само за геологију, већ и за археологију, екологију, историју и културу

2. Локалитети унутар геопарка морају бити повезани у мрежу којом управља јасно дефинисана структура или тело које може да спроведе мере заштите и одрживог развоја унутар заштићене територије. Губитак или оштећење геолошког наслеђа унутар геопарка, директно или продајом, се не сме допуштати. У складу са овим, сваки геопарк мора бити управљан у складу са повељом Глобалне мреже геопаркова.

3. Геопарк треба да има активну улогу у економском развоју на својој територији кроз побољшање општег имиџа везаног за геолошко наслеђе и развој геотуризма. Геопарк има директан утицај на територију тако што утиче на животну средину и услове у којима живи локално становништво. Циљ је да се локално становништво активно укључи у културну и економску ревитализацију читавог подручја.

4. Европски геопарк развија, побољшава и експериментише са методама за заштиту геонаслеђа.

5. Европски геопарк такође мора подржавати едукацију из области заштите животне средине, развој научних истраживања из разних области геонаука, побољшање природног окружења и активно спровођење политике одрживог развоја.

6. Европски геопарк мора деловати унутар мреже геопаркова како би је додатно унапредио и ојачао везе између њених чланица. Мора да сарађује са локалним предузетницима да промовишу и подрже стварање нових производа повезаних са геолошким наслеђем.

Геопаркови који су део ове мреже баве се очувањем геонаслеђа како за садашње тако и за будуће генерације, едукују и подучавају широку јавност о темама из геонаука и њиховом повезаношћу са питањима животне средине, осигуравају одрживи социо-економски и културни развој, негују мулти-културне мостове наслеђа и конзервације и очувања геолошког и културног диверзитета, користећи партиципацијске шеме и партнерство, стимулишу истраживања која су у складу са њиховим принципима, активно доприносе оживљавању мреже кроз заједничке иницијативе (комуникација, публикације, размена информација, учешће на састанцима, заједнички пројекти) и дају допринос чланцима билтена Глобалне мреже геопаркова, књигама и осталим публикацијама.

ГЕОТУРИЗАМ

Термини геодиверзитет, геонаслеђе и геоконзервација су практично нераздвојни. Међутим, за њих се везују и бројни други термини, који произилазе из њих, међу којима је и геотуризам.

Геотуризам је релативно нови феномен заснован на старој идеји, у коме се још увек уочава неопходност јасног дефинисања кључних појмова. То је туризам специјалног интереса и сегмента туризма, одраз квалитативних промена које су задесиле туризам у последњој фази његовог развоја. Најпростије речено, геотуризам представља промоцију и заштиту геонаслеђа кроз туризам уз помоћ едукације и интерпретације. Крајем XX века настао је појам промоције и интерпретирања геодиверзитета и геонаслеђа много широј публици. У суштини, геотуризам представља процес препознавања и давања ширег значења објектима геонаслеђа који би требало да воде ка њиховој што бољој и ефикаснијој очуваности (Hose, 1997; Hose, 2005a). Исти аутор (Hose, 2005b) такође тврди да су мере геоконзервације у комбинацији са туристичком промоцијом најважнији елементи геотуризма. Овде се под геоконзервацијом свакако подразумева активни менаџмент локалитета са циљем обезбеђивања очувања квалитета за разлику од чисте презервације која подстиче апсолутну непроменљивост објеката – „очување првобитног стања и превенције било какве промене“ (Burek and Prosser, 2008).

Геотуризам је први пут дефинисан у раним 90-им годинама XX века у Великој Британији. Непосредно пре него што се проширио и добио признање на континенталном делу Европе (Hose, 2000), данашњи (модерни) концепт геотуризма је први пут дефинисан и развијен у Уједињеном Краљевству од стране Томаса Хоуза (*Thomas Hose*) који се бавио аспектима интерпретативних садржаја на геолошким (и геоморфолошким) локалитетима (Hose, 2005a), када и настаје прва званична дефиниција геотуризма (Hose, 1995, 17):

„Пружање интерпретативних садржаја и услуга како би се туристима омогућило стицање знања и разумевања геолошких и геоморфолошких локалитета (укључујући и допринос развоју геонаука) изнад нивоа пуког естетског доживљаја.“

Ова дефиниција настала је из радне верзије истог аутора приликом истраживања и вредновања одређених SSSI у Норфолку (Енглеска) која гласи (Hose, 1994, 2):

„Промоција и објашњавање нестручном аудиторијуму геолошких појава и/или важности одређених подручја помоћу непокретног објекта и/или научно-популарне публикације.“

У готово наредне две деценије, дефиниција геотуризма је више пута допуњавана и усавршавана од стране истог аутора (Hose, 1996; 2005b; 2008), али и других попут Даулинг и Њусом (Dowling and Newsome, 2006a), Џојс (Joyce, 2006) и Греј (Gray, 2008a). Већина ових дефиниција се углавном фокусира на геолошке и геоморфолошке аспекте

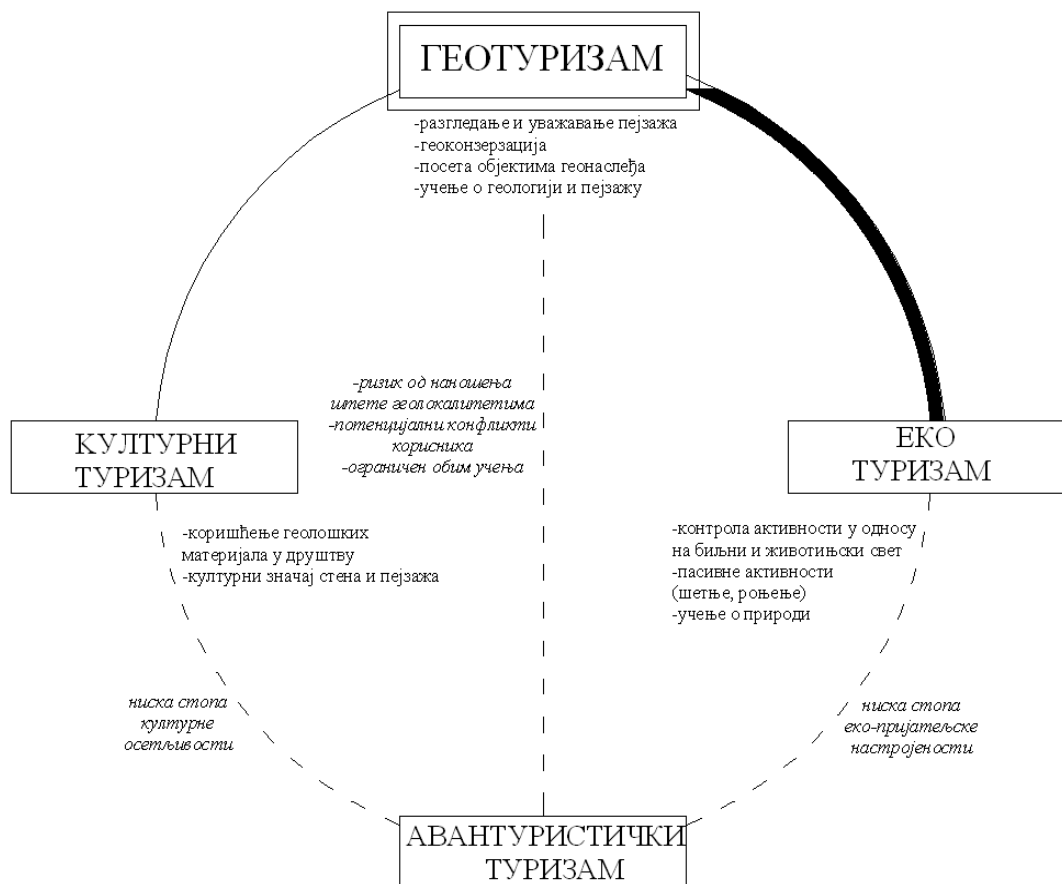
геотуризма док се дефиниција Греја више фокусира на геоконзервацију. Већ поменути аутори, Њусом и Даулинг (Newsome and Dowling, 2010) су 2010. године дали детаљнију дефиницију геотуризма по којој је геотуризам облик туризма у оквиру природног подручја који се посебно фокусира на геологији и рељефу. Он промовише туризам на геолокалитетима и конзервацију геодиверзитета и разумевање геонаука кроз уважавање и разумевање (учење). Ово је постигнуто кроз независне, засебне посете геолошким појавама, преко геостаза и видиковаца, вођених тура, активности и бриге визиторских центара (Newsome and Dowling, 2010).

Узимајући у обзир оригинални приступ Томаса Хоуза из средине деведесетих година XX века и прихватањем најбољих и најадекватнијих аспеката нових приступа и литературе, а без занемаривања фундаменталне подршке геоконзервацији, Хоуз и Васиљевић (Hose and Vasiljević, 2012) су развили најновију дефиницију модерног геотуризма која гласи:

„Пружање интерпретативних садржаја и услуга на геолокалитетима, геоморфолокалитетима и окружујућој топографији, заједно са повезаним in-situ и ex-situ артефактима, како би се у циљу њихове конзервације унапредили уважавање, едукација и научни рад за и од стране садашње и будуће генерације“

На основу претходно наведеног можемо закључити да геотуризам представља вид одрживог туризма. То је вид уважавања геолошких појава и процеса. Има везе са екотуризмом, културним туризмом и авантуристичким туризмом, али није синоним ни једном од наведених (Слика 8). То значи да је неопходно разумевање и допринос квалитетнијој животној средини. Геотуризму, за разлику од екотуризма, није потребна нетакнута природа као подлога. Одлична и квалитетна геотуристичка тура може се одвијати и у подножју каменолома, на путевима неког националног парка, старом руднику, па чак и у циглани (што би код нас у Војводини могао да постане бренд с обзиром на то да се оне налазе на лесним профилима који представљају важан палеоклиматски и палеоеколошки архив). Из тог разлога може се рећи да је геотуризам више „еколошки настројен“ од екотуризма, јер он пружа прилику да еколошки осетљива подручја „одахну“ од туризма (Robinson, 2008).

Овде је заправо реч о таквом производу који штити геонаслеђе, помаже и промовише, али да би се то све остварило неопходни су стручни људи различитих профила.



Слика 8. Веза геотуризма са другим облицима туризма
(Извор: Dowling, 2010, модификовано)

Геотуризам обухвата истраживање и разумевање физичке основе геолокалитета, заједно са интерпретативним средствима и промотивним активностима. У основи, он се развија као посебан или специјални облик туризма (Dowling, 2008) и изворно је геолошки фокусирана интерпретација неживе природе окренута посетиоцима, односно „вештина објашњавања значења и важности локалитета које посећује јавност“ (Badman, 1994, 429).

Геологија се бави проучавањем хронолошког развоја земљине коре, док се геоморфологија бави проучавањем њених облика. Геотуризам се заправо заснива на оваквим облицима и процесима. Он подстиче геоконзервацију и одрживост кроз одговарајуће мере, омогућава образовање и наравно усмерен је на задовољавање потреба геотуриста. Кључни аспект је такав да он у себе мора укључити и саобраћајнице, смештај, стручно особље, планирање и управљање (слика 9). У развој геотуризма могу бити

укључени и инвеститори, влада, еколошке групе, универзитети, планери и други (Dowling, 2009).



Слика 9. Концептуализација природе и елементи за развој геотуризма
(Извор: Dowling and Newsome, 2006b)

Постоји пет кључних принципа који су од фундаменталног значаја за геотуризам, а то су:

- **Геолошка основа.** Геотуризам мора бити заснован на геолошкој бази (ту се пре свега мисли на објекте геонаслеђа);
- **Одрживост.** Изазов постављен геотуризму у било којој земљи или региону је да се избори са проблемом уништавања природе. Неопходно је развити квалитетне капацитете и производе, али под условом да то не утиче негативно на геоокружење, већ напротив, циљ је да се оно негује и развија;
- **Гео-интерпретација.** Овај принцип подразумева битан сегмент у креирању занимљивог садржаја геотуристима. Геотуризам привлачи људе који желе да остваре интеракцију са природом, усвајајући и развијајући своја знања;
- **Корист за локалну заједницу.** Локалне заједнице могу бити укључене у геотуризам кроз пружање услуга и ширење знања. Поред социјалне и културне користи, може се остварити и задовољење финансијских интереса;
- **Задовољство туриста.** Грант (Grant, 2010) сматра да постоји више типова геотуриста (схема 3) који су свесно или несвесно заинтересовани за производе геотуризма, и да је у зависности од тога мање или више тешко утврдити степен њихове сатисфакције (Dowling and Newsome, 2010).

Како је геотуризам релативно нов облик туризма (Hose, 2007; Dowling and Newsome 2010), нема пуно ранијих истраживања која се баве типологијом геотуриста. Појава овакве типологије би омогућила боље разумевање различитих тржишних сегмената унутар геотуристичког тржишта и допринела боље прилагођеном маркетингу и развоју геотуристичког производа (Kim *et al.*, 2008).

Проблематиком геотуристичких тржишних сегмената се бавило неколико студија у прошлости. Једно веће истраживање средином 90-их година (Page *et al.*, 1996) се бавило профилисањем геотуриста и издвојене су две главне групе: *породице са децом и одрасли парови*. Мао, Робинсон и Даулинг (Мао, Robinson and Dowling, 2009) су такође истраживали мотивацију геонаучника који су били у својству геотуриста и открили да припадници ове групе воле да путују сами и да им је главни мотив проширење и стицање нових знања.

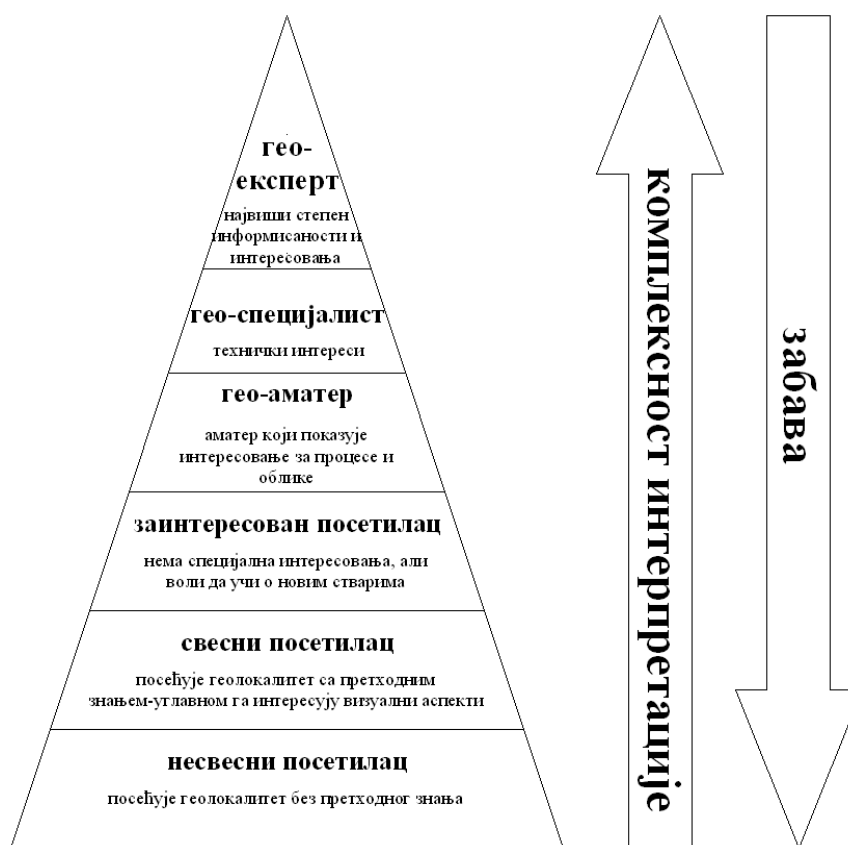
Слично истраживање је спроведено и на Хавајима (King, 2010). Резултати овог истраживања су категорисали посетиоце који учествују у неким геотуристичким активностима на основу етапа њиховог животног циклуса што је обухватало *омладину, тек венчане парове, породице, припаднике средњег и припаднике трећег доба*.

Ким и сарадници (Kim *et al.*, 2008) су у свом истраживању развили геотуристичке кластере на основу анкетирања посетилаца Хвансеон пећине у Јужној Кореји. Њихова типологија обухвата четири групе: *оне који трагају за бегом од свакодневице, оне који трагају за знањем, оне који трагају за новим искуствима и доживљајима и оне који трагају за знањем и социјализацији*.

Истраживање које је спровео Хоуз (Hose, 2007) идентификовало је два главна типа геотуристе: *посвећени геотуриста* који придаје велики значај личној едукацији односно стицању нових сазнања али и уживању, и *случајни геотуриста* који на прво место ставља чисто уживање. Овакав тип категоризације је сличан моделу који је касније направљен у студији Хуртадо и сарадници (Hurtado *et al.*, 2013) где је на геотуризам примењена МекКерчерова (McKercher) типологија културног туризма и као резултат добијено је пет категорија геотуристе, од намерног геотуристе до случајног. Ипак, ова студија је обухватала много подкатегија између две главне које је дао Хоуз (Hose, 2007). Хоуз (Hose, 2000) је такође развио детаљну типологију посвећених геотуриста на основу посматрања приликом чега је идентификовао чак 13 подкатегија.

Према Гранту (Grant, 2010), постоји шест типова геотуриста који су класификовани према интересовањима и претходном знању, али и циљу посете геолокалитетима. Тако се на дну ове класификације (Слика 10) налазе свесни и несвесни посетиоци који посећују

локалитет са претходним предзнањем и очекивањем односно без њега и који своје утиске углавном базирају на визуелном утиску (естетске вредности геодиверзитета). Геотуристичка понуда (интерпретација) за њих би требало да има што забавнији карактер, док би њена комплексност (стручни текстови, научни вокабулар, детаљност) требало да буде што сажетија. Одмах изнад њих налазе се заинтересовани посетиоци који, за разлику од претходне две групе, показују заинтересованост да нешто науче, без специфичног интересовања. Понуда за њих треба да буде на мало вишем нивоу него за претходне две групе. У врху класификације налазе се „прави“ геотуристи – посетиоци који наменски долазе на геолокалитете како би научили или проширили своје знање из геонаука, практично допунили своје теоретско знање или били сведоци ретких, јединствених, важних или угрожених појава или процеса – елемената геодиверзитета. За њих је геотуристичка понуда веома комплексног карактера; они се информишу читајући научне радове и публикације; интерпретација мора бити на највишем научном нивоу.



Слика 10. Типологија посетилаца објеката геонаслеђа
(Извор: Grant, 2010)

Приликом одређивања геотуристичких тржишних сегмената у Србији, Божић и Томић (Božić and Tomić, 2015) су се у свом раду фокусирали на Хоузову (Hose, 2007) типологију и као резултат добили два тржишна сегмента - *просечног (случајног)*

геотуристу који има сличности са Хоузовим случајним геотуристом (индивидуални туристи који посећују геолокалитете и изложбе примарно ради уживања и веома мале интелектуалне стимулације) и *правог геотуристу* (индивидуални туриста који с намером посећује геолокалитете и изложбе ради личне едукације или интелектуалне стимулације и уживања) који има сличности са Хоузовим посвећеним геотуристом. Разлог за само два типа геотуристе је то што геотуризам у Србији још увек није развијен у већим размерама и стога не можемо развити толико детаљну типологију попут оне коју су развили Хуртадо и сарадници (Hurtado *et al.*, 2013).

Главна разлика између ова два профила геотуристе у Србији је у примарном мотиву посете геолокалитета као и њиховом претходном знању о геологији и геоморфологији.

Под просечним геотуристима подразумевамо оне посетиоце који су највише мотивисани додатним природним вредностима и активностима које један геолокалитет може понудити туристима, укључујући туре базиране на другим природним и антропогеним вредностима. Важно је нагласити да су просечни геотуристи највише мотивисани естетским вредностима геолокалитета а не толико њиховим геолошким значајем. Ипак, они могу бити вољни да учествују у турама везаним за геолошке појаве геолокалитета али само као додатне, секундарне активности. Стога, можемо их назвати и случајним геотуристима. Они обично немају неко предзнање о геологији и геоморфологији, али поседују одређен степен радозналости за геолошким вредностима. Овај тржишни сегмент је доминантан када погледамо структуру посетилаца европских и америчких геолокалитета (Newsome and Dowling, 2006).

Под правим геотуристима подразумевамо геологе, геоморфологе и људе са постојећим великим интересовањем и предзнањем из геологије. За разлику од просечних геотуриста, њихов главни мотив за посету геолокалитета јесте чисто интересовање за геолошке и геоморфолошке процесе који су утицали на стварање геолокалитета.

Категорија правога геотуристе обухвата професионалце или стручњаке (посетиоце чије је занимање везано за геологију или геоморфологију) и аматере (посетиоце који су највише мотивисани геолошким вредностима, поседују одређено предзнање, али њихово занимање није везано за геологију и геоморфологију). Важно је напоменути да прави геотуристи, који спадају у групу професионалаца, не посећују геолокалитете само ради истраживања и посла, већ њихове посете могу бити из чистог задовољства и уживања у слободно време. Ова категорија геотуриста још увек представља мали тржишни сегмент али постоје намере усмерене на повећање интересовања за геологијом међу младима. што би могло овај тржишни сегмент учинити знатно већим у будућности.

МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

У овом поглављу ће бити представљене нове методе које су кориштене током израде ове дисертације. За статистичку анализу анкетног истраживања кориштен је софтверски пакет SPSS (Статистички пакет за друштвене науке) док је за потребе туристичког вредновања геолокалитета модификован постојећи GAM модел и креиран је нови модел за вредновање локалитета са више различитих типова атракција. Ове методе ће бити представљене у наставку поглавља.

ТУРИСТИЧКО ВРЕДНОВАЊЕ ГЕОЛОКАЛИТЕТА

Генерално, евалуација геолокалитета почела је да се развија још почетком 90-их година XX века у оквиру развоја њихових интерпретативних потенцијала и развоја геотуризма (Носе, 1997; 2000). Према Рејнарду (Reynard, 2008) у овом периоду евалуација се развијала у три основна домена:

- у оквиру EIA концепта (Environmental Impact Assessment – процена утицаја на животну средину) (Rivas *et al.*, 1997; Cendrero and Panizza, 1999);
- за елоборацију географског знања у оквиру геоморфолошког наслеђа у контексту просторног планирања (Stürm, 1994; Grandgirard, 1999);
- последњи, и најновији, у контексту промоције геоморфолошког наслеђа - геотуризам, културно наслеђе у ширем смислу (Panizza and Piacente, 2003a).

Током последњих неколико година, спроведено је неколико студија из области евалуације и менаџмента геолокалитета као и из дефинисања стратегија геоконзервације (Serrano and Gonzalez-Trueba, 2005; Pereira *et al.*, 2007; Reynard, 2009; Lima *et al.*, 2010; Kavčič and Peljhan, 2010; Coratza *et al.*, 2011; Fassoulas *et al.*, 2011; Pellitero *et al.*, 2011; Moufti *et al.*, 2013).

Постоји велики број метода за евалуацију односно рангирање различитих вредности геолокалитета на одређеној територији (Grandgirard and Szepesi, 1997; Panizza and Piacente, 2003b; Gray, 2004; Brilha, 2005; Reynard, 2005; Reis and Henriques, 2009; Tomić, 2011; Vujčić *et al.*, 2011; Rocha *et al.*, 2013).

Методе за евалуацију геолокалитета које су развијене претходних година су се углавном фокусирали на геолокалитете и њихову научну вредност и нешто касније, на

додатне вредности (Grandgirard, 1999; Bruschi and Cendrero, 2005; Coratza and Giusti, 2005; Reynard, 2005; Reynard and Panizza, 2005; Reynard *et al.*, 2007; Pereira *et al.*, 2007; Tomić, 2011; Vujičić *et al.*, 2011; Boškov *et al.*, 2015). На основу неколико ових метода, 2005. године, Пралонг (Pralong, 2005) је направио нов модел искључиво намењен за евалуацију туристичке вредности геолокалитета и њихове употребе у туристичком сектору. Према овој методи, туристичка вредност локалитета се одређује као просечна вредност естетских, научних, културних и економских вредности. У овом моделу, као и у многим претходним, један од главних проблема у поступку евалуације јесте објективност. Ниједан од поменутих модела не укључује информације о потребама, ставовима, интересовањима и мишљењу туриста који посећују геолокалитете што је од великог значаја посебно код евалуације туристичког потенцијала локалитета. Укључивање посетилаца у процес евалуације је добар начин да се постигне већа објективност. Овакав пример се може наћи у извештају организације Природно Наслеђе Шкотске (*Scottish Natural Heritage*) (George Street Research, 2006). Извештај описује анкетно истраживање спроведено на узорку који обухвата обичне посетиоце (оне који не припадају научној заједници и не поседују стручно знање из области геонаука) и стручњаке чиме се добија мишљење обе групе уместо само једне као што је случај код претходних модела. Ипак, недостатак овог истраживања је то што је сувише комплексно и дуго траје што значи да је неопходан развој једноставнијих метода за селекцију најбољих локалитета за геотуризам (Томić, 2011). Такође, методологија евалуације геолокалитета мора бити заснована на холистичком приступу, који подразумева и управљање и организацију свих активности на локалитету или дестинацији (Brilha, 2005). Због тога евалуација не треба само да изврши класификацију геолокалитета или изведе некакву хијерархију, него да понуди предлоге за њихову заштиту, промоцију и мониторинг (Pereira *et al.*, 2007).

Модел за евалуацију који је кориштен током овог истраживања је заснован на моделу за евалуацију геолокалитета (*Geosite Assessment Model* - у наставку текста *GAM*) који је објављен 2011. године (Vujičić *et al.*, 2011). У креирању овог модела кориштена је бројна постојећа научна литература из области евалуације геолокалитета (e.g. Nose, 1997; Nose *et al.*, 2011; Bruschi and Cendrero, 2005; Coratza and Giusti, 2005; Pralong, 2005; Pereira *et al.*, 2007; Serrano and González-Trueba, 2005; Zouros, 2007; Reynard *et al.*, 2007; Reynard, 2008). *GAM* модел се састоји из две групе индикатора: **Главне Вредности (MV)** и **Додатне Вредности (AV)** које се даље деле на 12 односно 15 субиндикатора (Табела 2) који могу имати вредности између 0.00 и 1.00.

Табела 2. Структура модела за вредновање геолокалитета (GAM)

Индикатори/Субиндикатори	Опис				
Главне вредности (MV)					
<i>Научна/Едукативна вредност (VSE)</i>					
Реткост (<i>SIMV₁</i>)	Број идентичних локалитета у непосредном окружењу.				
Репрезентативност (<i>SIMV₂</i>)	Дидактичке и "школске" карактеристике локалитета на основу његовог сопственог квалитета и опште конфигурације.				
Истраженост локалитета (<i>SIMV₃</i>)	Број публикација у признатим часописима, мастер, магистарске и докторске тезе као и друге публикације.				
Ниво интерпретације (<i>SIMV₄</i>)	Могућности интерпретације геолошких и геоморфолошких процеса, појава и облика.				
<i>Пејзажна/Естетска вредност (VSA)</i>					
Видиковци (<i>SIMV₅</i>)	Број видиковаца доступних пешачким стазама. Сваки мора пружати поглед из различитог угла и налазити се мање од 1 km од локалитета.				
Површина (<i>SIMV₆</i>)	Целокупна површина локалитета. Сваки локалитет се разматра у квантитативном односу са другим локалитетима.				
Пејзаж и природа у околини (<i>SIMV₇</i>)	Квалитет панорамског погледа, присуство воде и вегетације, одсуство оштећења проузрокованог од стране човека, близина урбаног подручја, итд.				
Уклапање локалитета у околину (<i>SIMV₈</i>)	Степен контраста с природом, контраст боја, облика, итд.				
<i>Заштита (VPr)</i>					
Тренутно стање (<i>SIMV₉</i>)	Тренутно стање геолокалитета.				
Ниво заштите (<i>SIMV₁₀</i>)	Локалитет заштићен од стране локалних или регионалних удружења, националних или међународних институција.				
Осетљивост (<i>SIMV₁₁</i>)	Ниво осетљивости геолокалитета/Подложност природном или антропогеном оштећењу.				
Носећи капацитет (<i>SIMV₁₂</i>)	Одговарајући број посетилаца на локалитету у исто време који неће угрозити тренутно стање геолокалитета.				
Додатне вредности (AV)					
<i>Функционалне вредности (VFn)</i>					
Пристапачност (<i>SIASV₁</i>)	Могућности за приступ локалитету				
Додатне природне вредности (<i>SIASV₂</i>)	Број додатних природних вредности у кругу од 5 km (укључујући и друге геолокалитете)				
Додатне антропогене вредности (<i>SIASV₃</i>)	Број додатних антропогених вредности у кругу од 5 km				
Близина емитивних центара (<i>SIASV₄</i>)	Близина емитивних центара				
Близина важних путева (<i>SIASV₅</i>)	Близина важних путева у кругу од 20 km				
Додатне функционалне вредности (<i>SIASV₆</i>)	Паркинг, бензинске пумпе, ауто сервис итд.				
<i>Туристичке вредности (VTr)</i>					
Промоција (<i>SIASV₇</i>)	Ниво промотивних активности.				
Организоване посете (<i>SIASV₈</i>)	Годишњи број организованих посета геолокалитету.				
Близина визиторских центара (<i>SIASV₉</i>)	Близина визиторских центара геолокалитету.				
Интерпретативне табле (<i>SIASV₁₀</i>)	Интерпретативне карактеристике текста и графичког материјала, квалитет, величина и уклапање у окружење.				
Број посетилаца (<i>SIASV₁₁</i>)	Годишњи број посетилаца				
Туристичка инфраструктура (<i>SIASV₁₂</i>)	Ниво додатне инфраструктуре за посетиоце (пешачке стазе, места за одмор, канте за отпатке, тоалети итд.)				
Водичка служба (<i>SIASV₁₃</i>)	Уколико постоји, ниво стручности, знање страних језика, интерпретативне вештине итд.				
Услуге смештаја (<i>SIASV₁₄</i>)	Услуге смештаја у близини локалитета				
Ресторатерске услуге (<i>SIASV₁₅</i>)	Ресторатерске услуге у близини локалитета				
Оцене (0.00-1.00)					
	0.00	0.25	0.50	0.75	1.00
<i>SIMV₁</i>	Уобичајена појава	Регионална	Национална	Међународна	Јединствена
<i>SIMV₂</i>	Нема	Ниска	Средња	Висока	Највиша
<i>SIMV₃</i>	Нема	Локалне публикације	Регионалне публикације	Националне публикације	Међународне публикације
<i>SIMV₄</i>	Нема	Средњи ниво процеса али тежак за објашњавање људима ван геолошке струке	Добар пример процеса али тежак за објашњавање људима ван геолошке струке	Средњи ниво процеса али лак за објашњење просечном посетиоцу	Добар пример процеса и лак за објашњење просечном посетиоцу
<i>SIMV₅</i>	Нема	1	2 до 3	4 до 6	Више од 6
<i>SIMV₆</i>	Мала	-	Средња	-	Велика
<i>SIMV₇</i>	-	Слаба вредност	Средња	Висока	Највиша
<i>SIMV₈</i>	Не уклапа се	-	Неутрално	-	Уклапа се
<i>SIMV₉</i>	Тотално уништен (као резултат	Веома оштећен (као резултат природних	Средње оштећен (са очуваним суштинским	Благо оштећен	Неоштећен

	активности човека)	процеса)	геоморфолошким особинама)		
<i>SIMV</i> ₁₀	Незаштићен	Заштићен на локалном нивоу	Заштићен на регионалном нивоу	Заштићен на националном нивоу	Заштићен на међународном нивоу
<i>SIMV</i> ₁₁	Без могућности "опоравка" (са могућношћу потпуног губитка)	Висока (може се лако оштетити)	Средња (може се оштетити природним или људским активностима)	Ниска (може се оштетити само људским активностима)	Не може се озбиљније оштетити
<i>SIMV</i> ₁₂	0	0 до 10	10 до 20	20 до 50	Више од 50
<i>SIAV</i> ₁	Неприступачан	Ниска (само пешке уз посебну опрему и стручне водиче)	Средња (бициклом и другим сличним превозним средствима)	Висока (аутомобилом)	Највиша (аутобусом)
<i>SIAV</i> ₂	Нема	1	2 до 3	4 до 6	Више од 6
<i>SIAV</i> ₃	Нема	1	2 до 3	4 до 6	Више од 6
<i>SIAV</i> ₄	Више од 100 km	100 до 50 km	50 до 25 km	25 до 5 km	Мање од 5 km
<i>SIAV</i> ₅	Нема их у близини	Локални пут	Регионални пут	Национални пут	Међународни пут
<i>SIAV</i> ₆	Нема	Ниске	Средње	Високе	Највише
<i>SIAV</i> ₇	Нема	Локална	Регионална	Национална	Међународна
<i>SIAV</i> ₈	Нема	Мање од 12 годишње	Од 12 до 24 годишње	Од 24 до 48 годишње	Више од 48 годишње
<i>SIAV</i> ₉	Више 50 km	Од 50 до 20 km	Од 20 до 5 km	Од 5 до 1 km	Мање од 1 km
<i>SIAV</i> ₁₀	Нема	Ниског квалитета	Средњег квалитета	Високог квалитета	Највишег квалитета
<i>SIAV</i> ₁₁	Нема	Низак (мање од 5000)	Средњи (од 5001 до 10 000)	Висок (од 10 001 до 100 000)	Највиши (више од 100 000)
<i>SIAV</i> ₁₂	Нема	Низак ниво	Средњи ниво	Високи ниво	Највиши ниво
<i>SIAV</i> ₁₃	Нема	Слабог квалитета	Средњег квалитета	Високог квалитета	Највишег квалитета
<i>SIAV</i> ₁₄	Више од 50 km	25–50 km	10–25 km	5–10 km	Мање од 5 km
<i>SIAV</i> ₁₅	Више од 25 km	10–25 km	10–5 km	1–5 km	Мање од 1 km

Извор: *Vujičić et al., 2011*

Ова подела је направљена због две најтипичније врсте вредности: главне - које углавном проистичу из природних карактеристика геолокалитета; и додатне - које су углавном настале утицајем човека и прилагођавањем за употребу од стране посетилаца. **Главне Вредности (MV)** се састоје од три групе индикатора: научна/едукативна вредност (*VSE*), пејзажна/естетска вредност (*VSA*) и заштита (*VPr*). **Додатне Вредности (AV)** су подељене у две групе индикатора, функционална (*VFn*) и туристичка вредност (*VTr*) (*Vujičić et al., 2011*). Дакле, укупно имамо 12 субиндикатора главних вредности и 15 субиндикатора додатних вредности који се оцењују вредностима од 0.00 до 1.00 што дефинише GAM као следећу једначину:

$$GAM = MV + AV, \quad (1)$$

где *MV* и *AV* представљају симболе за главне вредности и додатне вредности. Како се и главне и додатне вредности састоје од три односно две групе субиндикатора, можемо извести следеће две једначине:

$$MV = VSE + VSA + VPr, \quad (2)$$

$$AV = VFn + VTr, \quad (3)$$

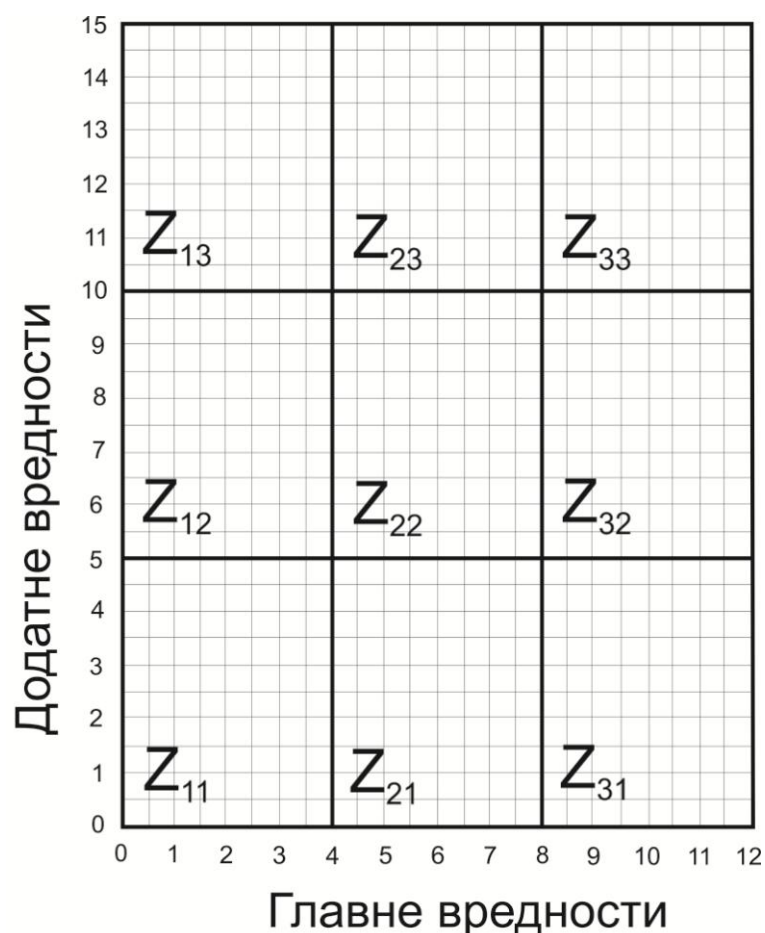
где *VSE*, *VSA*, *VPr*, *VFn* и *VTr* представљају научну/едукативну вредност (*VSE*), пејзажну/естетску вредност (*VSA*), заштиту (*VPr*), функционалну вредност (*VFn*) и туристичку вредност (*VTr*).

Сада када знамо да се свака група индикатора састоји од субиндикатора, једначине (2) и (3) се могу написати на следећи начин:

$$MV = VSE + VSA + VPr \equiv \sum_{i=1}^{12} SIMV_i, \text{ где је } 0 \leq SIMV_i \leq 1, \quad (4)$$

$$AV = VFn + VTr \equiv \sum_{j=1}^{15} SIAV_j, \text{ где је } 0 \leq SIAV_j \leq 1. \quad (5)$$

Овде, $SIMV_i$ и $SIAV_j$ представља 12 субиндикатора главних вредности ($i = 1, \dots, 12$) и 15 субиндикатора ($j = 1, \dots, 15$) додатних вредности. У складу са оригиналном дефиницијом GAM модела (Vujičić *et al.*, 2011), сваки од субиндикатора може добити само једну од следећих нумеричких вредности: 0.00, 0.25, 0.50, 0.75 и 1.00.



Слика 11. Структура матрице GAM модела
(Извор: Vujičić *et al.*, 2011)

На основу резултата евалуације (оцењивања) креира се матрица основних и додатних вредности (Слика 11), где су ове вредности представљене X (главне) и Y (додатне вредности) осама. Матрица је подељена у девет поља (зона) која су подељена главним линијама мреже и представљена са $Z(i,j)$, ($i,j=1,2,3$). На X оси, главне линије мреже имају вредност четири, док на Y оси пет јединица. У односу на висину оцена, сваки

оцењени геолокалитет ће припасти одређеном пољу. На пример, уколико неки локалитет има суму оцена индикатора основних вредности седам а додатних четири, он ће припадати пољу Z_{21} које јасно указује на средњи ниво главних и низак ниво додатних вредности. Оваква анализа и резултати евалуације јасно указују на то какве вредности имају локалитети одређеног подручја, односно, у зависности од главних вредности, да ли имају и такозване „туристичке вредности“.

НАДОГРАДЊА GAM МОДЕЛА И КРЕИРАЊЕ МОДИФИКОВАНОГ МОДЕЛА ЗА ТУРИСТИЧКО ВРЕДНОВАЊЕ ГЕОЛОКАЛИТЕТА (M-GAM)

За потребе овог истраживања, направљена је модификована верзија GAM модела (Modified Geosite Assessment Model - у наставку текста *M-GAM*) како би добили што објективније резултате. Модификација је базирана на истраживању Хаџић и сарадници, (Hadžić *et al.*, 2010) које је представљено на међународној конференцији о геонаслеђу и геотуризму, "Geotrends 2010" и заснива се на следећим чињеницама:

Геолокалитет може да представља синтезу неколико елемената: социо-културних, историјских, пејзажних, археолошких, едукативних, научних, психолошких и уметничких (геолокалитети и пејзажи су одувек били извор инспирације сликарима, вајарима, писцима и музичарима). Геотуристи припадају различитим профилима у зависности од њихове мотивације за посету геолокалитета: неки су заинтересовани за одређену област геонаука и поседују одлично знање из ове области док друге мотивишу углавном естетски, социо-културни, уметнички или неки други елементи. Геолокалитети са највећом научном вредношћу нису увек најатрактивнији с тачке гледишта туриста које често привуку други елементи у већој мери него сама научна вредност. На пример, мало је вероватно да ће геолокалитети попут рудних копова или лесних одсека самостално изазвати веће интересовање осим интересовања научне заједнице. Неопходно је да поседују квалитетне интерпретативне и едукативне активности како би изазвали интересовање код посетилаца који не припадају научној заједници и код оних који желе активније учешће током посете. Стога, важност субиндикатора треба бити снажно повезана са специфичним потребама одређеног профила тј. сегмента геотуриста. Структура и величина туристичких сегмената је променљива током времена. Може се десити да у одређеном периоду посетиоци геолокалитета буду више заинтересовани за научну вредност геолокалитета, али касније, већи део посетилаца може припадати сегменту туриста који су више заинтересовани за естетску или неку другу вредност геолокалитета. Дакле, тржишна вредност геолокалитета (која се одређује бројем посетилаца) зависи од више варијабли.

Из ових разлога, вредност геолокалитета треба да буде производ заједничког мишљења стручњака и посетилаца. Један од начина да се ово постигне јесте укључивање посетилаца у сам процес евалуације. Посетиоци би требало да имају веома важну улогу у овом процесу и да одреде колико им је важан сваки субиндикатор јер ипак на крају, они су ти који ће донети коначну одлуку да ли да посете одређени геолокалитет или да га не посете.

У *GAM* моделу оцене за сваки субиндикатор одређују само стручњаци док се *M-GAM* фокусира не само на мишљење стручњака већ и на мишљење посетилаца и туриста везано за важност сваког субиндикатора у процесу евалуације.

Укључивање посетилаца у поступак евалуације се врши кроз анкетно истраживање где сваки испитаник помоћу анкетног упитника треба да одреди/оцени важност (I_m) сваког од 27 субиндикатора (од 0.00 до 1.00) *M-GAM* модела. Дакле, сваки посетилац индивидуално на скали од 0.00 до 1.00 одређује колико му је сваки субиндикатор важан приликом бирања и одлучивања који ће геолокалитет да посети. Након што сваки испитаник одреди важност сваког субиндикатора, као крајња вредност важности (I_m) тог субиндикатора узима се средња вредност. Фактор важности (I_m) даје посетиоцима могућност да изразе своје мишљење о сваком субиндикатору у моделу тако што оцењују колико им је сваки субиндикатор важан приликом бирања и одлучивања између више геолокалитета које желе да посете. Након тога, крајња вредност фактора важности (I_m) се множи са вредностима које су дате од стране стручњака (такође од 0.00 до 1.00) који оцењују тренутно стање и вредност сваког субиндикатора (Табела 6).

На овај начин се оцењује сваки субиндикатор у моделу након чега се добијају нове вредности које се сабирају по *M-GAM* једначини али овог пута са објективнијим и прецизнијим коначним резултатима који су последица додавања фактора важности (I_m).

Овај параметар је одређен од стране посетилаца који га оцењују на исти начин као што стручњаци оцењују субиндикаторе за Главне Вредности (MV) и Додатне Вредности (AV) додељујући им једну од следећих нумеричких вредности: 0.00, 0.25, 0.50, 0.75 и 1.00. Фактор важности (I_m) је дефинисан као:

$$I_m = \frac{\sum_{k=1}^K I_{v_k}}{K} \quad (6)$$

где I_{v_k} представља евалуацију/нумеричку вредност коју сваки посетилац даје за сваки субиндикатор док K представља укупан број посетилаца. Фактор важности може имати било коју вредност између 0.00 и 1.00.

Коначно, модификована *GAM* једначина је дефинисана и приказана у следећем облику:

$$M - GAM = MV + AV, \quad (7)$$

$$MV = \sum_{i=1}^n Im_i * MV_i \quad (8)$$

$$AV = \sum_{j=1}^n Im_j * AV_j \quad (9)$$

Као што се може видети из *M-GAM* једначине, вредност фактора важности (*Im*), који одређују посетиоци (за сваки субиндикатор посебно), се множи са вредностима датим од стране стручњака (такође за сваку субиндикатор посебно). Овако се одређује коначна вредност сваког субиндикатора, *SIMV_i* (представља 12 субиндикатора ($i = 1, \dots, 12$) Главних Вредности - *MV*) и *SIAV_j* (представља 15 субиндикатора ($j = 1, \dots, 15$) Додатних Вредности). Дакле, крајње вредности *M-GAM* субиндикатора су увек једнаке или мање од *GAM* вредности (Томић and Вожић, 2014).

Као што је већ раније речено, постоје бројни модели за евалуацију али *M-GAM* је једна од метода која пружа највећу објективност и прецизност зато што узима у обзир не само мишљења стручњака већ и мишљења посетилаца чије потребе и интересовања имају значајан утицај у одређивању вредности и потенцијала појединих геолокалитета. Уколико се евалуација појединих субиндикатора (на пример пејзажна вредност) ради само помоћу стручњака, коначан резултат може бити веома субјективан и одражавати само мишљење научне заједнице док се сегмент туриста који не припадају овој заједници, а има их углавном много више, у потпуности игнорише. Стога, увођење фактора важности (*Im*) и спровођење анкетног истраживања међу више сегмената туриста може бити добар начин да се овакав проблем избегне.

Божих и Томић (Вожић and Томић, 2015) су у свом раду о различитим геотуристичким сегментима кроз анкетно истраживање израчунали вредности фактора важности за сваки субиндикатор у *M-GAM* моделу. У поменутом раду један од сегмената јесте "просечан туриста" без неког већег предзнања из области геонаука. Пошто профил већине геотуриста у Србији највише одговара овом сегменту, вредности фактора важности (Табела 6) су за потребе овог рада преузете из поменутог истраживања.

*ПРЕЛИМИНАРНИ МОДЕЛ ЗА ТУРИСТИЧКО ВРЕДНОВАЊЕ ЛОКАЛИТЕТА С ВИШЕ
РАЗЛИЧИТИХ ТИПОВА АТРАКЦИЈА*

Један од честих проблема приликом туристичког вредновања неке дестинације, па чак и локалитета јесте појава више различитих типова атракција на дестинацији односно локалитету. Туристичке атракције попут Помпеје у Италији или Виминацијума у Србији поседују и геолошке и археолошке вредности али су несумњиво археолошке вредности готово увек у првом плану испред геолошких, мада данас делује као да се тај тренд полако мења. Поменуте дестинације осим археолошких поседују и геолошке односно палеонтолошке вредности које пружају одличне могућности за добру интерпретацију чиме би се могао привући већи број посетилаца. Ово се посебно односи на сегмент туриста који имају веће интересовање за геологију и палеонтологију али нису посећивали овакве локалитете јер су се ти елементи на оваквим дестинацијама често стављали у други план (нису били адекватно презентовани) и није им се пружала толика пажња што је довело до тога да већина посетилаца оваквих локалитета припада оном сегменту који је више заинтересован за културне односно археолошке вредности. Додатни разлог јесте и тај што се овакве дестинације и приликом промоције више фокусирају на привлачење овог туристичког сегмента док се привлачењу осталих сегмената пружа много мање пажње.

Данас се то свакако мења. Одличан пример јесте археолошко палеонтолошки парк Виминацијум који је до открића скелета мамута 2009. и 2012. године носио само назив "археолошки" парк. Проналаском ових фосила, њиховом промоцијом и финалном презентацијом у новоизграђеном палеонтолошком парку скренута је пажња и на ову врсту вредности и атракција што је свакако привукло један потпуно нов сегмент туриста и у случају Виминацијума, можда помало неправедно, ставила археолошке вредности по којима је локалитет прво и постао познат, у други план.

Да би се постигао адекватан баланс између ова два различита типа атракција, односно њихове промоције и презентације, неопходно је одредити колики потенцијал имају геолошке, а колики археолошке вредности и у складу са тим усмерити будући туристички развој локалитета.

Тренутно не постоји ни један модел туристичког вредновања који у потпуности узима у обзир различите врсте атракција на локалитету и омогућава адекватно туристичко вредновање таквих локалитета. Предложена методологија се базира на постојећем *M-GAM* моделу који је представљен у претходном поглављу. Оно што издваја овај модел од поменутог јесте то што у овом случају уместо две групе индикатора, Главних (MV) и

Додатних Вредности (AV), имамо три групе, **Археолошку Вредност (AV)**, **Геолошку Вредност (GV)** и **Туристичку Вредност (TV)** које се даље деле на 15, 12 и поново 15 субиндикатора (Табела 3) који и у овом случају могу имати вредности између 0.00 и 1.00.

На овај начин се равноправно могу вредновати различити типови атракција које су део истог локалитета тако што ће се посебно вредновати археолошке и геолошке вредности док ће се туристичке вредности које су заједничке за оба типа атракција, односно цео локалитет, вредновати заједно.

Табела 3. Структура модела за туристичко вредновање локалитета с више различитих типова атракција

Индикатори/Субиндикатори	Опис
Археолошке вредности (AV)	
<i>Научна/Едукативна вредност (VSE)</i>	
Реткост (SI _{AV1})	Број најближих локалитета из тог периода.
Културна вредност (SI _{AV2})	Повезаност локалитета са културом региона, државе или ширег подручја.
Историјска вредност (SI _{AV3})	Могућност локалитета да пренесе или стимулише повезаност са прошлошћу, значај за историју региона, државе или ширег подручја.
Друштвена вредност (SI _{AV4})	Способност локалитета да омогући повезивање и зближавање људи и буде место друштвених окупљања.
Едукативна вредност (SI _{AV5})	Могућности и потенцијал за стицање знања о прошлости у будућности
Постојеће научно знање о локалитету (SI _{AV6})	Број публикација у признатим часописима, мастер, магистарске и докторске тезе као и друге публикације.
Ниво интерпретације (SI _{AV7})	Могућности интерпретације историје и културе широј публици на основу археолошких остатака.
<i>Амбијентална вредност (VAm)</i>	
Површина (SI _{AV8})	Целокупна површина локалитета. Сваки локалитет се разматра у квантитативном односу са другим локалитетима.
Естетска вредност (SI _{AV9})	Визуелни доживљај локалитета
Погодно за специјалне потребе (SI _{AV10})	Могућности за организовање различитих догађаја (конференције, фестивали, изложбе, концерти...)
Пружање аутентичног доживљаја (SI _{AV11})	Оживљавање времена из којег потиче локалитет и "враћање" туристе у њега кроз аниматорске или сличне програме или реконструкцију историјских догађаја
<i>Заштита (VPr)</i>	
Тренутно стање / Степен реконструкције (SI _{AV12})	Да ли је локалитет реконструисан до те мере да тренутно поседује приближан изглед и функционалност коју је имао у прошлости у моменту када је направљен
Ниво заштите (SI _{AV13})	Локалитет заштићен од стране локалних или регионалних удружења, националних или међународних институција.
Осетљивост (SI _{AV14})	Ниво осетљивости геолокалитета/Подложност природном или антропогеном оштећењу.
Погодан број посетилаца (SI _{AV15})	Предложен број посетилаца на локалитету у исто време, у зависности од површине, осетљивости и тренутног стања локалитета.
Геолошке вредности (GV)	
<i>Научна/Едукативна вредност (VSE)</i>	
Реткост (SIG _{V1})	Број идентичних геолокалитета у непосредном окружењу.
Репрезентативност (SIG _{V2})	Дидактичке и "школске" карактеристике локалитета на основу његовог сопственог квалитета и опште конфигурације.
Истраженост локалитета (SIG _{V3})	Број публикација у признатим часописима, мастер, магистарске и докторске тезе као и друге публикације.
Ниво интерпретације (SIG _{V4})	Могућности интерпретације геолошких и геоморфолошких процеса, појава и облика.
<i>Пејзажна/Естетска вредност (VSA)</i>	
Видиковци (SIG _{V5})	Број видиковца доступних пешачким стазама. Сваки мора пружати поглед из различитог угла и налазити се мање од 1 km од локалитета.
Површина (SIG _{V6})	Целокупна површина локалитета. Сваки локалитет се разматра у квантитативном односу са другим локалитетима.
Пејзаж и природа у околини (SIG _{V7})	Квалитет панорамског погледа, присуство воде и вегетације, одсуство оштећења проузрокованог од стране човека, близина урбаног подручја, итд.
Уклапање локалитета у околину (SIG _{V8})	Степен контраста с природом, контраст боја, облика, итд.
<i>Заштита (VPr)</i>	

Тренутно стање (<i>SIGV</i> ₉)	Тренутно стање геолокалитета.
Ниво заштите (<i>SIGV</i> ₁₀)	Локалитет заштићен од стране локалних или регионалних удружења, националних или међународних институција.
Осетљивост (<i>SIGV</i> ₁₁)	Ниво осетљивости геолокалитета/Подложност природном или антропогеном оштећењу.
Носећи капацитет (<i>SIGV</i> ₁₂)	Одговарајући број посетилаца на локалитету у исто време који неће угрозити тренутно стање геолокалитета.

Туристичке вредности (TV)

Пристапачност (<i>SITV</i> ₁)	Могућности за приступ локалитету
Додатне природне вредности (<i>SITV</i> ₂)	Број додатних природних вредности у кругу од 5 km (укључујући и друге геолошке или археолошке локалитете)
Додатне антропогене вредности (<i>SITV</i> ₃)	Број додатних антропогених вредности у кругу од 5 km
Близина емитивних центара (<i>SITV</i> ₄)	Близина емитивних центара
Близина важних путева (<i>SITV</i> ₅)	Близина важних путева у кругу од 20 km
Додатне функционалне вредности (<i>SITV</i> ₆)	Паркинг, бензинске пумпе, ауто сервис итд.
Промоција (<i>SITV</i> ₇)	Ниво промотивних активности.
Организоване посете (<i>SITV</i> ₈)	Годишњи број организованих посета локалитету.
Близина визиторских центара (<i>SITV</i> ₉)	Близина визиторских центара локалитету.
Интерпретативне табле и садржаји (<i>SITV</i> ₁₀)	Интерпретативне карактеристике текста и графичког материјала, квалитет, величина и уклапање у окружење, врста интерпретативних средстава
Број посетилаца (<i>SITV</i> ₁₁)	Годишњи број посетилаца
Туристичка инфраструктура (<i>SITV</i> ₁₂)	Ниво додатне инфраструктуре за посетиоце (пешачке стазе, места за одмор, канте за отпатке, тоалети итд.)
Водичка служба (<i>SITV</i> ₁₃)	Уколико постоји, ниво стручности, знање страних језика, интерпретативне вештине итд.
Услуге смештаја (<i>SITV</i> ₁₄)	Услуге смештаја у близини локалитета
Ресторатерске услуге (<i>SITV</i> ₁₅)	Ресторатерске услуге у близини локалитета

Оцене (0.00-1.00)

	0.00	0.25	0.50	0.75	1.00
<i>SI</i> AV ₁	Уобичајена појава	Регионална	Национална	Међународна	Јединствена
<i>SI</i> AV ₂	Нема	Ниска	Средња	Висока	Највиша
<i>SI</i> AV ₃	Нема	Ниска	Средња	Висока	Највиша
<i>SI</i> AV ₄	Нема	Ниска	Средња	Висока	Највиша
<i>SI</i> AV ₅	Нема	Ниска	Средња	Висока	Највиша
<i>SI</i> AV ₆	Нема	Локалне публикације	Регионалне публикације	Националне публикације	Међународне публикације
<i>SI</i> AV ₇	Нема	Ниске	Средње	Високе	Највише
<i>SI</i> AV ₈	Мала	-	Средња	-	Велика
<i>SI</i> AV ₉	Нема	Ниска	Средња	Висока	Највиша
<i>SI</i> AV ₁₀	Није погодно	Погодно за мале догађаје	Погодно за средње догађаје	Погодно за велике догађаје	Погодно за више догађаја истовремено
<i>SI</i> AV ₁₁	Нема	Ниско	Средње	Високо	Највише
<i>SI</i> AV ₁₂	Нема	Низак	Средњи	Висок	Највиши
<i>SI</i> AV ₁₃	Незаштићен	Заштићен на локалном нивоу	Заштићен на регионалном нивоу	Заштићен на националном нивоу	Заштићен на међународном нивоу
<i>SI</i> AV ₁₄	Без могућности "опоравка" (са могућношћу потпуног губитка)	Висока (може се лако оштетити)	Средња (може се оштетити природним или људским активностима)	Ниска (може се оштетити само људским активностима)	Не може се озбиљније оштетити
<i>SI</i> AV ₁₅	0	0 до 10	10 до 20	20 до 50	Више од 50
<i>SIGV</i> ₁	Уобичајена појава	Регионална	Национална	Међународна	Јединствена
<i>SIGV</i> ₂	Нема	Ниска	Средња	Висока	Највиша
<i>SIGV</i> ₃	Нема	Локалне публикације	Регионалне публикације	Националне публикације	Међународне публикације
<i>SIGV</i> ₄	Нема	Средњи ниво процеса али тежак за објашњавање људима ван геолошке струке	Добар пример процеса али тежак за објашњавање људима ван геолошке струке	Средњи ниво процеса али лак за објашњење просечном посетиоцу	Добар пример процеса и лак за објашњење просечном посетиоцу
<i>SIGV</i> ₅	Нема	1	2 до 3	4 до 6	Више од 6
<i>SIGV</i> ₆	Мала	-	Средња	-	Велика
<i>SIGV</i> ₇	-	Слаба вредност	Средња	Висока	Највиша
<i>SIGV</i> ₈	Не уклапа се	-	Неутрално	-	Уклапа се
<i>SIGV</i> ₉	Тотално уништен (као резултат активности човека)	Веома оштећен (као резултат природних процеса)	Средње оштећен (са очуваном суштинским геоморфолошким особинама)	Благо оштећен	Неоштећен

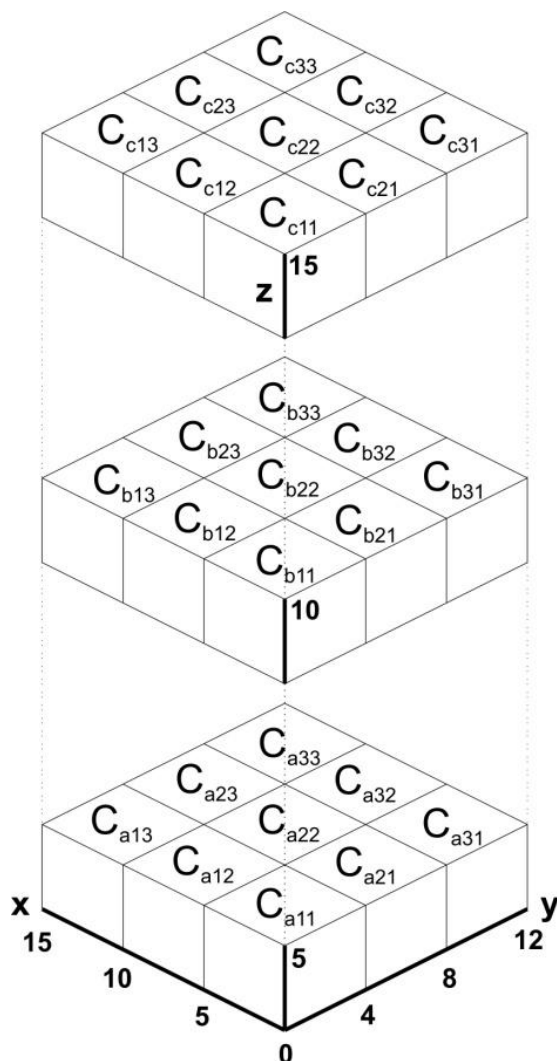
<i>SIGV</i> ₁₀	Незаштићен	Заштићен на локалном нивоу	Заштићен на регионалном нивоу	Заштићен на националном нивоу	Заштићен на међународном нивоу
<i>SIGV</i> ₁₁	Без могућности "оправка" (са могућношћу потпуног губитка)	Висока (може се лако оштетити)	Средња (може се оштетити природним или људским активностима)	Ниска (може се оштетити само људским активностима)	Не може се озбиљније оштетити
<i>SIGV</i> ₁₂	0	0 до 10	10 до 20	20 до 50	Више од 50
<i>SITV</i> ₁	Неприступачан	Ниска (само пешке уз посебну опрему и стручне водиче)	Средња (бициклом и другим сличним превозним средствима)	Висока (аутомобилом)	Највиша (аутобусом)
<i>SITV</i> ₂	Нема	1	2 до 3	4 до 6	Више од 6
<i>SITV</i> ₃	Нема	1	2 до 3	4 до 6	Више од 6
<i>SITV</i> ₄	Више од 100 km	100 до 50 km	50 до 25 km	25 до 5 km	Мање од 5 km
<i>SITV</i> ₅	Нема их у близини	Локални пут	Регионални пут	Национални пут	Међународни пут
<i>SITV</i> ₆	Нема	Ниске	Средње	Високе	Највише
<i>SITV</i> ₇	Нема	Локална	Регионална	Национална	Међународна
<i>SITV</i> ₈	Нема	Мање од 12 годишње	Од 12 до 24 годишње	Од 24 до 48 годишње	Више од 48 годишње
<i>SITV</i> ₉	Више 50 km	Од 50 до 20 km	Од 20 до 5 km	Од 5 до 1 km	Мање од 1 km
<i>SITV</i> ₁₀	Нема	Ниског квалитета	Средњег квалитета	Високог квалитета	Највишег квалитета
<i>SITV</i> ₁₁	Нема	Низак (мање од 5000)	Средњи (од 5001 до 10 000)	Висок (од 10 001 до 100 000)	Највиши (више од 100 000)
<i>SITV</i> ₁₂	Нема	Низак ниво	Средњи ниво	Високи ниво	Највиши ниво
<i>SITV</i> ₁₃	Нема	Слабог квалитета	Средњег квалитета	Високог квалитета	Највишег квалитета
<i>SITV</i> ₁₄	Више од 50 km	25–50 km	10–25 km	5–10 km	Мање од 5 km
<i>SITV</i> ₁₅	Више од 25 km	10–25 km	10–5 km	1–5 km	Мање од 1 km

Поступак оцењивања је исти као у *M-GAM* моделу. Коначна оцена за сваки субиндикатор представља производ оцене експерата и фактора важности који оцењују туристи на исти начин као у *M-GAM* моделу. За потребе ове дисертације спроведено је анкетно истраживање на локалитету Виминацијум током јуна месеца 2015. године. Анкетирано је 235 посетилаца од којих је сваки имао задатак да помоћу анкетног упитника одреди важност (*Im*) субиндикатора (табела 8) археолошких вредности у моделу. Дакле, као и у *M-GAM* моделу и овде сваки посетилац индивидуално на скали од 0.00 до 1.00 одређује колико му је сваки субиндикатор важан приликом посете локалитета. Након што сваки испитаник одреди важност сваког субиндикатора, као крајња вредност важности (*Im*) тог субиндикатора узима се средња вредност.

Археолошке, геолошке и туристичке вредности се сабирају по истом принципу као у раније приказаним *M-GAM* једначинама и крајњи резултат се обједињено приказује у тродимензионалној матрици (слика 12) на сличан начин као што је то урађено у *M-GAM* моделу где је матрица имала само две димензије. На основу положаја локалитета у матрици, која заправо има облик Рубикове коцке, може се јасно утврдити колике су тачно археолошке вредности локалитета, колике су геолошке, као и колика је заједничка туристичка вредност за цео локалитет. Матрица је подељена у три нивоа, а сваки ниво се састоји од девет поља односно коцки. Укупна туристичка вредност локалитета зависи од тога у којој се коцки налази након извршеног вредновања.

На *X* оси су представљене **Археолошке Вредности (AV)**, на *Y* оси **Додатне Вредности (GV)**, а на *Z* оси **Туристичке Вредности (TV)**. На пример, уколико неки локалитет има суму оцена индикатора археолошких вредности осам, геолошких шест а

туристичких 11 он ће припадати пољу (коцки) C_{c22} које јасно указује на средњи ниво археолошких и геолошких вредности и висок ниво туристичких вредности. На основу овако приказаних резултата можемо видети шта има већи потенцијал, археолошке или геолошке вредности и на шта се треба више фокусирати у будућности.



Слика 12. Структура тродимензионалне матрице

Једна од главних карактеристика ове методологије јесте њена универзалност, односно примењивост и на друге локалитете са више различитих типова атракција. Исти принцип туристичког вредновања би рецимо могао да се користи за дестинације попут Фрушке горе која садржи богато природно наслеђе али и културно наслеђе које се огледа пре свега у великом броју манастира. На тај начин не морамо користити више различитих модела за туристичко вредновање или вредновати сваки тип атракција (природне, културне, антропогене итд.) посебно већ то можемо урадити јединствено помоћу представљене методологије. У зависности од тога који тип атракција поседује вредновани

локалитет, вредности на X и Y оси се могу заменити неким другим вредностима попут рецимо природних и друштвених док се туристичке вредности на Z оси могу користити за готово све врсте локалитета, евентуално уз неке мање корекције односно промену или додавање неког субиндикатора у зависности од специфичности вреднованог локалитета односно дестинације.

Ова методологија може да послужи као помоћно средство за одређивање туристичког потенцијала неке дестинације и омогући нам увид у тренутно стање као и све предности и недостатке анализираних дестинација. Тиме нам се омогућава да идентификујемо главне препреке које коче или успоравају даљи туристички развој као и сегменте туристичке понуде који су значајни туристима и на које се треба највише фокусирати у будућности.

ОПИС ИСТРАЖИВАНОГ ПОДРУЧЈА

Река Дунав је омогућавала живот и развој људских насеобина дуж свог читавог тока још од праисторијских времена. Током историје, ово подручје је било место где су различите културе и цивилизације доживеле свој процват. Такође, са геолошког аспекта, ова река је увек представљала значајан фактор у формирању читавог региона кроз који је текла, у готово сваком геолошком периоду.

Данас је Дунав друга најдужа река у Европи са укупном дужином од 2880 km. Протиче кроз десет земаља где око 80 милиона људи живи у њеном сливу што је свакако чини једном од река са највећим међународним значајем на свету. Ова карактеристика Дунаву даје огромну улогу у спајању различитих народа, култура, традиција, обичаја и наравно различитих региона. Оваква разноврсност се не односи само на културне вредности већ и на природне. Ова важна река протиче кроз различите природне пределе, од планинских венаца до пространих равница приликом чега је створила бројне значајне и јединствене облике рељефа као и животна станишта који су временом претворени у заштићена подручја попут националних паркова, резервата биосфере, паркова природе итд. На свом путу од планине Шварцвалд па до Црног Мора, Дунав је својом снагом и великим утицајем значајно учествовао у стварању веома богатог геодиверзитета дуж целог свог тока.

НАСТАНАК И РАЗВОЈ СРПСКОГ ПОДУНАВЉА СА ГЕОЛОШКОГ АСПЕКТА

Геолошки развој подунавља у Србији уско је везан за геолошки развој Влашко-пантијског басена и Панонске низије односно басена који представља највећу депресију повезану са ланцима Алпа на источном бреду европске плоче (Kázmér, 1990). Ова два басена је у миоцену раздвајао Карпатски планински систем који се издизао крајем креде.

Пре 290 милиона година, за време горњег тријаса, наступила је регресија Карпатског мора из појединих делова источне Србије чиме је између Динарског мора на западу и Карпатског мора на истоку, настала јединствена целина Панонског (обухватало је околину Београда и целу Шумадију) и Родопског копна (источна Македонија ка северу преко данашњих области слива Јужне Мораве, Копаника, Гоча, Гледићких планина, Јухора и Црног Врха) са мањим воденим басенима. Међутим, почетком јуре Карпатско море је поново започело трансгресију преплављујући широки појас од Добре на Дунаву и Ђердапа преко данашњих планина Мироча и Великог гребена, на југ до Старе планине и Руја.

На подручју целог овог појаса дошло је до формирања плитководних седимената од којих су касније настали пешчари, кречњаци и лапорци са слојевима каменог угља. Обале овог мора, односно његови заливи и естуари представљали су место таложења изумрлих биљних материја од којих је касније настао камени угаљ у данашњим рудницима Вршка Чука, Добра на Дунаву и у Јерми. Налазак биљних остатака уз слојеве каменог угља у Источној Србији, најбоље сведочи о близини копна и постојању шума где су претежно били заступљени папрати и четинари.

За време средње јуре, најдубљи делови мора представљали су место стварања кречњачких седимената дебљине око пола метра. Они су данас откривени на рту Гребен на Дунаву код Доњег Милановца и у њима се налази велики број амонита. Мало је места у Европи где може да се нађе таква сукцесија амонитских заједница, па је због ове стратиграфске комплетности овај локалитет јединствен у југоисточној Европи. Много су распрострањенији и дебљи (~ 600 m) сиви и беличасти кречњаци настали у пливим деловима мора на издигнутим гребенима. На њихово формирање највећи утицај су имале изумрле животиње као што су корали, амонити пужеви, шкољке, хидрозоје и други спрудотворни организми. У многим деловима источне Србије и данас можемо наћи фосилне остатке изумрлих организама. Готово читав Ђердап је изграђен од њих.

За време креде која је трајала око 90 милиона година, добар део источне Србије се налазио под Карпатским морем. Ту су се током доње креде формирали глиновито лапоровити седименти претежно са фауном главоножаца. У фосилној фауни пронађени су амонити, шкољке и остаци белемнита које и данас можемо наћи на откривеним профилима Гребена код Доњег Милановца и у области Голупца, Бољетина и Циганија.

За време сенона Карпатско море је покривало читаву Источну Србију. Из њега су се издизали поједини делови копна у виду острва са бујном флором од које су касније формирано дебели слојеви каменог угља у рудницима Ртањ, Добра срећа и Подвис. Крајем креде, подручје Источне Србије је било захваћено ширим убирањем Земљине коре, што је довело до наглог повлачења мора. Снажни покрети су довели до потпуног исушивања Карпатског мора издизањем Карпатског планинског венца. Након повлачења Карпатског и Динарског мора, током палеоцена, одржали су се поједини мањи језерски басени, у којима су формирано слатководни седименти.

Међутим, почетком миоцена, паралелно са издизањем планинског венца, долази до пуцања Земљине коре на појединим местима и до спуштања читавих комплекса. Као последица тога долази до спуштања пространих области дуж више дубоких пукотина и до формирања басена и котлина. На подручју између Алпа, Карпата и Динарида формирана је пространа Панонска потолина. Услед спуштања копна између Чешког масива и Алпа на

југу, дуж долине Роне дошло је до формирања морског залива кроз који су продирале воде из Средоземља које су преплавиле целу Панонску низију. Као последица оваквих догађања формирано је пространо море од Беча на западу до Туркестина на истоку, које се пружало паралелно са Тетисом, а Панонско море представља само један део пространог Паратетиса. Терцијарне творевине Ђердапа развијене су у виду "оаза": Голубачки терцијар, слатководни терцијар Добре и марински терцијар Доњег Милановца. Овде су седименти представљени песковима, глинама и богати су добро очуваном и разноврсном фауном шкољки, пужева и колоније корала.

Крајем доњег плиоцена, издизањем Карпата, Панонско море је коначно заувек прекинуло везу са Црним морем и сада је поново представљало пространо језеро које је полако почело да се смањује, задржавајући се само изнад најдубљих делова Панонског басена. Бројни пужеви и шкољке који су се нашли затечени у овако ослађеној води, постепено почињу да се прилагођавају наметнутим животним условима. Управо током овог стадијума долази до формирања Дунава. Панонско море је формирано пре приближно тридесет милиона година, а коначно је отекло Дунавом приближно пре 600.000 година.

Током квартара настају крупне климатске промене познатије као "ледено доба". Током овог периода, простране снежне покривач опкољава са свих страна Панонску низију, Славонију и део северне Србије. Међутим, у нашим источним крајевима снежне падавине су биле слабије па уједно није ни било правих ледника и снежно беле површине су често прекидане са сивим површинама ниских поља и речних долина. Управо те сивозелене површине у виду котлина или дубоких речних долина представљале су рефугијум односно уточиште великог броја биљних и животињских врста које су настањивале наше крајеве пре почетка леденог доба. С највећом лакоћом су се одржале врсте које су и пре леденог доба биле навикнуте на нижу температуру: мамут, рунасти носорог, ирвас, бизон, мосушно говече, лос, текуница, скочимиш и др.

Данас се у речној долини Дунава, ван области глацијације, налазе релативно дебеле алувијалне насlage које су представљене речним терасама и различитим типовима седимената пространих алувијалних равница. На подручју Београда и његовој ужој околини налазе се савске и дунавске терасе претежно изграђене од шљунка.

На територији Ђердапа и Неготинске крајине, Јован Цвијић је издвојио систем пространих тераса кладовско – дунавског кључа. Речне насlage Смедеревског Подунавља изграђују флувијалне површи, терасе и алувијалне равни. Проналаском фосилних остатака мамута, бизона и других животиња можемо закључити да су оне насељавале те области за време леденог доба (www.virtuelnimuzejdunava.rs).

При крају леденог доба, уместо речне ерозије и акумулације, отпочиње нови геоморфолошки процес доминације еолске акумулације. Тада се навејавао лес и стваране су садашње лесне заравни у Војводини. Ветрови су ову прашину издували из речног материјала и великих плавина током више хиљада година и разносили и таложили тамо где се у рељефу јављала нека препрека (Marković *et al.*, 2012).

У низијама долази до таложења леса у виду лесних платоа (тителски, сремски) који настаје акумулацијом прашине донете радом ветра са већих даљина. Земунски лесни плато се завршава стрмим лесним одсецима (дебљине око 30 m) према Дунаву. У његовој подини се налазе речно-језерски седименти са фосилним остацима мекушаца. Један такав примерак представља и фосилна шкољка *Corbicula* пронађена у том седименту која се по завршетку средњег плеистоцена реком Дунав повукла из Европе и населила Каспијско море. Дуж тока Дунава, посебно на његовим стрмим странама, могу да се посматрају дебеле насlage ових стена у виду лесних одсека (Сурдук, Сланкамен, Чот, Батајница, Мишелук и др.). Јужно од Дунава на простору грочанско-смедеревског и рамског Подунавља лесни седименти леже преко старијих падина и речних тераса. Лес лесних заравни из поменутих области је типичан степски седимент терестричног карактера са шупљинама од корења биљака и бројним остацима сувоземних гастропода и траговима степских глодара.

СРПСКО ПОДУНАВЉЕ ДАНАС

Дужина укупног тока Дунава кроз Србију износи 588 km од чега се већи део налази на границама са Хрватском (137 km) и Румунијом (230 km). У Србију Дунав улази са севера где пресеца српско-мађарску границу 1433 km од свог извора (Гавриловић и Дукић, 2002). У овом делу тока Дунав представља типичну панонску, равничарску реку, спору и широку (од 400 до 1 200 m) са честим изливањем из свог корита приликом чега су створена бројна влажна станишта која су заштићена као Специјални резервати природе - Горње Подунавље у Србији и Копачки рит у Хрватској, као и Национални парк Дунав-Драва у Мађарској.

Идући даље низводно, Дунав мења правац тока ка истоку где пролази уз северне падине Фрушке Горе док на својој левој обали и даље има карактеристике равничарске реке. Идући даље ка истоку, спаја се са Тисом која се улива у Дунав код Титела и ту мења свој ток ка југу према Београду. Дуж читавог свог тока кроз Србију, карактеристичне су значајне лесне насlage које се јављају претежно на десној обали Дунава због чега се појављују бројна острва, платои, сурдуци као и псеудо карстни облици рељефа

Код Београда, Дунав се спаја са Савом и поново тече ка истоку где наилази на југозападне падине Карпата. Својим током кроз Карпате Дунав постаје планинска река и на овом месту је усекао чувену Ђердапску клисуру. Након изградње хидроцентрале Ђердап, формирано је велико вештачко језеро и као последица тога брзина Дунава у овом делу тока је драстично умањена. На овом делу тока Дунав је константно мењао свој правац и тако створио неколико клисура и кањона који су данас део Националног Парка Ђердап. Након изласка из клисуре, Дунав поново постепено скреће ка истоку где излази из Србије и чини границу између Румуније и Бугарске одакле се на крају свог тока улива у Црно Море.

У северној Србији један од најзначајних геолошких догађаја било је формирање и нестајање Тетиса (Панонског мора) који је отекао Дунавом преко југозападних Карпата у Црно Море. Река Дунав је била један од главних фактора приликом стварања савременог рељефа Србије као и околних пејзажа. Геолошке и педолошке карактеристике Подунавља у Србији, створене и мењане његовим током, представљају одличне предуслове за развој многих подручја и локалитета са јединственим и значајним природним ресурсима. Разне националне институције за заштиту природе су препознале овај потенцијал и данас се у овом региону налазе два Национална Парка, Фрушка Гора (најстарији НП у Србији) и Ђердап (највећи НП у Србији). Такође, постоје још и разна друга заштићена подручја у околини попут Паркова Природе, Специјалних Резервата Природе, Споменика Природе као и Предела Изузетних одлика (Vasiljević *et al.*, у штампи).

Територија Дунава у Србији насељавана је готово непрекидно скоро милион година. Бројни геолошки и палеонтолошки остаци мамута и других животиња представљају верне сведоке дуге и живописне историје овог подручја. Такође, овде се налази и богато археолошко наслеђе из доба праисторије као и остаци из римског и средњовековног периода који изазивају велику пажњу и интересовање међу свим љубитељима геологије, палеонтологије, археологије и културе уопште. Ови разноврсни локалитети геолошког, палеонтолошког и археолошког наслеђа чине ову територију једном од најбољих потенцијалних туристичких дестинација не само геотуризма већ и других облика туризма које треба повезати у један јединствени и сложен туристички производ и као такав га понудити европском па и светском тржишту.

ГЕОНАСЛЕЂЕ СРЕДЊЕГ И ДОЊЕГ ПОДУНАВЉА У СРБИЈИ

Подунавље у Србији није још дефинисано као посебна регионална целина и постоје различите интерпретације појма и просторног обухвата Подунавља, од територија којима

Дунав представља физичку границу до много ширих, везаних за функционални значај и гравитационе утицаје (Ђорђевић, 1996).

Веома турбулентна геолошка прошлост овог подручја, заједно са великим утицајем реке Дунав, створила је богат геодиверзитет на овом подручју. Не постоји званична листа Подунавског геонаслеђа у Србији, али уколико узмемо у обзир постојеће предлоге инвентара већих подручја (Војводина или чак цела Србија) очигледно је да ова област поседује репрезентативне елементе геодиверзитета односно објекте геонаслеђа.

По ауторима Шећеров В. и Невенић М. (2004), Подунавље у Србији можемо поделити на три дела:

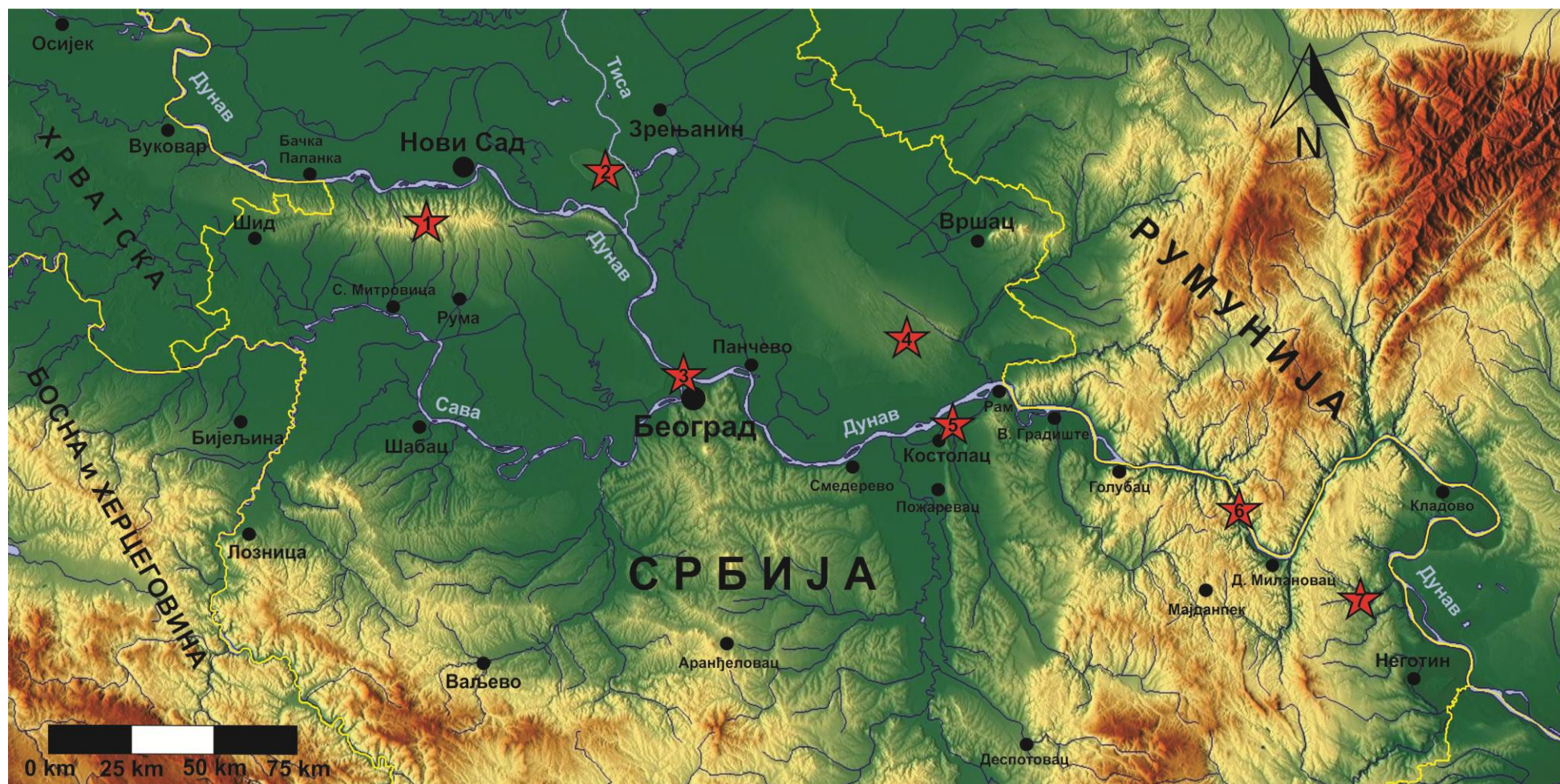
- **Горње Подунавље** - простор уз границу са Хрватском од уласка Дунава у Србију код Батине (Бездана) до Бачке Паланке.
- **Средње Подунавље** - простор од Бачке Паланке до Рама, и
- **Доње Подунавље** - простор уз границу са Румунијом од Рама до Прахова.

Управо ова подела је узета у обзир приликом израде ове дисертације.

Уколико истраживани простор посматрамо са аспекта развоја геотуризма можемо га поделити на више (гео)туристичких зона или области (Карта 3) које се једноставно саме издвајају. Предложена подела би обухватала следеће целине са њиховим објектима геонаслеђа:

1. Фрушка гора
2. Тителски лесни плато
3. Београдско Подунавље
4. Делиблатска пешчара
5. Археолошко-палеонтолошки комплекс Виминацијум
6. Ђердап
7. Прерасти Вратне

Ово су области односно зоне које поседују најатрактивније и најпогодније геолокалитете за развој геотуризма и на њих се треба фокусирати у почетној фази развоја па касније проширити туристичке активности и на друге, мање атрактивне геолокалитете.



Карта 3. Потенцијалне геотуристичке зоне Средњег и Доњег Подунавља у Србији (1. Фрушка гора, 2. Тителски лесни плато, 3. Београдско Подунавље, 4. Делиблатска пешчара, 5. Археолошко-палеонтолошки комплекс Виминачијум, 6. Бердан, 7. Прерасте Вратне)

ОПИС ПОСТОЈЕЋИХ И ПОТЕНЦИЈАЛНИХ ГЕОЛОКАЛИТЕТА

У овом поглављу ће бити приказани они објекти геонаслеђа, односно геолокалитети Средњег и Доњег Подунавља у Србији на којима се већ одвијају одређене геотуристичке активности као и они који још увек нису толико посећени али поседују потенцијал за развој геотуризма у будућности. Поједини геолокалитети већ поседују основну инфраструктуру за развој геотуризма и посећени су у одређеној мери, док други тек треба да се афирмишу и укључе у геотуристичке токове.

Фрушка гора

Фрушка гора представља најдоминантнију орографску целину Војводине и пружа се у правцу исток-запад достижући дужину од око 85 km и знатно мањом ширином од око 15 km. Јужну границу Фрушке горе представља ужа или шира зона која везује Шид са Ердевиком, Бингулом, Дивошем, Гргуревцима, Бешеновом, Иригом, Крчедином, Новим и Старим Сланкаменом и та граница представља прелаз ка Сремској лесној заравни (Букуров, 1953). Северну и источну границу Фрушке горе представља алувијална равна Дунава. Западна граница Фрушке горе била је доста спорна. Мишљења да се Фрушка гора на западу простире до Вуковара изнели су Клаић (1880) и Горијановић (1921). Касније је геолошким и геоморфолошким истраживањима утврђено да је западна граница одређена линијом Шаренград-Шид са висом Телеком који се одсеком висине 50 m диже изнад Сремске лесне заравни (Букуров, 1953).

У морфолошком смислу, Фрушка гора представља изоловани хорст у оквиру спољне Вардарске геотектонске субзоне. Данашњи изглед Фрушке горе одраз је њене геолошке прошлости и савремених геодинамичких процеса. Некада је представљала острво у Панонском мору, а данас представља изоловану острвску планину у Панонској низији. Планина је раседима пружања E-W оштро подељена у блокове са различитом геологијом, а најважнији раседи су Сремска дислокација која је уочљива у близини гребена Фрушке горе, којег пресеца код Иришког Венца, као и Фрушкогорска дислокација, која се налази неколико километара јужније (Тојјић *et al.*, 2013). У преиначавању тектонског облика Фрушке горе највећи утицај су имали флувијална ерозија, абразија, делувијално-пролувијални процеси и еолска акумулација. Флувијални процес је најдоминантнији ерозивни процес у рељефу Фрушке горе. Тим процесом на

Фрушкој гори усечене су долине 42 потока које се са Фрушке горе спуштају према Дунаву и Сави (Давидовић, 1999).

Грађа Фрушке горе указује на комплексну еволуцију везану за судар између тектонских плоча Адрије и Европе у периоду креда-палеоген, формирање залучног Панонског басена током миоцена и његову инверзију током плиоцена и квартара. Три повезана периода тектонских деформација су се одиграла од самог краја креде до доњег олигоцена и довели су до издизања језгра ове планине које је почело пре око 28 милиона година, а максимум је уследио тек у периоду плиоцен-квартар. У геолошкој грађи језгра могу се издвојити стене палеозојске старости и мезозојски седименти, мезозојске и терцијарне магматске стене и различити метаморфити. На ободима планине, на њеним падинама и у подножју заступљене су неогене наслаге (Панонско море) као и квартарни седименти формирану током леденог доба.

Овакви услови су довели до формирања богатог геодиверзитета на овом простору који се одликује разним откривеним геолошким профилима и стеновитим формацијама који су од великог значаја за сагледавање геолошке грађе и историјско-геолошког развоја литосфере у Подунављу. На Фрушкој гори се такође налазе и бројна лежишта разних минералних сировина, од полудрагог и украсног камена, различитих грађевинских материјала и геотермалних вода.

Најбројнија су налазишта фосила којих највише има у неогеним седиментима (седименти створени пре и за време Панонског мора). Непосредно пре надоласка Панонског мора, на овом простору је владала тропска и суптропска клима о чему сведоче фосилни остаци тропско-суптропске вегетације чијим истраживањем можемо добити важне информације о палеоклиматским и палеоеколошким условима који су владали на овом простору пре око 20 милиона година. На падинама и подножју постоје трагови о простирању и еволуцији некадашњег Панонског мора и о живом свету који је у њему тада живео.

За време леденог доба, Фрушка гора се налазила у периглацијалној зони у коју су снажни ветрови са севера и североистока навејавали огромне количине ситне прашине односно леса. Као продукт еолске акумулације, лесне наслаге су формиране током хладније и суве климе односно током глацијала док је у топлијим фазама долазило до формирања земљишта. У овим лесно-палеоземљишним секвенцама пронађени су разни остаци крупних животиња леденог доба попут мамута, јелена, бизона и других (Толјић *et al.*, 2013).

У наставку текста биће представљени поједини геолокалитети Фрушке горе који тренутно имају највећи потенцијал за геотуризам, лако су приступачни и могу са постојећом инфраструктуром да привуку највише туриста.

Палеонтолошки локалитет Гргетег се налази на јужној падини Фрушке горе, у непосредној близини манастира Гргетег, на левој обали потока Лука. Заштићен је као Споменик природе 1973. године. Овде се налазе тзв. "Гргетешки слојеви" односно профил са откривеним седиментима сармата, панона и горњег понта у чији састав улазе бели лапорци, плавичасте глине, прослојци шљунка и жути глиновити пескови. Такође је пронађена и детаљно проучена каспибракичка фауна мекушаца, на основу чега је установљено преко 40 врста, од чега је 12 врста откривено први пут. Присуство оволиког броја мекушаца као и богатство остале фосилне фауне издвајају овај локалитет као класичну локалност горњег понта у оквиру Панонског мора. Палеонтолошке карактеристике овог локалитета, које су до сада запажене само на уском простору у оквиру Панонског басена, још више истичу његов значај, због чега је сврстан у европске и светске уџбенике стратиграфије (Стојановић и сар., 2011)



Слика 13. Палеонтолошки локалитет Гргетег
(Фото: М. Јовановић)

Локалитет је лако доступан асфалтним путем који води до манастира Гргетег, а у близини се налази и паркинг. На самом локалитету је направљена надстрешница која

штити профил до којег се долази прелазом преко дрвеног мостића. Пре мостића налази се интерпретативна табла (Слика 13) чији садржај приказује литостратиграфију профила као и текст о фосилној фауни на српском и енглеском језику (Стојановић и сар., 2011). Овај локалитет је посећен добрим делом захваљујући близини манастира Гргетег приликом чије посете туристи обично обиђу и овај локалитет.

Локалитет вулканског туфа код села Раковац се налази на североисточним падинама Фрушке горе и пружа се у правцу исток-запад. Заштићен је као Споменик природе од 1982. године. Вулкански туф на овом простору представља седимент који је настао као комбинација морског муља и вулканског пепела. Откривени профили се налазе на јужном крају Старих Лединаца, код манастира Беочин и код Раковца. Међу најинтересантнијим профилима свакако се издваја локалитет "Галерија" (познат још под именом Бели мајдан) на јужном крају села Раковац, око 450 m од манастира Раковац (Слика 14).



Слика 14. Локалитет "Галерија" (Бели мајдан)
(Фото: М. Јовановић)

Овај локалитет карактерише туфни хоризонт дебљине 8 m који је интерстратификован у миоценским (тортонским) седиментима. Подина овог туфног хоризонта изграђена је од глиновитих лапораца, а повлата од лајтовачких кречњака. Настанак туфова везује се за вулканску активност током средњег Миоцена и за снажну тектонску активност на подручју Фрушке горе. Вулкански пепео је пао у приобаље

Панонског мора, претварајући се у слојеве туфа. Значајни тектонски поремећаји допуњују значај овог локалитета који се користи као инструктивни профил у настави. Овде се такође могу наћи очувани микрофосили фораминифера и алги (Стојановић и сар., 2011). Обилују остацима веома добро очуваних микрофосила, пре свега фораминифера и алги (Петковић и сар., 1976).

Локалитет је настао током вишедеценијске експлоатације камена - поуздано се зна да је био активан током 18. века, јер је капела на гробљу у Старом Раковцу сазидаана (1751) од овог камена. Такође, од овог камена направљени су и стари надгробни крстови на овом гробљу. Постоје индиције да је коп био активан и у 12. веку, јер су на локалитету Градина, у Новом Раковцу, пронађени клесани блокови песковитих кречњака и пешчара, који највероватније воде порекло из овог мајдана (Миловановић, 2009).

Иако постоји још неколико локалитета туфа у околини, ниједан не поседује такав степен атрактивности као локалитет "Галерија". Сам профил је репрезентативан због своје дебљине и због тога што се на њему лепо могу уочити различите фације. Нажалост, као и неки други геолокалитети није довољно добро проучен. Детаљније проучавање би омогућило и много бољу интерпретацију с обзиром да овај локалитет веома добро приказује акумулацију вулканске прашице у воденој средини. Тренутно се на локалитету налазе две инфо табле, са пригодним и лако разумљивим текстом, а постоји још табла са упозорењем о забрани уласка у каменолом без присуства службеног лица из Националног парка Фрушка гора. На платоу испред мајдана налазе се две салетле, сто са две клупе као и мали амфитеатар на отвореном. Око локалитета су постављене дрвене ограде и уређене степенице. Због своје естетске вредности локалитет је привлачан за разне локалне манифестације које се на њему одржавају сваке године и тиме привлаче посетиоце чији превелик број врло лако може довести до угрожавања овог геолокалитета.

Флишна серија Стражилово се налази код рампе на улазу у излетиште Стражилово. На овом локалитету, на профилу високом око 20 m, откривена је флишна серија, старости горња креда – палеоген. На овој серији, чије је таложење почело пре око 70 милиона година, уочава се смена готово вертикалних слојева различитог састава, а најчешће тамносивих алевролита и тамносивих пешчара (Слика 15).

Флишне стене су дубокоморски седименти које карактерише ритмичка смена разнородних кластичних седимената, пореклом са копна и са морског дна. Ове стене настају нагомилавањем кластичног материјала у плићим деловима континенталног шелфа, који потом бива покретан струјама које се спуштају низ континентлни одсек, добијајући карактеристике мутних токова, односно турбидних струја. Приликом акумулације овог

материјала, он се селекује према крупноћи и стога се флишне серије одликују јасном слојевитошћу и разликама у гранулометријском саставу (Миловановић, 2009).

На локалитету се налази салетла и инфо табла, са пригодним текстом који описује геолошке карактеристике локалитета. На табли се налазе и упозорења о опасности од одроњавања стена, што представља и највећи ризик на овом локалитету.



Слика 15. Флишна серија Стражилово
(Фото: М. Јовановић)

Осим поменутих геолокалитета, на Фрушкој гори се налазе и бројни други геолокалитети попут каменолома Сребро и Кишњева глава, палеонтолошки и стратиграфски локалитет Филијала, палеонтолошки локалитет Черевихки поток, локалитети Козје и Средње брдо, Гргуревачка пећина и многи други. И ови локалитети свакако имају потенцијал за развој геотуризма, међутим већина ових геолокалитета је необележена и отежан им је приступ, или не поседују никакву инфраструктуру, чак ни интерпретативне табле и из тог разлога нису тренутно најпогоднији за развој геотуризма на овом простору. У почетној фази би се требало фокусирати на локалитете Галерија и Гргетег који поседују скромну инфраструктуру и до којих је лако доћи па се постепено проширити и на остале геолокалитете, након изградње барем најосновније инфраструктуре. Осим ова два геолокалитета, за геотуризам су такође атрактивни и лесни профил у Сурдуку као и лесни профил Чот код Старог Сланкамена који су описани у једном од наредних поглавља.

Парк природе Тиквара

Парк природе "Тиквара" представља заштићено подручје (553 ha) које се налази у јужној Бачкој, уз леву обалу реке Дунав, непосредно уз насеље Бачка Паланка. Представља компактан ритски комплекс у алувијалној равни Дунава.

Први пут је заштићен 1993. године као ритско подручје са добро очуваним карактеристикама и због потребе константног праћења хидроколошких параметара са циљем заштите и одрживог коришћења његових природних вредности.

Највећи део заштићеног подручја одликује се појавом флувијалног микрорелефа који чини Паланачки рит са низом ерозивних (рукавци, баре, речне греде, флувијално језеро) и акумулативних облика (акумулативни плићаци, обалске греде) различитих старости, и у складу са тим представља мозаик влажних станишта. Од 2009. године овај локалитет је добио ИВА (*Important Bird Area*) статус као локалитет од међународног значаја за птице.

Основна природна вредност овог заштићеног подручја јесте динамична промена морфологије алувијалног подручја под дејством речне ерозије која има доминантан утицај на пејзаж овог природног добра. Поред естетских вредности које се огледају пре свега у околном пејзажу, важан туристички ресурс представљају биљни и животињски свет као и површинске воде. Ту се посебно издваја језеро "Тиквара" које је од великог значаја за локалну заједницу јер представља најатрактивнији туристички потенцијал на овом подручју и може да се користи за наутичке, спортско-рекреативне, излетничке и риболовне активности (Стојановић и сар., 2011).

Специјални резерват природе Багремара

Природни потенцијали овог подручја се највише огледају богатством и разноврстности флоре и фауне. Ово подручје карактерише благо заталасан микрорелеф са депресијама у којима се, углавном током пролећа, задржава вода. Такође, плитка фреатска издан и педолошки покривач, представљају важан еколошки фактор који пре свега утиче на одређивање атмосферског талога, као и на ефективност деловања подземне воде на биљни свет. Један од свакако најважнијих ресурса овог подручја јесте биодиверзитет јер се ту налази једино станиште биљне врсте кукурјак (*Eranthis hiemalis (L.) Salisb*) на територији наше земље. Ова биљна врста представља праву природну реткост и спада у категорију крајње угрожених врста биљака у Републици Србији (Стојановић и сар., 2011).

Парк природе Бегечка јама

Ово заштићено подручје се налази на левој обали Дунава код насеља Бегеч и обухвата плавно подручје између Бачке Паланке и Новог Сада у дужини од око 7,8 km.

Садржи низ геоморфолошких облика речне ерозије (аде, гречне греде, мртваје и флувијално језеро настало садејством ерозије и насипања) различитих старости, и у складу са тим мозаик влажних станишта на различитим ступњевима сукцесије вегетације плавних подручја чији је опстанак условљен природном динамиком плављења

Дунав је у овом делу некада текао северније него данас, таложећи првобитно алувијалну терасу па потом алувијалну раван. Због наглог скретања према југу, наталожио је речно острво док је рукавац који је делио Бегечку аду од обале постепено засут, а данас његове остатке чини Бегечка јама. Она данас представља флувијално језеро повезано са Дунавом преко канала Бегеј и представља значајно плодиште за више врста дунавских риба. Језеро има неправилан лучни облик са знатно дубљим северним делом. На око петнаест метара удаљености од обале, дубина већ износи 4 m (Стојановић и сар., 2011; Богдановић, 1986).

Ковиљско-петроварадински рит

Ово подручје се налази у пространој алувијалној равни Дунава, поред насеља Ковиљ и Петроварадин. Карактерише га очуваност и разноврсност изворних орографских и хидрографских облика ритова (аде, рукавци, баре, мочваре), очуваност и бујност изворних биљних заједница ритова (шуме, ливаде, трстици, шевари) и разноврсност и богатство фауне (172 врсте птица и 46 врсте риба), нарочито присуство ретких и проређених врста (www.virtuelnimuzejdunava.rs).

Због својих изузетних природних вредности Ковиљско-петроварадински рит је 1989. године проглашен за међународно значајно станиште птица (ИВА), 2004. године је уврштен у списак заштићених подручја зависних од воде и значајних за басен Дунава (ICPDR), а од 2012. се налази на листи рамсарских подручја.

Осим богате флоре (бујност изворних биљних заједница ритова (ритске шуме, ливаде, трстици и др.) и фауне (170 врста птица мочварица и 46 евидентираних врста риба, орао белорепан као ретка врста итд.)), резерват се одликује карактеристичном флувијалном морфологијом, односно подручје је испресецано бројним издуженим

депресијама и уздигнутим обалским песковитим гредама, а значајне површине захватају некадашње аде попут Јамине, Козјака, Аркања и друге (Стојановић и сар., 2011).

Лесно-палеоземљишне секвенце профила Сурдук и Чот у Старом Сланкамену

Као значајан Квартарни палеоклиматски и палеоеколошки архив на европском копну, лесно-палеоземљишне секвенце Војводине представљају значајне елементе геодиверзитета. Лесни одсеци дуж српског Подунавља обухватају најкомплетније и најдебље лесно-палеоземљишне секвенце у Европи. Главни лесни локалитети Средњег и Касног Плеистоцена у Подунављу обухватају Стари Сланкамен, Батајницу, Тителски лесни плато и лесно палеоземљишне секвенце локалитета Носак у оквиру површинског копа Дрмно код Костолца (Marković *et al.*, 2011). Лесни профили тренутно представљају најбоље изучене облике геонаслеђа у Србији и као такви могу се лако довести у везу са геотуризмом и бити предмет геоконзервације.

Лесни профил Сурдук се налази на западној страни сурдука кроз који пролази пут који повезује насеља Стари и Нови Сланкамен. За овај геолокалитет је специфична појава ерозивне површине са стенским одломцима унутар другог фосилног земљишта испод којег се могу уочити дискордантна старија палеоземљишта. На овом локалитету је уочено пет фосилних педокомплекса, при чему су слојеви испод шљунковитог ерозионог хоризонта тектонски поремећени и под углом од 8° падају према југу. Из тог разлога се на контакту са ерозионим хоризонтом, идући низ сурдук (ка североистоку), јављају све старија палеоземљишта. Утврђена малакофауна сензитивно демонстрира одвијање палеоклиматских промена које су се одвијале током горњег и млађег дела средњег плеистоцена (Јовановић и Звиздић, 2009).

Овај профил је заштићен као споменик природе од 1975. године као једини у некадашњој Југославији, што је обележено једном лименом таблом на којој пише „Природни споменик, лесни профил под заштитом“ која је постављена након проглашења заштите. Табле данас нажалост нема из непознатог разлога а претпоставља се да су је покупили безобзирни пролазници. Поред изузетног геолошког значаја, овај локалитет поседује и археолошку вредност, јер су испод делувијалног материјала којим су засуте стране овог сурдука уочени остаци каменом поплочаног пута, који највероватније потиче из римског периода (Стојановић и сар., 2011; Васиљевић, 2015).

Лесно-палеоземљишне секвенце профила Чот код Старог Сланкамена се налазе у северо-источном делу Сремског лесног платоа, уз западну обалу Дунава, наспрам ушћа Тисе. Овај моћан лесни одсек висине око 40 метара садржи дебеле насlage леса

испресеци са девет већих палео-педокомплекса (Слика 16) и може се сматрати једним од најважнијих лесних одсека из периода квартара у Карпатском (Панонском) басену (Marković *et al.*, 2011). Садржи важне палеоклиматске и палеоеколошке записе средњег и горњег Плеистоцена (Vasiljević *et al.*, 2011a). Формирање лесно-палеоземљишних секвенци на овом локалитету почело је пре око милион година што је и доказано палеомагнетним истраживањима (Marković *et al.*, 2011) чиме је утврђена Матујама-Бринес граница (Matuyama–Brunhes boundary MBV) када је пре око 780 000 година последњи пут преокренута граница магнетног поља Земље (Pillans, 2003). Захваљујући овим научним вредностима, лесни профил Чот представља најважнији профил не само у нашој држави већ и један од најважнијих у свету.



Слика 16. Лесни профил Чот
(Фото: М. Јовановић)

Поред научне вредности, овај геолокалитет поседује и изузетну естетску вредност јер се с њега пружа импресиван панорамски поглед на Дунав, ушће Тисе и околину што га чини веома атрактивним и привлачним за туризам.

Тителски лесни плато

Тителски лесни плато или Тителски брег представља изоловано лесно острво, елипсастог облика у међуречју Дунава и Тисе, са максималном дужином 16 km и максималном ширином 7,2 km, и површине 79,5 km². Налази се у Војводини, на подручју

југоисточне Бачке, у области која се назива Шајкашка. Са северне стране Тителског брега налази се насеље Мошорин, са југозападне Вилово, а са јужне Лок и Тител. Тител је највеће насеље и седиште истоимене општине на чијој територији се налази Тителски брег. Овај лесни плато својом морфологијом доминира у односу на околни нижи простор, и добрим делом се због тога одликује и јединственим естетским квалитетима и представља подручје различитих облика рељефа везаних за лес (Vasiljević *et al.*, 2009).

Прелаз од платоа ка нижем земљишту (подножју) је двојак. Јавља се у виду благих падина или је изражен одсецима различите висине. На југу, ближе месту Тител, лесни одсеци уз Тису досежу 30 m висине, док су на источној и североисточној страни брега, такође уз Тису, највиши. Просечна надморска висина Тителског брега износи 120 m. И то је изохипса која дели Тителски брег на два висинска дела: нижи, западни део заравни (110-120 m, код Вилова) и виши, источни део заравни (преко 130 m, код Пајићевог салаша уз Тису).

На падинама Тителског брега и у његовој непосредној околини утврђено је постојање стена квартарне старости. Тителски брег су изградиле моћне наслаге леса и лесоидног материјала који леже преко доњеплеистоцених и горњеплеистоцених глина и песковитих глина. Лесно-палеоземљишне секвенце Тителског брега су формиране током млађег дела средњег плеистоцена наизменичним смењивањем еолске акумулације током хладних, и педогенетских процеса за време топлих палеоклиматских фаза (Vasiljević, 2008). Моћне наслаге леса дебљине између 35 и 55 метара су раздвојене са пет већих палео-педокомплекса. Овај материјал је највероватније депонован током последњих пет глацијалних/интерглацијалних циклуса (Marković *et al.*, 2005; Zeeden *et al.*, 2007).

Лесни хоризонти представљају прашинасте наносе које су снажни глацијални ветрови депоновали у периглацијалним областима. Реконструкција прилика које су владале током акумулирања лесних наслага указује да се палеоеколошко окружење мењало у распону од тундре до оскудне степе (Кукла, 1975). Акумулација леса је прекидана у условима топле и влажне интерглацијалне климе, када су формирана фосилна земљишта. Захваљујући томе у лесно-палеоземљишним секвенцама Тителског брега је сачуван сензибилан и веома поуздан палеоклиматски запис формиран током последњих приближно 650 000 година. Број и моћност тих лесно-палеоземљишних секвенци на појединим локалитетима, као код тителске циглане, изузетна је тако да овај профил представља један од најдетаљнијих палоклиматских и палеоеколошких записа на европском копну из задњег леденог доба.

У лесу Тителског брега се налазе и бројни фосили представници плеистоцене фауне. На основу пронађених фосила Букуров долази до закључка да је лес на Тителском

брегу наталожен на сувом земљишту које је повремено било влажено. Пронађени мамутови зуби, кљове и кости указују да је навејавање леса било у другој половини плеистоцена за време глацијације. Тителски брег има различит број слојева леса. Према Букурову (1953) постоје три зоне смеђег леса и четири зоне светлијег леса. Јелена Марковић-Марјановић (1950) утврђује постојање шест светлих зона и седам смеђих зона леса (План управљања Специјалним резерватом природе „Тителски брег“, 2013).

Тителски лесни плато и његове стране карактеришу се изванредном разноврсношћу ерозивних и акумулативних морфоскулптурних елемената, псеудокарстног, денудационог и полигенетског порекла. Захваљујући управо таквој разноврсности, Тителски брег представља објекат геонаслеђа националног и међународног значаја и од посебног интереса за научни и образовни рад.

Као објекте геонаслеђа Тителског брега Васиљевић (2015) је предложио следеће геолокалитете:

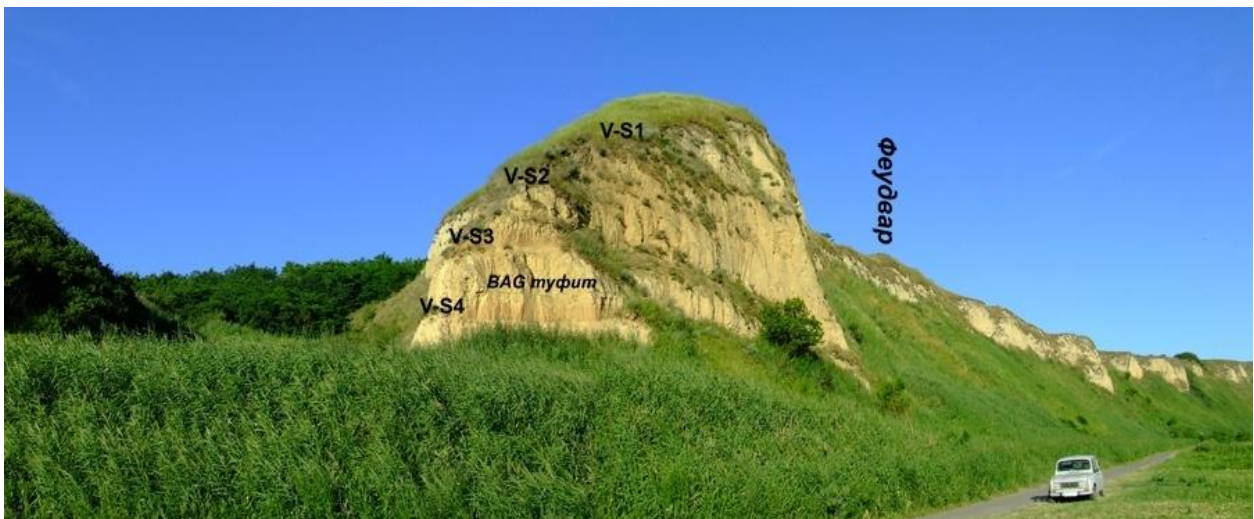
1. Простор између сурдука Феудвар и Дукатар – зона са најкомплетнијим лесно – палеоземљишним секвенцама и видљивим хоризонтом БАГ тефре,
2. Лесни профили уз обалу Тисе, од Рогулићевог сурдука до Старе циглане – са ултрамоћним лесним хоризонтом навејаним током последњег глацијала и великим диверзитетом лесних геоморфолошких микрооблика.
3. Потез Калварија, изнад Титела – са великом лесном пирамидом (локални назив: Пласт или Тањир),
4. Велики сурдук код Мошорина – са врло моћним лесним хоризонтима навејаним током последња два глацијална периода,
5. Појас кратких сурдука и плавина, између Вилова и Мошорина,
6. Сурдуци великих димензија: Стражилово код Вилова, Грац и Топола код Лока и Бусија код Титела,
7. Велика терасирана плавина код Титела.
8. Локалитет Водица код Лока, са извором, лесним профилем и дунавским палеомеандром

Од ових осам геолокалитета посебно треба издвојити лесни профил у Великом сурдуку који се налази код Мошорина (Слика 17). Сурдук је дугачак око 880 m са највећом ширином од 90 m. На западној страни откривена је 30 m моћна серија лесно палеоземљишних секвенци, са два интерглацијална педокомплекса, док се трећи налази на 1,5 m дубине испод нивоа пута. Локалитет је обележен интерпретативном таблом скромног садржаја која садржи пар фотографија и краћи текст о научном значају овог профила.



Слика 17. Лесни профил Велики сурдук код Мошорина
(Фото: Н. Томић)

Због својих научних али и естетских вредности треба издвојити још два локалитета, лесни профил Феудвар и лесни профил Дукатар. Феудвар (Слика 18) се налази у близини истоименог археолошког локалитета, на 3,5 km од Мошорина, у правцу викенд насеља Дукатар.



Слика 18. Лесни профил Феудвар
(Фото: М. Јовановић)

Овај профил се посебно истиче због појаве слоја вулканског пепела (БАГ тефра) који представља веома важан геохронолошки маркер за корелацију са бројним лесним

локалитетима у Панонском басену (Слика 19). Локалитет је још увек необележен, а узак асфалтни пут препун рупа отежава приступ аутобусима.



Слика 19. Вулкански пепео (БАГ тефра) на локалитету Феудвар
(Фото: М. Јовановић)

Локалитет Дукатар се налази на обали Тисе, око пола километра низводно од краја викенд насеља Дукатар. Овде висина лесних одсека достиже и 40 m. На овом профилу је најбоље изражен најстарији палеопедагом комплекс Тителског лесног платоа, V-S5, чија је доња граница на око 650 000 година, а такође је уочљив и слој БАГ тефре и криптотефре. Локалитет је необележен и пешке једино приступачан током нижег водостаја Тисе (Стојановић и сар., 2011).

На заравњеној површини и на падинама Тителског лесног платоа, формиран су различити геоморфолошки и карстни облици као што су предолице, долине, висеће долине, лесне пирамиде и пећине, плећа, поличице, долине, провалије, лесне шкрапе, лесни одсеци, плавине, сливци, одроње и сурдуци. На њихов настанак су утицали атмосферски талози, ветрови, рад реке Тисе, али и биљни и животињски свет као и антропогени фактор. Као последица акумулационе ерозије јављају се плавине, сливци и одроње, Тителска лесна тераса и алувијална раван Тисе (Vasiljević *et al.*, 2011b; Lukić *et al.*, 2009). Због својих природних вредности, како биодиверзитета тако и геодиверзитета, подручје Тителског лесног платоа је од 2012. године заштићено као Специјални резерват природе.

Геонаслеђе Београдског Подунавља

Бурна геолошка историја Београда оставила је за собом богато геонаслеђе у виду записа у стенама које сведоче о томе како је пре неколико стотина милиона година изгледао простор на коме се простире данашњи Београд. На основу стена и фосила које оне садрже, геолошка историја Београда досеже до периода од пре 200 милиона година о чему сведоче и разни геолошки профили разноврсног састава и начина постанка који се у природи срећу најчешће у дубоко усеченим јаругама, на обалама река и поред путева.

Најстарије стене на овом подручју потичу из мезозоица (јура, креда). Главни представници магматских стена су серпентинисани перидотити, који су издигнути тектонским покретима са дубине од преко 100 km. Истовремено су стваране и стене у морима која су се простирала на овим просторима. Од тих стена свакако су најдоминантнији кречњаци који садрже обиље фосила. Ове стене представљају „темељ” Београда и на њима су касније таложене млађе стене. Током палеогена, на територији данашњег Београда је поново било копно и из тог разлога нема очуваних фосила, али у неогену на овом простору започиње дуг период постојања Панонског мора. Након што се море повукло остале су велике наслаге седимената у виду глине, пескова, конгломерата и кречњака богатих разним фосилима, шкољкама, пужевицама и алгама. На простору Београда се такође налазе и најмлађи седименти из квартара (плеистоцена, холоцена) који су присутни у виду речно-језерских седимената, лесних седимената, еолских пескова и делувилалних творевина.

У брдовитом београдском Подунављу најинтересантнији је слив Топчидерске реке, усечен у „шумадијску греду”, која чини окосницу ужег дела града. Такође се издвајају облици настали радом таласа Панонског мора и речном ерозијом док се на одсеку уз Дунав појављују клизишта. На појединим местима се појављује и крашки рељеф који је развијен у кречњацима мале дебљине због којих је угрожен. У наставку рада следи приказ важнијих геолокалитета овог дела Подунавља (Васић и Илић, 2011).

Земунски лесни плато представља крајњи југоисточни део Срема и истовремено део непосредне околине Београда. Ограничен је Дунавом са североисточне и Савом са југоисточне стране, док западну границу представља линија повучена од Старих Бановаца на северу до Бољевца на југу. Представља важан део геолошке прошлости Београда а оно што је карактеристично за овај плато јесте да су највише тачке, од 100 и више метара надморске висине, распоређене на самом ободу платоа непосредно дуж саме обале Дунава. Ту се јасно виде четири лесна хоризонта као и фосилни остаци земљишта

створени током топлијих периода за време леденог доба. Ове лесно-палеоземљишне секвенце представљају право богатство за научну заједницу, пре свега геологе и екологе али исто тако и за љубитеље природе првенствено због естетских вредности овог локалитета. Захваљујући свим поменутим карактеристикама, ово подручје је заштићено од стране Завода за заштиту природе Србије као споменик природе "Земунски лесни профил" (Кнежевић и сар., 2004).



Слика 20. Земунски лесни плато
(Фото: М. Јовановић)

Дебљина копнених наслага леса се креће између 15 и 20 m док се у подини налазе лесоиди дебљине од 9 до 13 m настали на замочвареној речној заравни. У подини ових наслага налазе се алеврити који представљају прашинасто песковите насlage речно-барског порекла.

Први и други лесни хоризонт представљају прави копнени лес без присуства воде. Овај лес је настао током сувих климатских услова, акумулацијом песка и еолске прашине на копну. Трећи и четврти лесни хоризонт представљају лесоидне насlage које су створене навејавањем прашине преко травнатог, влажног терена у неуједначеним климатским условима. Пети лесни хоризонт генетски припада речно-барским седиментима заједно са педолошким делом (Кнежевић и сар., 2004).

Лесни одсек Капела у Батајници, уз десну обалу Дунава, представља један од најкомплетнијих палеоклиматских записа средњег и горњег Плеистоцена у овом региону. Око 40 метара дебеле наслаге лесно-палеоземљишних секвенци обухватају старија снажно развијена рубификована земљишта, средња шумска и млађа степска палеоземљишта међусобно раздвојена лесним хоризонтима. Палеогеографски записи овог профила осликавају тренд плеистоцене аридизације који је раније започет у унутрашњој Азији и представљају прелаз из семи-хумидног суптропског окружења ка умереним шумским и коначно ка типичним степским земљиштима. Из ових разлога овај профил представља важну везу између класичних централно-европских лесних локалитета и централно-азијских и кинеских лесних провинција током последњих 620 000 година (Marković *et al.*, 2009; Vasiljević *et al.*, 2011b).

Споменик природе Калемегдански рт представља геолошки профил морског неогеног спруда који се налази у Београду, јужно од ушћа Саве у Дунав. Представља део најсевернијег огранка шумадијског побрђа, такозваног “београдског рта”, који се завршава стрмим одсецима на обалама Саве и Дунава. Први пут је заштићен 1969. године.

Овај геолошки профил се налази испод споменика Победнику на Београдској тврђави и од велике је важности за сагледавање комплексне геолошке грађе територије на којој је настао Београд. Састоји се од спрудних и супспрудних творевина некадашњег Панонског мора (средњи миоцен). У старијим седиментима баденског ката песковито-пешчарског типа налази се око педесет врста фосилизованих мекушаца претежно “раковачког типа”. Преко њих леже млађе спрудне творевине баденског ката, познате као лајтовачки кречњаци и карбонатни лајтовачки пешчари који садрже фосиле шкољака из фамилије *Pectenidea*.

Овај профил такође представља јединствен остатак медитеранског стадијума, најстаријег стадијума у историји Панонског мора на тлу Србије што представља праву природну реткост.

У оквиру Београдске тврђаве, у седиментним стенама, налази се сплет пећина и канала насталих природним путем, а касније промењених активношћу човека. Калемегданско Подземље је највећим делом искоришћено за клубове, пролазе, подруме, бунаре, кошаркашке свлачионице и музејске депое (Васић и Илић, 2011).

Ташмајдански миоценски спруд представља заштићени геолошки профил који је био спруд у некадашњем Панонском мору (средњи миоцен). Састоји се од баденских кречњака који леже преко доњокредних ургонских кречњака. По литолошком саставу овај тип кречњака познат је као „лајтовац” тј. Ташмајдански кречњак. У овом геолошком профилу се налази више врста фосила, пре свега шкољки, пужева и морских јежева.

Такође, на овом подручју постоје и подземни канали као и Ташмајданске пећине од којих је једна природна пећина стара између шест и осам милиона година, а друга представља простор који је још у римском периоду био каменолом. Из ових пећина у прошлости је вађена шалитра која се употребљавала у производњи барута (Васић и Илић, 2011).

Машин мајдан представља заштићени геолошки профил на улазу у Летњу позорницу у Топчидеру. Локалитет карактеришу типичне спрудне творевине доње креде (океански спруд) које су прекривене плитководним приобалским седиментима горње креде: конгломерати, глинци, пешчари и лапорци. На овом локалитету су такође пронађени и бројни фосили шкољки и различитих врста корала.

Топчидерска река односно њен слив усечен је у Шумадијску греду и представља изразиту морфолошку целину на територији града Београда. Читав слив реке је епигенетски усечен, а у долини су пронађени кречњаци са остацима бројних фосила бескичмењака из доба јуре.

Карагача представља геолошки профил на десној обали потока Карагача где је пронађен велики број фосила помоћу којих је утврђен развој приобалског појаса тадашњег Панонског језера. На основу пронађених око 120 врста фауне, откривено је не само какви су услови владали у приобалном појасу некадашњег језера Панон у овој области, већ у читавом централном Паратетису. Овај локалитет представља изузетан геолошки објекат од светског значаја по коме је читав један период у геолошкој историји добио име „сербијан” (горњи миоцен - горњи панон „сербијан”).

Дунавски Форланд представља плавно подручје на левој обали Дунава односно преостале делове некадашњих мочвара Панчевачког рита који су данас станиште великог броја биљног и животињског света типичног за мочварна подручја.

Геолошки профил **Бели Поток** представља последњу фазу у постојању Панонског мора. Садржи стене са литолошким особинама и фосилима обалског подручја некадашњег Панонског језера.

Барајево представља геолошки профил у старом каменолому, изграђен од седиментних стена које су настале на прелазу из доњег у средњи сармат. У овим кречњацима, богатим фосилним остацима, развијени су неки облици крашког рељефа.

Бождаревац, геолошки профил висине преко 10 m и дужине око 100 m, садржи јасно изражене профиле седимената са фосилним остацима флоре и фауне (средњи миоцен - сармат).

Бубањ поток, геолошки профил у Белом потоку, који садржи најстарије стене на територији Београда од којих су најинтересантније стене типа серпентинита и перидотит, које представљају вулканске стене океанске коре из мезозоика (јура).

Велико ратно острво је настало у горњем плеистоцену, као седиментна и алувијално-акумулативна творевина услед успора на ушћу Саве у Дунав. Заштићено је 2005. године као Предео изузетних одлика. Састоји се од Великог (210,66 хектара) и Малог (0,72 хектара) ратног острва, са заштитним појасем од 50 m водене површине чију бујну вегетацију граде мочварне и водене заједнице као и заједнице поплавних шума. Развијена вегетација и постојање већих водених површина омогућавају да се на овим острвима храни, гнезди и размножава значајан број врста птица од међународног значаја.

Вишњица представља урвински појас на десној обали Дунава, од Београда до Смедерева где се налазе бројна активна и фосилна клизишта, углавном су изграђене од неогених седимената, са или без лесног покривача, који су јако нестабилни (Васић и Илић, 2011).

Винча је локалитет од значаја за геологију и археологију. Налази се 11km источно од Београда. Представља највеће и најзначајније истражено неолитско насеље у Европи. Пронађени остаци припадају винчанској култури која је била срце прве урбане европске цивилизације и прве европске металуршке културе (Bogić, 2009). Символи ове културе представљају најранији облик писма икада пронађен и старији су од египатског и сумерског писма (Filipović *et al.*, in press; Winn, 1981; Merlini, 2007).

Лесне наслаге на овом локалитету су настале у најмлађем геолошком раздобљу (квартар - плеистоцен). У лесним наслагама пронађен је изузетно комплексан културни слој, који достиже дебљину од преко 10 m. На основу њега утврђено је да је човек насељавао ово подручје у континуитету још од старијег неолита (око 5500-5000 година пре наше ере), преко неолита и бронзаног доба, па све до средњег века и изградње савременог насеља. У лесу су сачувани остаци највећег праисторијског насеља у Србији и једног од најзначајнијих неолитских локалитета у Европи. На основу пронађених предмета може се реконструисати не само живот у праисторијској Винчи, него и рана културна историја Подунавља.

Специјални резерват природе Делиблатска пешчара

Крајњи југоисточни део Панонског басена карактерише веома динамичан рељеф представљен Делиблатском пешчаром као највишом геоморфолошком целином. Специјални резерват природе Делиблатска пешчара представља један од естетски најатрактивнијих делова Баната. Са моћним наслагама еолског песка и израженим динским рељефом представља геоморфолошки и еколошко биогеографски феномен не само Војводине, већ и Европе. Управо због тога, Делиблатска пешчара је добила назив

„Европска Сахара“ (Марковић и сар., 2004; Хрњак и сар., 2013). Специјални еолски облици, карактеристични за пустињске пределе, указују на комплексно деловање егзогених фактора за време плеистоцена. Новији ендодинамички процеси који се манифестују кроз неотектонска издизања појединих морфоструктурних целина југоисточног Баната такође утичу на формирање морфолошких аномалија. Сложеност се такође огледа у нејасној граници хоризантилне распрострањености фација леса и песка.

Управо је због оваквих геолошких и геоморфолошких особина које су допринеле развоју изузетног биодиверзитета, Делиблатска пешчара проглашена за Специјални резерват природе 2002. године. Овај простор је данас важно уточиште за бројне специфичне биљне и животињске врсте које представљају праве природне реткости у Европи и свету. Ово се посебно односи на орнитофауну и Делиблатска пешчара представља једно од најзначајнијих станишта птица у Европи због чега је читаво подручје добило ИВА статус (Буторац и Хабијан-Микеш, 1997; Хрњак и сар., 2013).

Услед пошумљавања пешчаре 1818. године дошло је до умртвљавања пешчаних дина због чега је пешчара изгубила статус „Европске Сахаре“. Међутим, данас и фосилизовани еолски облици представљају праву реткост у Европи што је довело до тога да Делиблатска пешчара ипак буде заштићена као објекат геонаслеђа од стране Завода за заштиту природе Србије, и то као облик еолског рељефа.

Због свега наведеног, овај простор који представља највећу акумулацију песка са изразитим и очуваним елементима еолског рељефа својствених пустињским областима, заједно са лесним творевинама Думачом и Загајичким брдима представља право обиље геодиверзитета Јужног Баната.

Главни елементи геодиверзитета су свакако еолски облици рељефа, од којих су најзначајније и најзанимљивије дине које представљају типичан облик акумулације у еолском процесу. Поред дина, ту су свакако занимљиве и међудинске депресије, мање удолине, увале, свеже издувине, жљбови и бархане. Бархане заправо представљају еолску акумулацију која је у облику полумесеца и у Делиблатској пешчари су везане за област Ниског песка.

Најимпозантније дине су заправо оне највише а оне се налазе на простору око Црног Врха и у правцу Шушаре и Три бунара. Док дине ту достижу највише висине, међудинске депресије достижу највеће дубине од 20 до 30 m. Свакако да су дине Црни Врх и Плук с висином преко 190 метара најрепрезентативније. Међутим, има и оних које представљају праве реткости због своје дужине која код неких достиже и до 700 m. Једна таква дина се налази у највишем делу пешчаре и дугачка је око 650 m док је рецимо дина Плук дугачка око 450 m. За туризам могу бити веома занимљиве и дине које се могу

посматрати са Дунава јер су копненим путем неприступачне (Давидовић и Миљковић, 2003).

Велики значај за геодиверзитет пешчаре представља улажење Думаче и Загајичких брда у састав граница Специјалног резервата природе. Думача са Загајичким брдима представља изузетну геоморфолошку творевину, најрепрезентативнији део банатског лесног платоа са сувим долинама и лесним профилима атрактивним и интересантним за науку и едукацију.



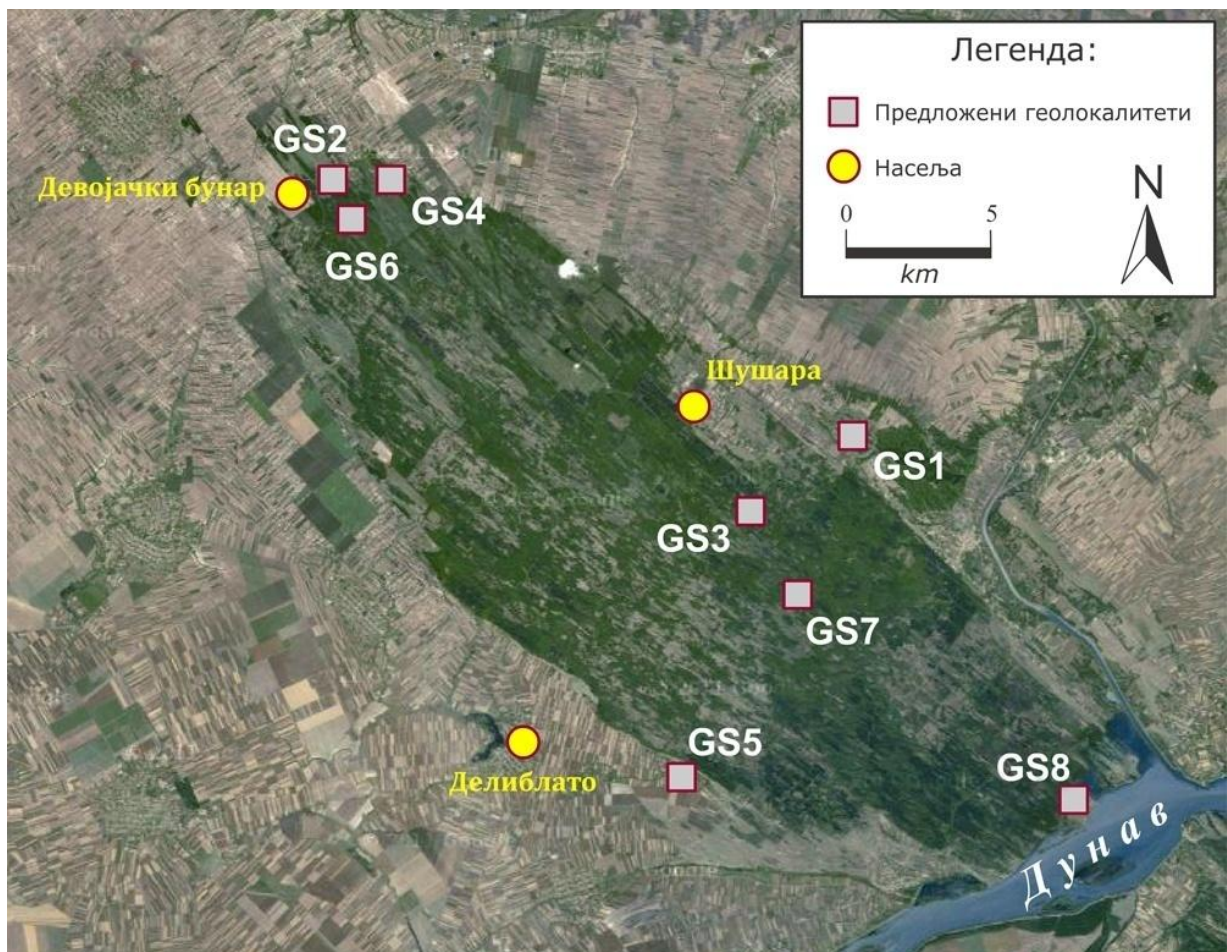
Слика 21. Загајичка брда
(Фото: Н. Томић)

Положај Загајичког брда може се посматрати у склопу лесног платоа Думаче. Овај структурни облик доминира изнад лесне зоне 40-50 m а изнад Делиблатске пешчаре 20-25 m и налази се на крајњем западном делу општине Бела Црква. Сам плато заузима југоисточни положај и представља највиши и најмаркантнији облик не само североисточног дела лесне заравни већ и читавог Јужнобанатског лесног платоа. Апсолутна висина платоа износи 251 m и представљена је Загајичким брдом.

Плато Думаче са Загајичким брдом формиран је највероватније током последња два глацијала плеистоценом акумулацијом лесне прашине и еолских пескова. Међутим, за

детаљнију палеогеографску реконструкцију истраживаног подручја неопходно је спровести мултидисциплинарна истраживања.

Овај геолокалитет садржи претежно ерозивне облике у виду флувио-денудационих (суве долине) и псеудокрашких (лесне вртаче). Флувио-денудациони облици представљени су трапезно-троугластим дубодолинама које просецају десну долињску страну реке Караш и долинама на југозападној страни платоа (Зеремски, 1972). Загајичка брда се посебно издвајају својим естетским вредностима које највише долазе до изражаја након пролећних киша када је читаво подручје прекривено травном вегетацијом што изузетно доприноси панорамском погледу са брда као и самом доживљају овог простора (Слика 21).



Карта 4. Просторни распоред геолокалитета Делиблатске пешчаре
(Извор: Хрњак и сар., 2013)

С обзиром да се Делиблатска пешчара састоји од више различитих геолошких и геоморфолошких објеката, Хрњак и сарадници (2013) су направили инвентар предложених геолокалитета овог простора (Табела 4, Карта 4).

Табела 4. Инвентар предложених геолокалитета Делиблатске пешчаре

Ознака	Име предложеног геолокалитета	Опис
GS ₁	Лесни плато Думача са Загајичким брдима	Геоморфолошка творевина, део банатског лесног платоа са бројним сувим долинама и профилима
GS ₂	Пешчана дина Мали Луг	Профил, на коме су проучавана палеоеколошка и палеопедолошка својства холоцених еолских пескова Делиблатске пешчаре (Марковић, 2004)
GS ₃	Пешчана дина Црни Врх са Рошијаном	Еолска творевина апсолутне висине 189 m, са лугарницом Рошијана која претендује да постане едукативни центар
GS ₄	Пешчана дина Велика Тилва	Еолска формација, карактеристичан представних рељефа Високог песка, апсолутна висина јој је 184 m
GS ₅	Еолска зона Кутловица са Хатарицом	Кутловица представља прелазну зона између песка и леса са удубљењима налик лесним вртачама, а Хатарица је пешчана главица карактеристична за ову зону висока 105 m
GS ₆	Пешчана дина Плук	Геоморфолошки објекат, највиши врх пешчаре, висок 193 m и дугачак 450 m
GS ₇	Еолски комплекс Рујеве урвине - Бендин Брест	Комплекс који карактерише изузетно динамичан еолски рељеф са дином код Бендиног бреста која је дугачка 1 km
GS ₈	Рамсарско подручје Лабудово окно	Подручје изузетно богатих карактеристика са којег се пружа јединствен поглед на лонгитудиналне дине

Извор: Хрњак и сар., 2013

Површина обухваћена Просторним планом подручја посебне намене СРП "Делиблатска пешчара" износи преко 111 000 ha, и према њему, на основу стратешких приоритета за развој одређених облика туризма издвојене су 4 туристичке зоне:

- 1) Туристичка зона СРП "Делиблатска пешчара";
- 2) Подунавска туристичка зона;
- 3) Белоцркванска туристичка зона;
- 4) Вршачка туристичка зона.

Међутим, с обзиром на величину поменутог простора као и границама средњег и доњег Подунавља у Србији које смо раније дефинисали, у овом делу ће бити речи само о локалитетима који се налазе у подунавској туристичкој зони. Оно што је још веома значајно истаћи је да се не води евиденција о туристичком промету у Делиблатској пешчари.

На југоисточном ободу Делибатске пешчаре, налази се етно село које сачињава пет салаша, мада их је раније овде било 25. Тренутно је у процесу ревитализације. Реконструкцијом етно села неће бити нарушена животна средина у ближој и даљој околини. Ови салаши не обнављају се само у циљу туризма, већ се на њима налази и фарма подолаца и мангулица (генетски ресурси). Природне карактеристике и јединственост овог краја чине га погодним за рекреацију, лов и риболов, наугички туризам, а пре свега еколошки туризам.

Један од најинтересантнијих делова Специјалног резервата природе "Делиблатска пешчара" представља рамсарско подручје **Лабудово окно** у југоисточном Банату. Оно заузима део тока Дунава 2,5 km узводно од речног острва Жилава, па до ушћа Нере, затим укључује Дубовачки рит (источно од насеља Дубовац), Лабудово окно и Велики рит, Стеванову равницу и ушће Караша уз леву обалску страну Дунава, те аде Чибуклија и Жилава. Мањим делом захвата и десну обалу Дунава, код насеља Рам у средишњој Србији.

Геолошку основу чине седименти квартарне старости у виду језерско-барских, пролувијално-делувијалних, флувијалних и еолских творевина Почетком плеистоцена таложени су језерски, језерско-барски и језерско-речни седименти. Повлачењем обалске линије, на ширем простору данашњег Лабудовог окна, током овог периода, с југа се проширивала тадашња делта Мораве, као и плавинска лепеза Млаве. Тако су испод Банатске пешчаре уочени слабо везани пескови и ситни шљункови, који указују на чело делте, дебљине веће од 100 m. У завршним фазама леденог доба и за време холоцена, Дунав је мењао стил отицања и иградио широку алувијалну раван, чије су границе узводно од Лабудовог окна обележене положајем насеља Ковин, Гај и Дубовац, с леве стране, односно места Дубравица, Костолац, Кличевац и Рам, с десне стране. Истовремено, таложени су пескови Делиблатске пешчаре, као и лесне наслаге јужног Баната. Порекло ових еолских седимената везује се за алувијалну раван Дунава, и велику количину финих седимената наталожених на простору Ђердапског успора (Пузовић, 2014).

У границама Рамсарског подручја корито Дунава има ширину од око 1100 m, низводно од Дубовца, до импозантних 3300 m, узводно од Рама. У зони Рамсарског подручја Лабудово окно, налазе се три веће дунавске аде. Највећа, Чибуклија, пре формирања акумулационог језера протезала се у дужини од 4 km, све до подручја испод Рамске тврђаве. Њен садашњи изглед одређује ниво воде Дунава, па приликом виших водостаја добија потковичасти облик. За време ниских водостаја, дужина аде је 3,5 km, а највећа ширина 880 m. Друга по величини и најузводнија јесте ада Жилово, дужине 2 km и

са највећом ширином од 670 m. Завојска ада се налази уз десну обалу Дунава и дуга је 1,5 km, а широка до 510 m. На левој обали Дунава смењују се флувијални и еолски облици рељефа. Типични флувијални облици су одсечени меандри Караша и Нере, обалске гредице и Дубовачки рит. Еолски облици се јављају у виду дина које су издужене у правцу дувања кошаве с релативном висином од три до пет метара. Један од најживљих геоморфолошких процеса на Лабудовом окну јесте промена линије обале Дунава уз Делиблатску пешчару. Иако је ток реке успорен, снажни ветрови праве таласе који поткопавају и одрањају песак, стварајући нове одсеке, плићаке и спрудове. На тај начин, вишевековни динамични однос песка и воде се наставља, свакодневно стварајући нове облике и значајне структурне елементе станишта (Пузовић, 2014).

При високим водама Дунава алувијалне равни су углавном поплављене. На приобални простор изливајући се Дунав наноси муљ и песак, а те геолошке структуре подложне су сталним променама. Високе дунавске воде подсецају и одсек Делиблатске пешчаре, те се и песак и песковито-лесолики материјал појављују у алувијалној равни Дунава. Иначе, контакт стрмог песковито-лесног одсека сувог југоисточног руба Делиблатске пешчаре и влажне алувијалне равни Дунава, представља изузетну природну амбијенталну целину погодну за живот различитих биљака и животиња, што привлачи туристе и посетиоце. Посебно атрактивно овај простор изгледа у време високог водостаја Дунава, када ове воде допиру до одсека Делиблатске пешчаре. Све ово указује да би Лабудово окно могло бити једно од најинтересантнијих европских подручја на коме се могу посматрати и фотографисати птице. То би могло донети корист укупном туризму, али и локалној заједници. Међутим, пошто се ради о заштићеном простору (I, II и III степен заштите) веома је важно да развој туризма или неких других активности не допринесе негативним процесима. Такође, то значи да посматрање птица или друге активности морају бити организоване по свим принципима које подразумева одрживи развој, а посебно се мора водити рачуна о осетљивости подручја и броју туриста и посматрача (носећи капацитет подручја). Поред тога, да би се постигао виши ниво развоја туризма веома је важно изградити и уредити адекватну инфраструктуру, која би водила рачуна о очувања аутентичности подручја и о неометаном животу птица. Ту се посебно мисли на уређење и маркирање стаза и места за посматрање, на одређивање марш-рута којима се сме пловити, као и уређење места на којима могу пристајати или се усидрити пловила. Важно је да се утврде и стандарди о врсти и величини пловила, као и о начину њиховог коришћења, али и о њиховом погонском гориву (требало би испитати могућност коришћења пловила на електрични погон) (Пузовић, 2014).

Остале пешчаре Средњег и Доњег Подунавља у Србији

Распрострањење живог песка у пожаревачком Подунављу и у Тимочкој крајини се може довести у везу са флувијалном акумулацијом речних седимената у Ђердапу. Највеће масе песка налазе се на улазу и излазу из Ђердапа, на местима где је Дунав нагомилавао највеће количине речног наноса – песка и муља. За стварање пешчара у пожаревачком Подунављу била су неопходна два основна услова, дунавска акумулација песка и дефлација ветра.

Пешчаре у Србији настале су највероватније вишеструком еолском акумулацијом песка током млађег плеистоцена. Сматра се да је навејавање песка вршено током хладних глацијала. Током плеистоцена, највиши делови Карпата били су заглечерени односно прекривени снегом и ледничким покривачем услед чега су реке које су силазиле са Карпата, за време топлијих лета, носиле велике количине речног материјала који се потом таложио на дну Панонског басена формирајући простране акумулативне равни. Међутим, током зиме, услед нижих температура, протицај ових река се знатно смањивао па су снажни зимски ветрови издували прашину и песак из речних наноса, односили их и на одређеним, повољним местима акумулирали у виду лесних заравни и пешчара. Навејавање и акумулирање песка је вршено са прекидима, у неколико етапа. Тако је на пример Банатска пешчара створена навејавањем песка у три фазе о чему сведоче две црнкасте, хумизирани зоне у песковима ове пешчаре што указује на прекиде у навејавању и мирне фазе када је пешчара обрастала вегетацијом (Петровић, 1976).

Рамско-затоњска пешчара почиње од алувијалне равни Дунава, јужно од Рама, а завршава се низводно од села Затоња, на обали Дунавца. Пружа се од северозапада ка југоистоку, дуж десне стране Дунава, на дужини од око 8 km, са ширином од 3 km и обухвата површину од 21 km². Сачињена је од сиво-жућкастих и светло-сивих пескова дебљине неколико десетина метара на појединим местима. На овом простору се запажају бројне дине и слични облици рељефа који изграђују читаве брежуљке. Њихове релативне висине се крећу између три и шест метара, ређе и до 10 m. Између дина се налазе плитке и широке депресије. Мање дине се јављају по дну пешчаре, али и на њеном ободу, где достижу дужину од неколико стотина метара.

Градиштанска пешчара се пружа од севера ка југу, између алувијалне равни Дунава на западу и алувијалне равни леве обале Пека на истоку, у троуглу између села Кумана, Кусића и Великог Градишта. Захвата површину од око 18 km², а висине јој се

крећу од 80 m, па до 200-240 m у јужном брдовитом лесном залеђу (Павлово брдо, Главница).

Пешчара је настала навејавањем песка преко леса, акумулираном на дунавској речној тераси од 6 до 10 m. На њеном подручју се налазе јаче деформисани облици еолског рељефа, мање изразити од оних у Рамско-затоњској пешчари, али и даље типични еолски. Заталасани дински рељеф долази до изражаја на путу Велико Градиште – Браничево где су дине добро изражене. Пут сече ниске, попречне дине правца запад-исток, чије су висине до 5 m, а дужина знатна. Оне имају изглед песковитих гредица и бедема, изграђених од жућкастог лесоидног песка.

Пожеженска пешчара се пружа од села Пожежене на северу до Голубца на југу, између алувијалне равни Дунава на истоку и северу, алувијалне равни Пека на западу и лесних брегова на југу (Обзир 298 m, Крушевачки вис 263 m, Орловац 182 m). Захвата површину од око 36 km² и представља највећу пешчару пожаревачког Подунавља као и највећу област живог песка у ужој Србији, са типичним динским облицима рељефа. Уз обалу Дунава дине су сасвим малих висина и то је уједно и најнижи део пешчаре. Са обале Дунава кошава носи песак у средишње делове пешчаре, где су створене веће пешчане дине у облику брда: Троњица 137 m, Оморно брдо 116 m, Велико брдо 113 m, као и песковита узвишења у виду бедема, испод Поникве 128 m и Коларице 95 m. Између њих се јављају многобројне међудинске дересије, мањих и већих димензија. Дине достижу дужину од 500 до 600 m и висину од 50 до 60 m у односу на Дунав.

Кладовска пешчара се пружа од Кладова ка истоку, према М. Врбици, на дужини од око 5 km. Захвата део најниже дунавске кладовске терасе од 10 m, унутар фосилног дунавског меандра, који је у широком луку подсецао лесне наслаге Осојне и Голог брда на југу. Површина пешчаре је око 7 km² и састоји се од жућкастог живог песка дебљине до 5 m. Међутим, на површи Кључа, између Голог брда (142 m) и села Рткова на југоистоку, запажа се песковити лес са динама, који захвата површину од око 30 km². Топографска површина је заталасана и на њој се запажају мање дине и хумке.

Радујевачка пешчара (4 km²) се пружа од Прахова до Радујевца, у виду уског песковитог појаса, дуж обале Дунава, на дужини од 4 km. Од овог појаса одваја се један део ка југозападу, дугачак 3 km, а широк једва 0,8 km. Песак Радујевачке пешчаре је нешто глиновитији, мање покретан и стабилизovan, захваљујући доброј пошумљености.

Неготинска пешчара се налази око 3 km од Неготина, недалеко од обале Дунава, у североисточном делу Кобишничког платоа који је елипсастог облика и нагнут је од севера (Буковачко брдо 81 m) ка југу (Кобишничко гробље 53 m) и диже се 25-45 m изнад алувијалних равни Дунава и Тимока. Пешчара захвата површину од око 6 km². Песак ове

пешчаре је жућкасте и црнкасто мрке боје, хумизиран, делимично оглињен и везан. Акумулиран је преко горње понтиских лапоровитих и песковитих глина и терасног шљунка (Петровић, 1976).

Археолошко-палеонтолошки парк Виминацијум са лесно-палеоземљишним секвенцама површинског копа Дрмно

Римски град Виминацијум је био престоница римске провинције Горња Мезија и војни камп римске легије VII Клаудија Пија Фиделис у периоду од првог до четвртог века (Mrđić and Raičković, 2013). Налази се одмах покрај површинског копа Дрмно, 12 km од Костолца, у источној Србији, око 100 km од Београда. Локалитет је заштићен од 1949, а 1979. класификован је као локалитет културног наслеђа од великог значаја. Касније, током 2006. године, изграђена је Вила Рустика и прекривено је, уређено и презентовано неколико ископина што је заправо означило почетак рада археолошког парка за посетиоце.

Досадашња открића су потврдила посебан значај Виминацијума као водећег римског насеља на овој територији. Међу овим открићима налазе се разне грађевине попут амфитеатра, маузолеја, капија града, терми, некропола као и бројни остаци инфраструктуре, пре свега путева, аквадукта и канализационих система. Ова открића данас представљају главне атракције парка.

Сви поменути локалитети су конзервирани и прекривени кровном конструкцијом која омогућава посете у свим временским приликама. Током 2006. године завршен је научно-истраживачки центар *Domus Scientiarum Viminacivm* који представља мултифункционални комплекс у стилу римске виле рустике са главним атријумом и фонтаном у централном делу. Овај комплекс такође поседује смештајне јединице за истраживаче и посетиоце, лабораторије, кабинетски простор, библиотеку, конференцијску салу, базен у стилу римског купатила и ресторан. У непосредној близини се такође налази и сувенирница са малим кафеом.

Уз заиста богато римско наслеђе, 2009. године, на неких 300 m удаљености од археолошког локалитета пронађени су изузетно очувани фосилни остаци комплетног скелета мамута. Скелет припада степском мамуту (*Mammuthus trogontherii*) и готово је у потпуности очуван и као такав представља праву реткост не само код нас већ и у читавом свету (Lister *et al.*, 2012). Иако је у питању скелет мужјака, мамут је ипак назван Вика, слично као и кикиндски мамут, Кика. Након овог открића, уследило је још једно, 2012. године, када је пронађено око 300 костију мамута и других Плеистоцених сисара на

локалитету Носак који је удаљен 1,9 km од места где је нађен први мамут. Висинска разлика у односу на ту локацију у апсолутним котама износи око 20 m, што заједно са чињеницом да су животиње откривене у различитим геолошким слојевима потврђује закључак да мамути са локалитета Носак припадају знатно млађем периоду.

Локалитет Носак се налази у низијској регији на југоисточној граници великог карпатског басена између Дунава и Млаве (17 km северно од Пожаревца). Лесно-палеоземљишне секвенце локалитета Носак (Слика 22) представљају део већег квартарног локалитета површинског копа Дрмно у источном делу Костолачког басена који има површину од 145 km² и садржи неколико важних археолошких, палеонтолошких и геолошких открића. У најважнија новија открића свакако спада скелет степског мамута пронађен 2009. године у флувијалним наслагама средњег Плеистоцена (Lister *et al.*, 2012) као и касније откриће богатог палеонтолошког слоја који садржи више фосила мамута и других животиња пронађених 2012. године у последњим средње Плеистоценим лесно-палеоземљишним наслагама. Укупна моћност ових наслага износи око 25 метара.



Слика 22. Лесно-палеоземљишне секвенце локалитета Носак
(Фото: Археолошки тим Виминацијум)

Костолачки басен се састоји од седиментних наслага касно Миоценске и Квартарне старости представљајући распон од суптропских климатских прилика бившег залива Паратетиса па до аридних плеистоцених станишта. Представља други највећи рудник

лигнита у Србији. Басен је формиран током Доњег и Горњег Миоцена као последица снажних тектонских покрета (раседања) за време формирања Панонског басена. Наслаге угља се налазе дуж границе Панонског басена у плитком језерском и флувијалном окружењу (Stojanović and Životić, 2013). Дно басена је изграђено од Девонских кристаластих стена преко којих се налазе Неогени седименти чија укупна дебљина варира од 300 до 5000 m у централном делу депресије. Еолски седименти су најраспрострањеније Плеистоцене творевине на ширем подручју копа Дрмно а лесне наслаге прекривају читаву површину (Marković *et al.*, 2014).

Откриће фосила мамута 2009. и 2012. године подстакло је изградњу првог палеонтолошког парка у Србији. Захваљујући доброј сарадњи између управе термоелектране и копа Дрмно са тимом археолога римског локалитета Виминацијум, пронађени фосилни остаци су ископани, премештени, сачувани и као такви изложени у првом палеонтолошком парку у Србији који је отворен у јуну 2014. године (Томić *et al.*, 2015).

Палеонтолошки парк се налази у оквиру Археолошког парка Виминацијум на источном крају непосредно уз паркинг научно-истраживачког центра Виминацијум. Осмишљен је као целина се посебном туристичком понудом. Музеј има своју независну инфраструктуру док је систем обезбеђења и видео надзора инкорпориран у постојеће службе Археолошког парка.

Музеј је након неколико промена у пројекту изграђен као подземни објекат укопан на просечној дубини од 5 метара од савремене површине са конструкцијом од ламелираног дрвета која чини кров. Укупна површина музеја је око 1300 m². Унутрашњост музеја је уређена на пешчаној и лесној подлози.

Централни простор парцеле од око 1,5 хектара чини палеонтолошки музеј у коме је похрањена Вика, као и остаци мамута откривени 2012. године са локалитета Носак. У централном делу музеја налази се скелет из 2009. године (Вика) док се у остатку музеја налазе најзначајнији фосилни остаци са локалитета Носак. Испред самог музеја се налазе интерпретативне табле као и игралиште за децу са дрвеном репликом мамута.

Открића ових фосилних остатака нису само од великог значаја за Србију већ и за историју читаве планете. Скелет Вике је према последњим резултатима стар око 600 000 година док су фосили са локалитета Носак стари око 100 000 година. Сами фосили, као и лесно окружење у ком су нађени представљају важан запис палеоклиматских и палеоеколошких промена током Средњег и Касног Плеистоцена.

Квалитетном интерпретацијом и презентацијом ових фосила, лесних профила али и индустријског наслеђа овог површинског копа, туристичка понуда Виминацијума би

могла бити знатно обogaћена чиме би ова дестинација која обједињује археолошко, геолошко, палеонтолошко и индустријско наслеђе постала једна од најзначајнијих и најинтересантнијих са великим бројем различитих типова атракција не само у Србији већ и у ширем окружењу.

Ђердапска клисура

Територија Ђердапа је свакако предодређена током реке Дунав која се усеца кроз Карпатске планине и спаја панонски и понтијски басен. Морфолошке карактеристике подручја указују да је клисура настала сукцесивним усецањем Дунава у планински масив Карпата, стварајући стрме и местимично вертикалне литице које се издижу и до 800 m изнад речног нивоа. Најмаркантнији геоморфолошки облик на овом подручју јесте свакако Ђердапска клисура (Слика 23) такође позната под називом „Гвоздена капија“ која се налази на српско-румунској граници. Ђердапска клисура је композитног карактера и чине је четири мање клисуре (Голубачка клисура, Госпођин вир са кањоном Бољетинске реке, Казан, Сипска клисура) и три котлине које се наизменично смењују у дужини од готово 100 km чинећи ову клисуру најдужом и највећом клисуром пробојницом у Европи (Dragičević *et al.*, 2013). Госпођин Вир са кањоном Бољетинске реке (Слика 24) представља геолошки најинтересантнији део Ђердапа јер се у њему сагледава комплетна геолошка историја овог дела Европе од палеозоица до кенозоица. По својој лепоти овај геолошки профил је један од најрепрезентативнијих у Србији. На њему су добро откривени седименти горње јуре у виду црвених слојева који представљају грудвасте кречњаке са рожнацима - фације "*Ammonitico rosso*" кимерицског ката. Препуни су амонита, белемнита и аптихуса. Изнад црвених слојева леже сиви титонски кречњаци са рожнацима са прелазом у доњу креду (Рабреновић и сар., 2011).

Ђердап је данас једна од најдубљих и најлепших клисура у Европи са укупном дужином од око 100 km. Она одваја Банатске планине од планина источне Србије и спаја Панонски са Влашко-понтијским басеном. Ђердапска клисура почиње низводно од Голубачког града или подводног гребена званог „Германија“, а завршава се код румунског места Гура Вај, односно на почетку бивших дунавских ада смештених наспрам места Гура Вај. Према неким ауторима и истраживачима Ђердап нема обележје јединствене клисуре, већ је састављен од више теснаца и котлина које се међусобно смењују. Доњемилановачком котлином клисура је подељена на два дела: Мали и Велики Ђердап. Западни део клисуре од Голупца до Доњег Милановца је Мали Ђердап, а даље према истоку је Велики Ђердап (Рабреновић и сар., 2011).



Слика 23. Ђердапска клисура
(Фото: С. Марковић)

За настанак Ђердапске клисуре научници су давали различита објашњења. Поједини су у почетку сматрали да је Дунав искористио за свој ток зоне великог разламања и спуштања терена између Банатских планина и планина источне Србије, да би ово тумачење касније било оспоравано. Наш познати географ Ј. Цвијић је пошао од чињенице да су пре десетак милиона година Панонски и Влашко-пontiјски басен били испуњени морима из којих су извиривала поједина острва. Ова два мора су била делимично одвојена ниским Карпатско-балканским планинским венцима, али је између њих постојала веза у виду мореузине која се налазила на траси данашњег тока Дунава. Након што је ниво Влашко-пontiјског мора нагло почео да опада, воде из Панонског мора су почеле да се преливају у ниже Влашко-пontiјско море и на тај начин се формирала отока између ова два басена. У даљој еволуцији оба мора су се претварала у језера, а отока „Прађердап“ се одржала, а након тога, пред почетак леденог доба велика језера су разбијена на мања или нестала и тада је Дунав потекао по дну Панонског и Влашко-пontiјског басена. У Ђердапу је Дунав наставио да усеца своју клисуру. Трагови продубљивања остали су записани у виду познатих дунавских тераса. Како су се Карпатско-балкански венци полако издизали, тако је Дунав имао довољно снаге и времена да се усеца у њих. Због тога, Цвијић сматра да је Дунав у Ђердапу типична пробојница. Један број научника прихватио је Цвијићево тумачење, али не сви.

По неким другим тумачењима, реке су са Карпато-балканског лука текле према Панонском и Влашко-пантијском мору а између њих је постојала вододелница – појас развођа. Услед спуштања Влашко-пантијског басена једна његова притока снажном уназадном ерозијом разорила је развође једне притоке Панонског мора, зашла је у слив Панонског басена и повукла (пиратеријом) слив према истоку у Влашко-пантијски басен омогућивши да се формира речно корито будућег Дунава кроз Ђердапску клисуру (Marović *et al.*, 1997).

Подручје Ђердапа се одликује великом разноврсношћу геолошке грађе, односно литолошког састава, старости и склопа. На овом простору су заступљене седиментне стене, пробоји гранитоида и метаморфити, настајали од палеозоика до наших дана. Најдоминантније тектонске структуре представљају два венца навлака названа: Гетикум и Крајиникум, односно Мироч-Косовица. Структурне јединице нижег реда представљају Хомољски кристалин, Поречка и Мирочка јединица.

У геоморфолошком смислу, на простору Ђердапа издвајају се различити типови рељефа исказани кроз заступљене процесе и облике, од којих су доминантни флувијални, денудациони и карстни. Међу геоморфолошким објектима посебно се истиче клисура Велики казан која се назива "капија Европе". На овом месту је Дунав укљештен између стрмих, често вертикалних литица уздигнутих и до неколико стотина метара. Управо ту је Дунав најужи (140 m) али и најдубљи (90 m) у једном од циновских лонаца што уједно представља једну од највећих речних дубина на свету. На траси Дунава се налази већи број дубоких вирова и оваквих циновских лонаца од којих поједини имају дубину преко 80 m, тако да Дунав на појединим местима пада испод нивоа светског мора за око 14 m (Menković and Koščal, 1997).

Најстарије стене су заступљене у Хомољском кристалину који се састоји од два комплекса протерозојске старости. Доњи чине плагиокласни гнајсеви преко којих се тектонско-ерозионо налазе различити шкриљци. Мирочку јединицу сачињавају хлорит-серицитски и актинолитски шкриљци, са габровима прекамбријске до ордовцијумске старости. Преко њих трансгресивно леже силур-девонски пешчари, аргилошисти и кречњаци, преко 250 m дебљине. Затим се налазе доњокарбонски кречњаци и конгломерати са туфовима, средњокарбонски кластити са угљем, пробијени порфиритима и риодацитима, а навише се налазе црвени пешчари перма. Трансгресивно преко ових творевина леже лијаски кластити и кречњаци, као и доерски пешчари, глинци и гвозђевити кречњаци. Навише се постепено смењују кречњаци, плочасти са рожнацима и лапоровити са бројном амонитском фауном.

Изнад клисура које су у склопу Ђердапске, доминирају кречњачки масиви са типичним крашким појавама (шкрапе, каменице, вртаче и понори). На појединим деловима клисура (Пећка Бара), метаморфне стене су местимично откривене на површини али су ипак у већини случајева прекривене слојем кречњака. Осим разних кречњака (често описиваних као масивни, црвени, песковити, лапоровити, силификовани) овде се налазе и друге стене попут гранита (код Брњице), шкриљаца (код Добре), микашистова (код Бољетина, Текије и Сипа), конгломерата и пешчара (код Песаче), глиновитих шкриљаца и амфиболита (код Бољетина), габра (код Доњег Милановца) и пескова, глине, песковите глине и шљунковитих творевина (код Кључа). Геолошки најразноврсније и најсложеније подручје је између Босмана и Бољетинске реке где се јавља серија уских појасева шкриљаца, конгломерата и пешчара, микашистова, пешчара, масивних и лапоровитих кречњака, лапораца, црвених пешчара и аргилошистова (Krstić and Maslarević, 1997; Stevanović, 1997).



Слика 24. Кањон Бољетинске реке
(Фото: И. Милутиновић)

Ђердапска клисура је уједно и део националног парка Ђердап који је највећи национални парк у Србији и налази се у северо-источном делу земље на десној обали реке Дунав и језера Ђердап. Парк је заштићен 1974. године, а заузима површину од 63 000 ха. Обухвата делове масива Северног Кучаја, Мироча и Штрбца, ширине 2-10 km, као и део

Дунава који припада Републици Србији. Због велике дужине и дубине, различитих експозиција, најразноврснијих облика рељефа и заклоњених станишта са специфичном микроклимом, Ђердапска клисура је један од најзначајнијих рефугијума древне флоре и фауне Европе.

Територију националног парка насељава преко 1100 биљних врста међу којима се издвајају терцијарни реликти попут мечје леске (*Corylus colurna*), јоргована (*Syringa vulgaris*), сребрне липе (*Tilia argentea*), кавкаске липе (*Tilia caucasia*), Панчићевог маклена (*Acer intermedium*) и других. Међутим, посебно место свакако заузима Ђердапска лала (*Tulipa hungarica*) којој је Ђердапска клисура једино станиште на свету. Овакав диверзитет и богатство флоре условило је и богату вегетацију, пре свега шумску која се огледа у преко 50 мешовитих шумских и жбунастих заједница, од којих 35 заједница има реликтни карактер. Национални парк је такође и станиште за преко 150 врста птица међу којима се издвајају три врсте орла, црна рода (*Ciconia nigra*), сива чапља (*Ardea cinerea*) као и многе друге врсте. Међу сисарима који овде живе треба издвојити видру (*Lutra lutra*), медведа (*Ursus arctos*), риса (*Lynx lynx*), шакала (*Canis aureus*) и дивокозу (*Rupicapra rupicapra*) (www.virtuelnimuzejdunava.rs).

Ђердап се такође издваја и по изузетно вредном археолошком наслеђу. Ту свакако треба издвојити археолошки локалитет **Лепенски вир** који је откривен током систематских археолошких радова на истоименој дунавској тераси на десној обали Дунава. Овде су пронађени остаци непознате праисторијске културе који су изазвали праву сензацију у археолошким круговима. На овом локалитету издвојена су насеља која припадају раном мезолиту, од 9500. до 7500. године пре нове ере (Прото Лепенски Вир), позном мезолиту, од 6300. до 5900. године пре нове ере и раном неолиту, од 5900. до 5500. године пре нове ере. Насеље са сакралним грађевинама специфичне конструкције и облика, са скулптурама од циновских облутака које приказују мистериозна риболика бића, било је у периоду између 7000 и 6000 година пре нове ере једна од најсложенијих култура праисторије. У стешњеној амфитеатралној ували остварене су најстарија урбана структура, сакрална архитектура и монументална скулптура у Европи. На овом простору су такође откривени примерци накита и оруђа од кости и камена, као и исклесане камене плоче са симболима и знаковима који највероватније представљају основно писмо човечанства - винчанско писмо. За разлику од других делова Европе, у којима постоје само оскудна сведочанства о мезолиту, на Лепенском Виру су пронађени остаци који омогућавају целовиту реконструкцију културе, уметности и друштва тог периода.

Лепенски Вир је под заштитом Републике Србије као Споменик културе од изузетног значаја. Визиторски центар музеја Лепенски вир подигнут је поред измештеног

локалитета Лепенски Вир и налази се у склопу заштићеног археолошког комплекса Лепенски Вир, код села Бољетин, у оквиру заштићеног Националног парка Ђердап, недалеко од Доњег Милановца. Заштитном конструкцијом визиторског центра отворен је поглед на стену Трескавац на левој обали Дунава према којој је и цело насеље било оријентисано, јер је имала култни значај за становнике насеља.

О времену када је дуж Дунава формиран римски лимес, односно ланац утврђења, говоре остаци пута усеченог у стену, завршеног за време императора Трајана. О грандиозном подухвату Римљана и данас сведочи позната Трајанова табла (*Tabula Traiana*) која данас нажалост због конфигурације терена није доступна копном.

О присуству Римљана на овом подручју такође сведоче и остаци римских утврђења Диана и Понтес. Оба утврђења спадају у архетипске римске тврђаве са површином од преко 3 хектара. Утврђење Диана се данас налази око 2 km низводно од хидроелектране Ђердап I, уз трасу савременог пута Београд – Текија - Кладово, на стеновитој, благо узвишеној обали Дунава познатој под називом Караташ (Црни камен). Захваљујући природном положају, уз тврђаву Понтес крај Трајановог моста, око 12 km низводно, представља једину од бројних римских обалских тврђава са путем која је остала ван домаћаја високих вода Ђердапских акумулација (Рабреновић и сар., 2011).

На месту где се Дунав нагло сужава пред улазак у Ђердапску клисуру, на стрмим литицама око 4 km низводно од Голубца налази се средњовековно Голубачко утврђење, на десној обали Дунава. Грађено је у првим деценијама 14. века и имало је девет високих четвороугаоних одбрамбених кула, распоређених на стратешки истуреним локацијама, које повезују бедеми са озупченим, шетним стазама. Ово је једна од најлепших и најважнијих дунавских тврђава средњовековне Србије.

Рајкова пећина

Рајкова пећина се налази у источној Србији, 2 km од Мајданпека. До ње води асфалтни пут поред обале реке Мали Пек и вештачког језера Велики затон. Пећину је први истражио географ Јован Цвијић 1894. године, а истраживање је настављено тек седамдесетих година 20. века, под руководством др Раденка Лазаревића. За туристе је отворена 1975.

Рајкова пећина је формирана у титонвалендијским горње-јурским спрудним кречњацима, који се пружају у облику једне греде, правца север-југ, ограничене са источне стране кристалистим шкриљцима, а са западне стране сенонским флишем. Ширина кречњачког појаса који лежи преко кристалистих шкриљаца и сенонске серије

креће се до 1200 m. Кречњачка греда у којој су формиране Рајкова, Јанкова и Паскова пећина, одвојена је сенонским појасем од сличне греде јурских кречњака која захвата Старицу (797 m), а затим се пружа према југу, прелази на леву страну Малог Пека и пресеца Велики Пек узводно од Дебелог Луга. Околина пећине је током геолошке прошлости била захваћена с две орогенезе, херцинском и алпском. За време алпске орогенезе, јурски кречњаци су разломљени заједно са горњокредним седиментима, а дуж дислокација утиснути су вулканити горње креде - андезити и њихови пирокласити (Лазаревић, 1975).

Улазни део пећине из правца села Рајкова био је настањен још у праисторији, о чему сведочи камени чекић који се чува у археолошкој збирци Музеја у Мајданпеку. Рајкова пећина је проточна пећина, кроз коју протиче Рајкова река. Након изласка из пећине она се спаја са Пасковом реком, која такође истиче из пећине и тако настаје Мали Пек.

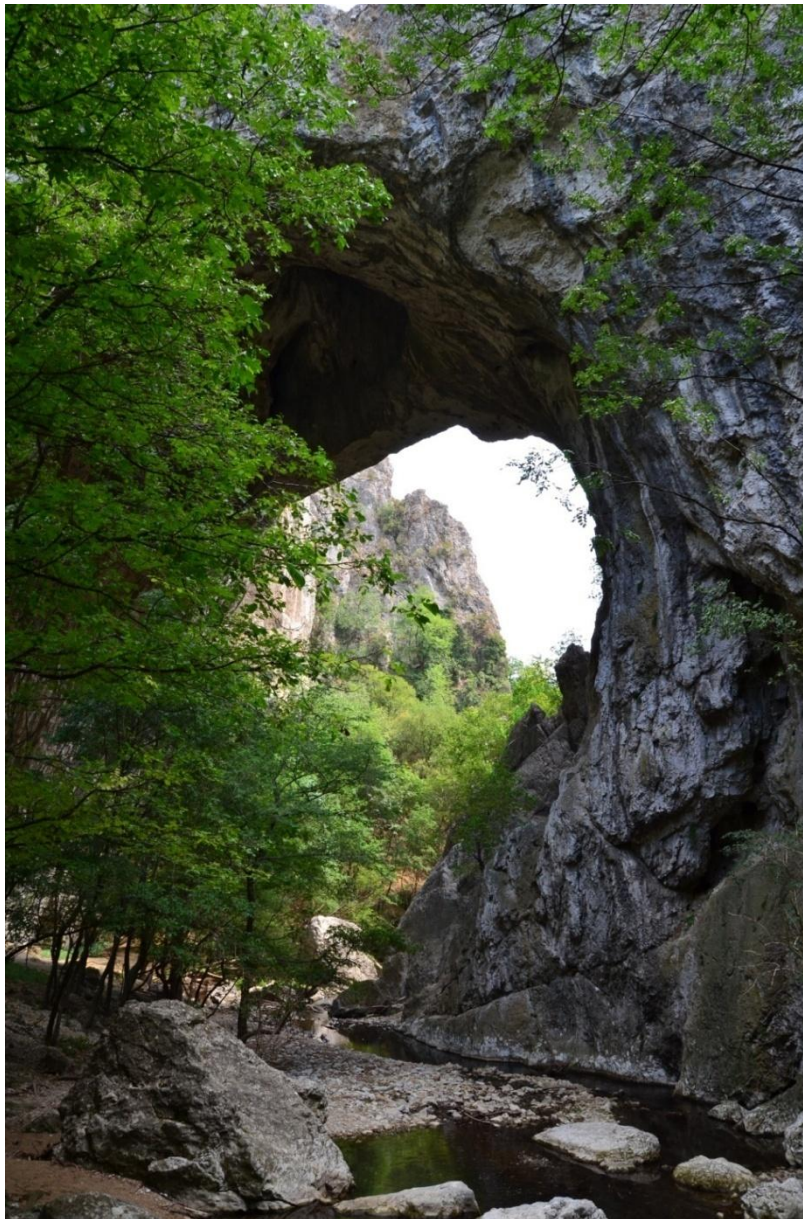
По својим спелеолошким карактеристикама и морфогенетској еволуцији, једна је од најинтересантнијих пећина у нашој земљи. Пећина се састоји од два хоризонта, односно понорског и изворског дела и у оба се разликују нижи – хидролошки активни и виши – суви хоризонт. Са дужином од 2304 m до сада истражених канала најдужа је пећина у Србији. Спајањем речног и сувог канала добијена је кружна стаза дужине 1410 m, а туристи за сада обилазе делове речног и сувог хоризонта дужине 633 m. Температура у пећини је 8°C, а релативна влажност ваздуха је близу 100%.

Рајкова пећина је богата пећинским накитом различитих облика, од снежно белог кристалног калцита, најквалитетнијег у Србији. Ходајући пећинском стазом посетилац има јединствен доживљај жуборења бистре Рајкове реке која одјекује пећинским просторима „Јежеве дворане“, са хиљадама калцитних цевчица на стропу. Затим следи прелазак преко румених бигрених када, поред „Зимске бајке“ са „Белим медведом“ и улазак у „Кристалну шуму“ у којој се налази „Трепераво језерце“. Неке од најпознатијих фигура су и „Египатска богиња“, „Пуж“, „Пањ са гљивама“ и др (Лазаревић, 1975).

Прерасти Вратне

Прерасти Вратне се налазе у истоименом кањону који се налази у источној Србији, тачније у Неготинској крајини, око 30 km од Неготина. Кањон реке Вратне је интересантан управо због своје три прерасти које представљају праву атракцију овог краја. До кањона Вратне се може доћи путем Неготин-Кладово који води до манастира

Вратна где почиње маркирана стаза до две прерасти које су на пар минута хода од манастира.



*Слика 25. Прераст Вратне
(Фото: М. Јовановић)*

По Јовану Цвијићу, подручје реке Вратне која је усечена у кречњацима, некада давно је представљало велику пећину са главним каналом дужине око 150 m. Управо кроз овај канал је протичала река Вратна за коју је била типична појава истовременог постојања површинског и подземног воденог тока који су били повезани бројним понорима. Док је подземни ток био стално активан, површински је постојао само повремено, током влажнијег периода године када подземне шупљине нису могле да приме сву количину воде. Услед површинске денудације (снижавања површине терена) и због истовременог повећања димензија пећинског канала односно због његовог ширења дошло

је до урушавања пећинске таванице на дужини од око 100 метара при чему су остала само два специфична кречњачка лука која се данас зову Мала и Велика Прераст (Петровић и Гавриловић, 1969).

Мала прераст се налази око 200 метара узводно од манастира Вратна где се уздиже лук овог природног каменог моста висине 34 m, ширине 33 m и дебљине 15 m. Код манастира се налази контакт између титонских кречњака и лапораца и пешчара доње креде и јуре. Клисура Вратне се управо овде завршава, а даље низводно почиње пространа и широка долина Вратне са благим странама и питомим рељефом. На најужем месту излазног дела клисуре подиже се витки лук Мале прерасти. С унутрашње стране левог стуба прерасти налази се велика окапина, а у десном мањи прозорац. Низводно од Мале прерасти, све до ушћа Суве реке, у кориту Вратне се смењују циновски лонци и мањи водопади.

Велика прераст се налази 100 метара узводно од Мале прерасти и има отвор у облику тунела дугачког 45 m, високог 26 m и широког 22-33 m. Дебљина стеновите масе у каменом луку прерасти је знатна и достиже 30 m. На зидовима и таваници прерасти налази се већи број отвора пећинских канала. Највећи и најдужи пећински систем смештен је у десном зиду и представља прави лавиринт канала у различитим нивоима и висинама. Најнижи канали ове пећине излазе готово у нивоу Вратне, док горњи канали излазе на топографску површину каменог лука прерасти, али и узводно и низводно од њега. Пећински канали су доста стрми, местимично вертикални, али цео пећински систем гравитира према прерасти или долини Вратне. У горњим каналима пећинског система налази се велика количина кречњачке дробине, док су неки нижи канали испуњени шљунком од кристаластих шкриљаца.

Кањон Вратне са ове две прерасти заштићен је од стране Завода за заштиту природе Србије као споменик природе. Заштићено подручје обухвата кањон реке са обе стране корита реке, од ушћа Сувог Потока до излаза из другог прераста. Река Вратна је притока Дунава. У кањону Вратне такође живи врло занимљив биљни и животињски свет, пре свега специфична жбунаста флора која потиче још из леденог доба као и око 50 врста птица и других врста попут муфлона и јелена лопатара (Петровић и Гавриловић, 1969).

Трећа прераст која не улази у састав заштићеног подручја назива се Сува прераст и удаљена је око три километра и прилично је неприступачна јер на појединим местима мора да се прелази са једне обале на другу као и да се пење преко стена. Постоји маркирана стаза која је изузетно атрактивна за све авантуристе. Сува прераст је настала на месту понирања Вратне пред кречњачким гребеном у укљештену меандру. Представља

импозантан природни камени мост висок 20 m, широк 15 m и са сводом ширине 34 m (Петровић и Гавриловић, 1967).

Све три прерасти су настале комбинацијом локалног понирања речног тока и обрушавања таванице неког старог пећинског тунела којим је протицала Вратна. Читава њена долина, а посебно атрактивне прерасти као природни камени лукови над речним током, изузетан су пример деловања речног и крашког процеса у изолованим деловима кречњачког рељефа (Петровић и Гавриловић, 1969).

ОБЈЕКТИ EX-SITU ГЕОНАСЛЕЂА

Међу најважније ex-situ објекте геонаслеђа на овом подручју свакако спадају Природњачки музеј у Београду и Покрајински завод за заштиту природе у Новом Саду са њиховим геолошким и другим збиркама које ће бити описане у наставку текста.

Геолошка збирка Покрајинског завода за заштиту природе

Рад на прикупљању геолошког материјала који се касније нашао у разним збиркама започет је 1947. године када је формирано Природњачког одељење при Војвођанском музеју. На самом почетку, одељење је располагало са веома малим бројем примерака (176 инвентарисаних примерака) чију је базу чинио поклон Геозавода Србије и мањи део Природњачког музеја из Београда. Након доласка кустоса, геолога Александра Кукина, 1952. године долази до напретка стручно музеолошког рада. Његовим залагањем исте године зрењанинско предузеће “Нафтагас” поклања Природњачком одељењу збирку узорака из дубоких истражних бушотина за нафту.

Након оснивања Покрајинског завода за заштиту природе 1966. године, геолошко – палеонтолошка, минералозна и петролошка збирка се константно допуњава са примерцима стена, руда, минерала као и фосилног материјала не само са територије Војводине већ и са подручја читаве бивше Југославије. Данашње седиште Завода налази се у непосредној близини Универзитетског центра, Дунавског кеја, као и центра града (www.pzzp.rs).

Постојећи геолошки фонд Покрајинског завода чине палеонтолошка, минералозна и петролошка збирка.

Палеонтолошка збирка обухвата фосилне остатке мезозојских и кенозојских бескичмењака, кичмењака и фосилне флоре при чему је подела базирана на хроностратиграфској класификацији.

Са аспекта научног и стручног значаја издвајају се колекције:

- горњокредне микрофауне (*foraminifere*) и макрофауне Черевећког потока;
- неогена микрофауна (*ostrakode*) и макрофауна Фрушке горе, локалитети Гретег, Буковац Папрадине, Филијала, Мутаљ, Лака Стаза и др.;
- квартарне малакофауне из плитких бушотина.

Збирка остатака кичмењака састоји се од остатака риба и сисара. У колекцији неогених вертебрата, највреднији су остаци горњомиоценских риба и копненог сисара из Беочинске фабрике цемента. Збирка квартарних сисара обухвата остатке скелета плеистоценских животиња сакупљених из алувијалних наноса Тисе, Дунава, Караша, Нере и цигланама Војводине.

Највреднији експонат читаве геолошке збирке јесте лобања са кљовама горњеплеистоценског рунастог мамута (*Mammuthus primigenius*), извађена 1947. године из корита реке Тисе код Новог Бечеја. Лобања је веома масивна, па се стога сматра јединственим примерком не само на територији наше земље већ и у Европи. Мамути се сматрају симболима леденог доба, како у научном свету (широка географска распрострањеност и велики број јединки током последње глацијације и успешне адаптације на хладноћу), тако и у широј јавности (нпр. филмови). Од осталих изложених предмета, вредно је поменути остатке носорога и рунастог носорога, пећинског и Денингеријевог медведа, затим бескичмењаке из Паратетиса и лисне отиске биљака.

Квартарна колекција обogaћена је наласцима остатака сисара из пећинских седимената Србије (Петничка пећина и пећина Церемошња).

Минералoшку збирку чине узорци руда и минерала који потичу из рудника широм старе Југословије (Трепча, Мајданпек и др.). Примерци се истичу својим естетским вредностима, специфичним и врло ретким облицима.

Петролошка збирка се највећим делом састоји од примерака стена који су пронађени на Фрушкој гори и Вршачким планинама али и у другим деловима Србије (www.pzzp.rs).

Геолошка збирка Природњачког музеја у Београду

Природњачки музеј у Београду је једини музеј такве врсте у Србији а истовремено и једна од најстаријих српских националних установа. Званично је основан 1895. године,

као Јестаственички музеј српске земље. Данас представља једну од водећих институција ове врсте у југоисточној Европи.

У привременом простору чува се природна и културна баштина у 117 природњачких збирки, са приближно 1 500 000 различитих примерака из Србије, Балканског полуострва, али и целог света. По броју примерака издвајају се: минералозна, петролошка, збирке фосилних и рецентних мекушаца, инсеката, птица, сисара, као и Генерални хербаријум Балканског полуострва, које имају велику научну и музеолошку вредност (www.nhmbeo.rs).

Постојећи геолошки фонд чини више збирки од којих треба издвојити следеће:

Минералозна збирка данас садржи око 15 000 примерака са простора бивше Југославије, Србије, СССР, Аустрије, Швајцарске, Италије, Немачке, Аустралије. Својом лепотом истичу се примерци кварца, аметиста, малахита, граната и многи други. Познати минерали из рудника стари Трг (Трепча) убрајају се међу најлепше у целом свету. У овој збирци треба још издвојити Јадарит из Јадра који је по хемијском саставу врло сличан измишљеном криптониту са Суперменеове планете. У збирци се налази од 2007. године. Збирку чине још и метеорити од којих су највреднији јелички и сокобањски, карактеристични по свом саставу, и димитровградски који спада међу најтеже метеорите са пречником од само 45 cm, али тежином од 100 kg.

Петролошка збирка обухвата око 15 000 примерака магматских, седиментних и метаморфних стена које изграђују геолошку подлогу Балканског полуострва, али и примерке који потичу из других крајева Европе и Света. Најстарији примерак потиче из 1858. године. Кроз више од једног века, збирка је значајно увећана, највише примерцима стена из Србије и Црне Горе. Збирка има музеолошки, научни и едукативни значај јер приказује диверзитет и комплексност геолошке подлоге ових простора. У збирци посебно треба истаћи: фонолит из Београда (ретка стена у Свету а и код нас), скарн са Копаоника (једна од најбоље развијених контактних зона у Европи), микашист из Царичиног града код Лебана (коришћен у изградњи поменутог античког насеља) и гранит из Асуана у Египту где се налазе најстарији каменоломи на свету.

Збирка терцијарних ситних и крупних сисара. Збирка ситних сисара обухвата око 5000 фосилизованих остатака (кости и зуби) преко 100 врста ситних сисара који су у терцијару (од олигоцен до плеистоцена, пре око 25-2 милиона година), живели на Балканском полуострву. Најзаступљенији су фосили нађени у миоценским копненим и језерским наслагама у централној Србији.

Од крупних сисара збирка располаже са 7000 примерака фосилизованих костију и зуба сисара који су током неогена (пре око 25-1,8 милиона година) живели на простору

Балканског полуострва. Највише су заступљени представници животиња из степских предела као што су изумрли сродници данашњих хијена, слонова, коња, жирафа, јелена, антилопа и газела.

Збирка квартарних ситних и крупних сисара. Збирка ситних сисара садржи преко 10 000 примерака остеолошких (кости) и одонтолошких (зуби) фосилизованих остатака преко 60 врста ситних сисара (слепи мишеви, бубоједи, кунићи, глодари) који су живели током квартара. Већина примерака потиче из Србије (Лазарева пећина, Мандина пећина, пећина Верњикица, пећина Вагица, Врелска пећина, Венчац, Мироч итд.). Фосили су пронађени у седиментима који су настали за време Ледених доба у пећинама, поткапинама, вртачама и лесним наслагама, као и растапањем бреча (кости уклопљене у кречњак или бигар).

Међу фосилним остацима крупних сисара из доба плеистоцена налазе се остаци пећинског медведа, хијене, мамута, јелена и бизона који су се сачували у алувијалним и пећинским седиментима.

У музеју се налазе још и збирке **палеозојских** (фосили граптолита из силура и фосили трилобита), **мезозојских** (фосили брахиопода, шкољака, пужева и морских јежева, амонити из јуре и корали из доње креде са подручја источне Србије) и **кенозојских** (фосили мекушаца из терцијара) **фосилних бескичмењака** као и збирка фосилних нижих кичмењака која обједињује фосилизоване остатке риба, водоземаца, гмизаваца и птица углавном сакупљених у последњих педесетак година са налазишта терцијарних и квартарних фосила широм Србије (www.nhmbeo.rs).

ИНВЕНТАР И ГЕОКОНЗЕРВАЦИЈА ГЕОЛОКАЛИТЕТА СРЕДЊЕГ И ДОЊЕГ ПОДУНАВЉА У СРБИЈИ

Као што је већ поменуто у једном од ранијих поглавља, актуелни инвентар објеката геонаслеђа Србије обухвата око 650 геолошких, палеонтолошких, геоморфолошких, спелеолошких и неотектонских објеката (Ђуровић и Мијовић, 2006). Од тога је тренутно заштићено око 80 објеката геонаслеђа од стране Завода за заштиту природе Републике Србије. Пројекат инвентаризације објеката геонаслеђа Србије је започет 1996. године од стране Националног савета за геонаслеђе Србије, а на иницијативу Европске асоцијације за конзервацију геонаслеђа. Инвентар је објављен 2005. године и садржи 651 објекат геонаслеђа који су подељени у следеће категорије:

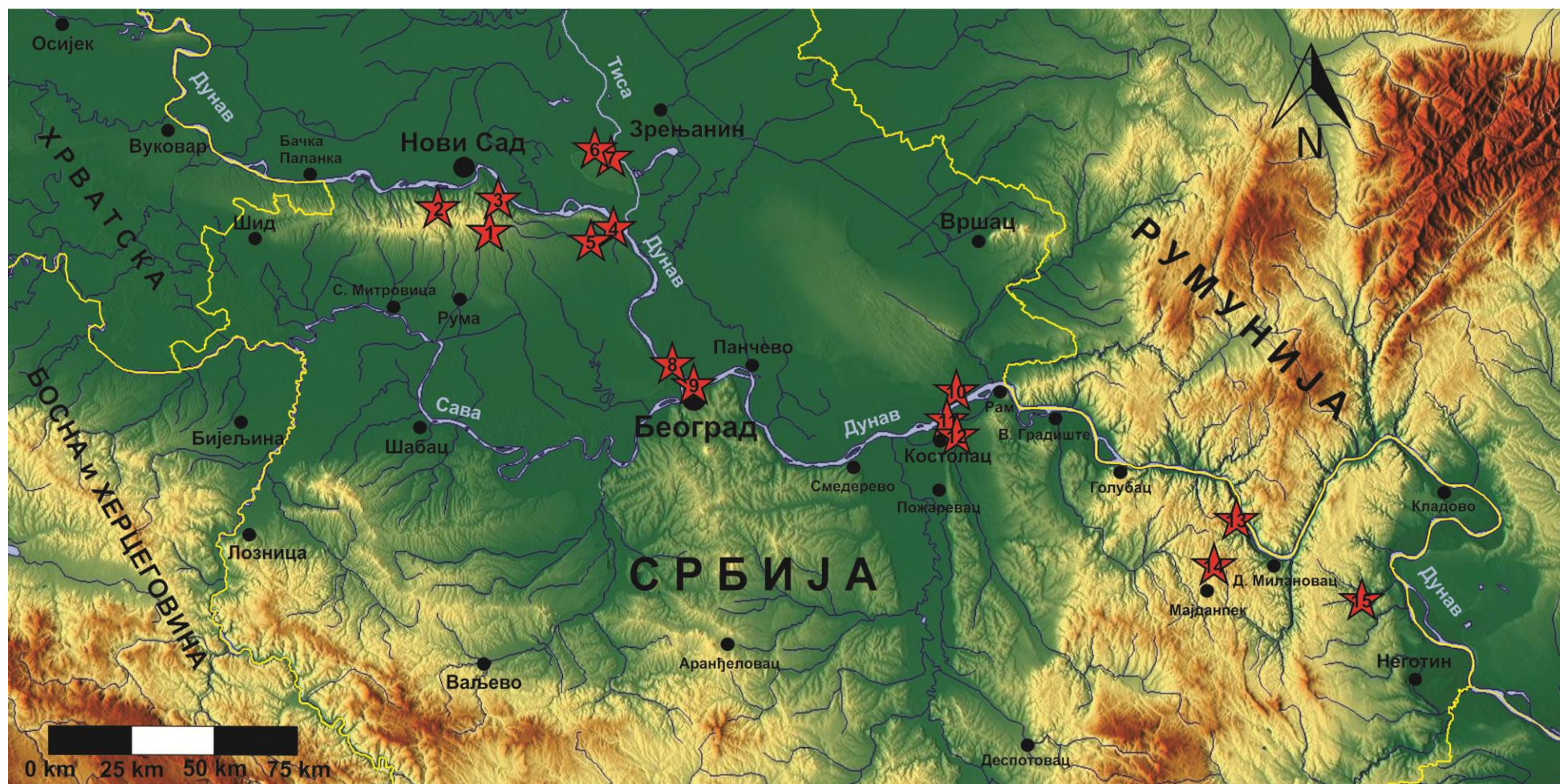
1. Објекти историјскогеолошког и стратиграфског наслеђа (130)
2. Објекти петролошког наслеђа (53)
3. Структурни објекти геонаслеђа (5)
4. Објекти геоморфолошког наслеђа (192)
5. Објекти неотектонске активности (34)
6. Објекти геофизичких појава (8)
7. Спелеолошки објекти геонаслеђа (80)
8. Објекти хидрогеолошког наслеђа (19)
9. Педолошки објекти геонаслеђа (4)
10. Археолошки објекти геонаслеђа (14)
11. Објекти геонаслеђа са климатским специфичностима (13)
12. Каталог *ex-situ* геонаслеђа (99)

С друге стране, не постоји званичан инвентар геолокалитета Подунавља у Србији, међутим бројни геолокалитети који се налазе у инвентару геонаслеђа Србије налазе се управо на овом простору. Ипак, нису сви геолокалитети погодни за развој геотуризма. Из тог разлога, за потребе ове дисертације, предложили смо инвентар геолокалитета (Табела 5, Карта 5) који су најрепрезентативнији и најатрактивнији за развој геотуризма и имају највећи потенцијал да привуку пажњу већег броја туриста.

Табела 5. Инвентар предложених геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији и присутне мере геоконзервације

Р. бр.	Геолокалитет	Присутне мере геоконзервације
1	Палеонтолошки локалитет Гргетег	Означавање, управљање
2	Локалитет вулканског туфа код Раковца	означавање
3	Флишна серија код Стражилова	означавање
4	Лесни профил Сурдук код Сланкамена	законодавство
5	Лесни профил Чот код Сланкамена	законодавство
6	Лесни профил Велики сурдук код Мошорина	Надзор, означавање, управљање
7	Лесни профил Феудвар	
8	Земунски лесни плато	Законодавство, означавање
9	Калемегдански рт	законодавство
10	Лабудово окно	законодавство
11	Лесно палеоземљишне секвенце површинског копа Дрмно	ограничење приступа, надзор
12	Фосилни остаци мамута у Виминацијуму	ограничење приступа, надзор ископавање/санација, едукација, означавање, управљачка политика, управљање
13	Ђердапска клисура са кањоном Бољетинске реке	Законодавство, управљачка политика,
14	Рајкова пећина	ограничење приступа
15	Прерасти Вратне	законодавство

Овај инвентар свакако није коначан. Поред наведених геолокалитета постоје и многи други који се могу укључити у геотуристичке токове, међутим, у првој фази развоја геотуризма предност ипак треба дати овим геолокалитетима који поред своје атрактивности и приступачности већ поседују и одређену инфраструктуру неопходну за развој туризма. Након постепеног развијања инфраструктуре и туристичких активности на овим геолокалитетима, може се приступити инвентарисању геолокалитета на пример по туристичким зонама (њих седам) које су предложене у једном од ранијих поглавља. На тај начин би се добила богатија туристичка понуда и много комплекснији геотуристички производ. Проширивањем понуде добили би смо могућност да креирамо посете рецимо на основу врсте геолокалитета чиме би се могли фокусирати и на мање тржишне сегменте који имају специфична интересовања везана за геотуризам. Постоје сегменти геотуриста који рецимо више преферирају геолокалитете хидролошког наслеђа, еолске творевине попут лесних профила или неку другу врсту објеката геонаслеђа. Овакво проширивање геотуристичких активности довело би до стварања специјализоване понуде и фокусирања на потребе специфичних тржишних сегмената.



Карта 5. Предложен инвентар најрепрезентативнијих и најатрактивнијих геолокалитета за развој геотуризма у Средњем и Доњем Подунављу у Србији (1. Палеонтолошки локалитет Гргетег, 2. Локалитет вулканског туфа код Раковца, 3. Флишна серија код Стражилова, 4. Лесни профил Сурдук код Сланкамена, 5. Лесни профил Чот код Сланкамена, 6. Лесни профил Велики сурдук код Мошорина, 7. Лесни профил Феудвар, 8. Земунски лесни плато, 9. Калемегдански рт, 10. Лабудово окно, 11. Лесно палеоземљишне секвенце површинског копа Дрмно, 12. Фосилни остаци мамута у Виминацијуму, 13. Ђердапска клисура са кањоном Бољетинске реке, 14. Рајкова пећина, 15. Прерасти Вратне)

Када говоримо о мерама геоконзервације у Србији, лако можемо уочити да су геоконзерваторске активности на већини геолокалитета скромне и углавном се свде на формалну заштиту законском регулативом и евентуално на скромно обележавање локалитета неком инфо или интерпретативном таблом краћег садржаја.

Формална заштита је свакако један од првих корака који је неопходан за даље конзерваторске активности и претварање геолокалитета у туристички локалитет. Покретање поступка заштите обавља Завод за заштиту природе Републике Србије кроз израду студије као стручне основе за заштиту природног добра која обухвата прикупљање и обраду података, утврђивање граница подручја које се предлаже за заштиту, које вредности треба заштити и зашто, валоризацију природног добра, као и предлагање мера, режима заштите и категорије природног добра.

С обзиром да геотуризам захтева одређену мултидисциплинарност јер обухвата бројне области попут геологије и осталих геонаука, екологије, археологије, историје, биологије, менаџмента, туризма и других, неопходна је сарадња Завода са другим институцијама као што су факултети, државни органи, општине, туристичке организације и слично. За успешан и одржив развој геотуризма као и за одрживо управљање заштићеним подручјем, неопходно је укључивање односно сарадња свих ових институција у процес заштите и планирања туризма.

У оквиру поменутих државних институција потребно је оформити стручни надзор чији би основни задатак био праћење стања заштићеног природног добра и предузимање мера његове активне и пасивне заштите, уз пружање стручне помоћи и остваривање сарадње са стараоцима, односно управљачима заштићених природних добара. Ове институције морају такође активно обављати делатност издавања услова за радове на заштићеним природним добрима, као и утврђивање услова и мера заштите природе и природних вредности у поступку израде и спровођења просторних и урбанистичких планова, пројектне документације, основа, програма и стратегија у свим делатностима које утичу на природу.

Тек пошто се јасно утврде јасне смернице заштите и управљања овим природним добрима, може се приступити планирању туризма. У заштићеним подручјима оно мора бити дугорочно, интегрисано у околину и у сагласности и уз укључивање локалне заједнице. Иницијални корак у уређењу (гео)туристичке дестинације је изградња основне инфраструктуре (путева, пешачких стаза, информационих и прихватних објеката, итд.). За свако заштићено подручје практикује се изградња визиторских центара или центара за посетиоце – вишенаменских објеката са основном идејом презентације елементарних природних вредности подручја. То су једноставне грађевине, добро уклопљене у локалну

архитектуру и налазе се на самом улазу у заштићено подручје. Опремљени су изложбеним простором, информативним шалтером, салом за пројекције, продавницама сувенира и сл. (Стојановић, 2007).

Оно што свакако мора бити основа планирања је менаџмент чија је суштина препознавање и организовање свих активности које се промовишу и предузимају у подручјима овог типа. Дакле осим организације, есенцијална је и промоција и презентација саме геотуристичке дестинације, односно њихово приближавање потенцијалним и директним посетиоцима. Кратка анализа постојећих пропагандних активности показала је сиромашно стање ових активности и потребу да се у наредном периоду, уз већ поменути сарадњу, побољша избор штампаних промотивних материјала, презентација геонаслеђа на сајмовима и релевантним скуповима, као и оформи интернет презентација геонаслеђа на популаран и занимљив начин.

Осим естетских, највећа вредност објеката геонаслеђа је научна. Сходно томе, приликом организованих посета објектима геонаслеђа, или већ основаним геотуристичким дестинацијама посебну пажњу треба обратити на едукативну и интерпретативну компоненту. Едукација и интерпретација имају за циљ упознавање најшире јавности с богатством и вредностима природне баштине Србије, развијање јавне свести о неопходности и значају заштите природе за очување животне средине и опстанак човека. Овакав вид презентације мора бити усклађен анимацији и информисању такозваних неспецијалиста односно просечних туриста, јер је она виталан део искуства посетилаца о месту, локалитету које посећују. С тога је ангажовање стручњака који имају изузетне интерпретаторске способности један од кључних елемената едукације посетилаца геодестинација.

Поред „живе“ (персоналне интерпретације), постоје и друге интерпретативне методе, које су кључне приликом планирања и развоја геотуристичке дестинације. У зависности од њихове локације и имплементације, интерпретативне методе могу бити *in-situ* (на самом објекту геонаслеђа, попут интерпретативних табли, тематских стаза и сл.) или *ex-situ* (интерактивне и видео презентације у визиторским центрима, музејима, итд.).

С развојем савремених техничких и комунакационих технологија омогућено је лакше повезивање разних институција ради обостране користи у многим облицима међународне сарадње кроз повезивање и размену података и искуства с различитим установама из света које се баве заштитом животне средине и природе, учешће у раду међународних организација, ангажовање на имплементацији међународних конвенција из области заштите природе и учешће у спровођењу одређених међународних програма и пројеката.

Ако погледамо мере конзервације тренутно у употреби на геолокалитетима које смо предложили инвентаром (Табела 5), видећемо да је већина локалитета формално заштићена док поједини геолокалитети нису заштићени као засебни објекти геонаслеђа али се налазе у оквиру већег заштићеног подручја као што је случај са појединим локалитетима на Фрушкој гори и Тителском лесном платоу који улазе у састав НП Фрушка гора односно Специјалног резервата природе Тителски брег. Осим формалне заштите, најчешће коришћена метода јесте обележавање локалитета инфо односно интерпретативним таблама. Међутим, као што је раније поменуто, то су углавном табле скромног садржаја са мало текста и евентуално неком фотографијом.

Све ово указује на то да су геоконзерваторске активности на овом простору још увек у почетној фази развоја, изузев Виминацијума који је отишао један корак испред, изградњом визиторског центра, увођењем надзора, едукацијом кроз разне радионице и друге сличне активности као и кроз јасну управљачку политику и планирано управљање овим локалитетом.

Како су незнање и недовољна информисаност окарактерисани као једна од највећих претњи по геодиверзитет, најбољи начин да се они умање јесте кроз едукацију шире јавности. Из овог разлога неопходно је што чешће спровођење едукативних активности. Недовољна едукација је углавном и најчешћи узрок појаве немарности људи који живе или раде у околини потенцијалног геонаслеђа. Они, због недовољне или неадекватне информисаности, одлажу отпад, експлоатишу сировине, граде саобраћајнице или ски стазе, чиме деградирају геонаслеђе које углавном представља необновљив природни ресурс. Едукација о геодиверзитету, његовим специфичностима, вредностима, претњама, заштити, промоцији и менаџменту може бити знатно унапређена кроз програме учења у школама и факултетима. Осим овога, могу се организовати и краћи курсеви обуке за локалну, самоуправу, водиче, чуваре и све друге актере који су укључени у активности на заштићеном подручју.

Такође, неопходно је широј јавности приближити геодиверзитет на што занимљивији и атрактивнији начин кроз што чешће организовање промотивних посета и обилазака геолокалитета уз стручног водича где би просечан човек могао да чује основне ствари о значају и вредностима геодиверзитета. Ово би могло да изазове веће интересовање код појединаца који би након упознавања геодиверзитета у својој околини, можда добили жељу да даље истражују и прошире своје знање посетом других геолокалитета. Осим организовања промотивних посета, које би представљале почетну фазу, касније се могу формирати и мањи или већи тематски паркови где би се уз помоћ стручних водича, интерпретативних табли и осталих средстава интерпретације (креирање

тематских стаза, брошуре и други штампани материјал, гео-радионице, мултимедијални садржаји, изложбе, виртуелне туре) објашњавали разни процеси и појаве везане за геодиверзитет неког подручја.

Више пажње би се такође требало посветити и самом надзору геолокалитета. Уколико локалитети нису у оквиру неког већег заштићеног подручја, ретко кад се обилазе од стране чувара или неког другог надлежног особља. Ово ствара проблеме попут честог затрпавања локалитета смећем, паљења ватре на местима где је то забрањено, нелегалне експлоатације ресурса и слично. Такође, редован обилазак геолокалитета може бити важан и за безбедност посетилаца. На појединим локалитетима на пример може доћи до одроњавања услед ерозије или неког другог фактора што може представљати опасност за посетиоце.

Тренутни степен геоконзервације је на заиста скромном нивоу. Употреба поменутих техника, пре свега едукације, значајно би допринела развоју геотуризма што би такође довело до повећања свести о вредностима и значају геодиверзитета као и о његовим претњама и потребама за заштитом. Поменуте активности не изискују пуно напора или већа финансијска средства, а могу остварити значајан помак како у заштити геодиверзитета, тако и у развоју геотуризма.

Као финална фаза, могло би се приступити оснивању геопарка, као једном од најпопуларнијег и најпознатијег облика заштите геонаслеђа. Добијањем статуса геопарка за неко подручје у Србији, сигурно би се знатно повећао и број посетилаца из иностранства што би свакако позитивно утицало и на локалну заједницу али и на прикупљање неопходних средстава за управљање и заштиту геолокалитета на датом подручју. Овакви паркови би у својој понуди требало да нуде и интерпретативне односно визиторске центре са што више интерпретативних метода и бројних других активности којима би се концепт геодиверзитета и геонаслеђа што боље приближио широј публици али и омогућио проширивање знања посетиоцима који већ поседују одређено интересовање и предзнање о геологији и сродним дисциплинама.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

У наставку овог поглавља ће бити приказани резултати туристичког вредновања геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији помоћу *M-GAM* модела и резултати туристичког вредновања археолошко-палеонтолошког локалитета Виминацијум. Такође ће бити приказани и анализирани резултати анкетног истраживања као и детаљна дискусија свих добијених резултата овог истраживања.

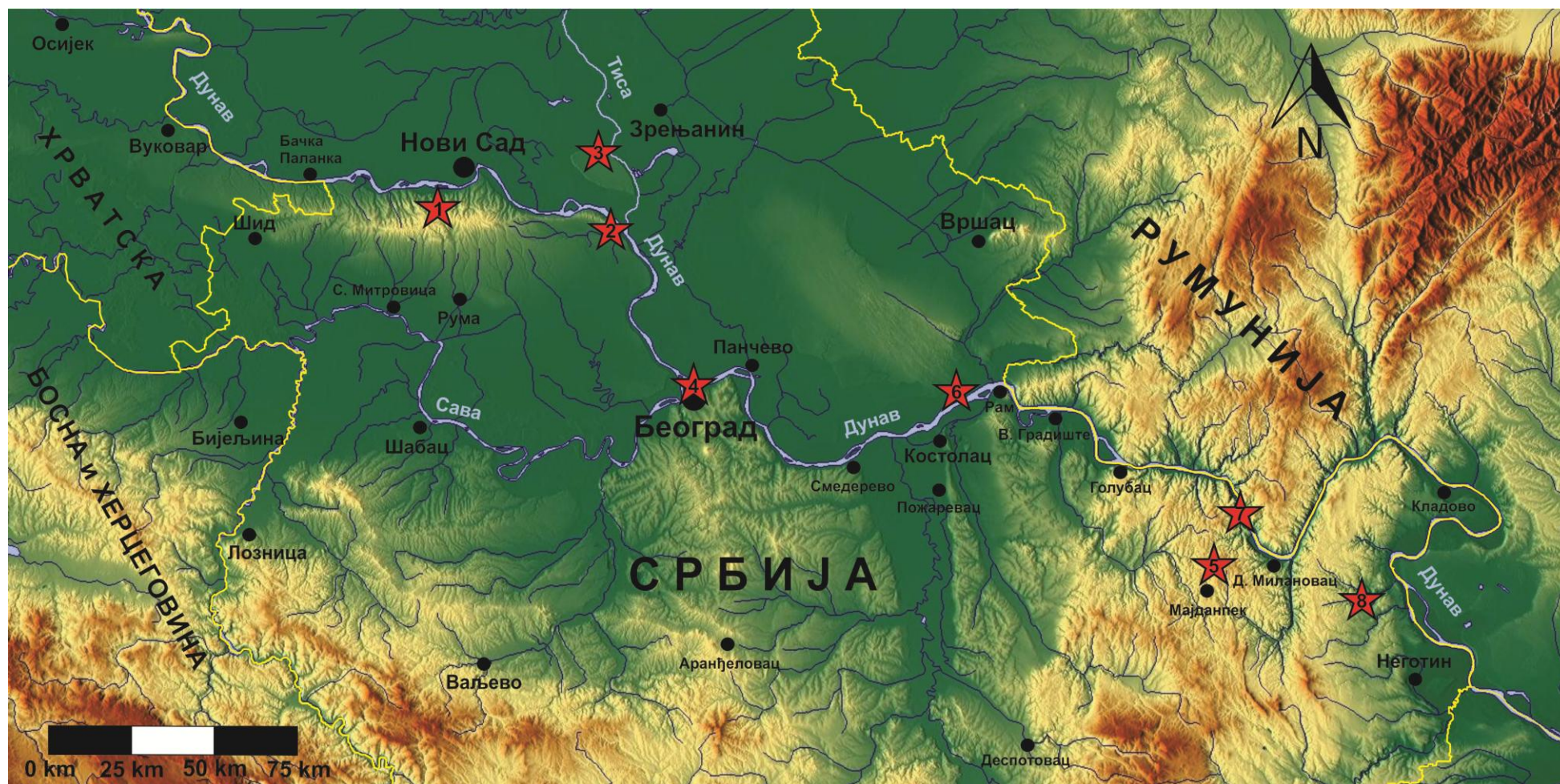
ТУРИСТИЧКО ВРЕДНОВАЊЕ ГЕОЛОКАЛИТЕТА СРЕДЊЕГ И ДОЊЕГ ПОДУНАВЉА У СРБИЈИ

Приликом туристичког вредновања геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији издвојили смо осам локалитета (Карта 6) за које сматрамо да поседују највећи туристички потенцијал и при том припадају различитим типовима гео-објеката и налазе се у различитим деловима истраживаног подручја. Ти локалитети су: локалитет вулканског туфа Галерија код села Раковац на Фрушкој гори (ГЛ₁), лесни профил Чот код Старог Сланкамена (ГЛ₂), лесни одсек Велики Сурдук код Мошорина (ГЛ₃), Калемегдански рт (ГЛ₄), Рајкова пећина (ГЛ₅), Лабудово окно (ГЛ₆), Ђердапска клисура са кањоном Бољетинске реке (ГЛ₇) и прерасти Вратне (ГЛ₈). За туристичко вредновање ових локалитета кориштен је *M-GAM* модел који је детаљније описан у поглављу методологија истраживања. Резултати туристичког вредновања за сваки појединачни локалитет су детаљније приказани у табелама 6 и 7.

Резултати указују на то да Ђердапска клисура са кањоном Бољетинске реке и лесни профил Чот имају највишу научну вредност. Ово се може објаснити тиме да је Ђердапска клисура међу најдужим и најдубљим у Европи и захваљујући великом природном и културном богатству које поседује проглашена је за један од пет националних паркова у Србији. Такође, кањон Бољетинске реке представља значајан геолокалитет јер приказује комплетну геолошку историју овог дела Европе од палеозоика до кенозоика и по својим естетским вредностима представља један од најрепрезентативнијих у Србији. С друге стране, лесни профил Чот представља изузетно вредан палеоклиматски архив јер садржи важне палеоклиматске и палеоеколошке записе средњег и горњег Плеистоцена и као такав представља један од најважнијих лесних профила у Европи и свету. На трећем месту се налазе прерасти Вратне које не заостају пуно за прва два локалитета. Ови природни камени мостови нису толико честа појава па је стога субиндикатор реткост оцењен

највишом оценом као и репрезентативност из разлога што локалитет представља добар пример флувијалних процеса у красу. Из овога проистичу и добре могућности за интерпретацију, међутим како не постоји већи број публикација везаних за овај локалитет, истраженост локалитета је оцењена средњом оценом.

Ако погледамо који су локалитети са најнижом научном вредности видећемо да су у питању Велики сурдук код Мошорина, Калемегдански рт и Лабудово окно. Иако је локалитет Велики сурдук добио боље оцене од стране стручњака него локалитет Галерија, због вредности фактора важности који оцењују туристи, Велики сурдук има нижу укупну оцену научних вредности. Велики сурдук је за субиндикатор реткост добио оцену 0,5 од стране стручњака из разлога што се налази на Тителском брегу који поседује већи број лесних профила подједнаког значаја. С друге стране, локалитет Галерија је добио још нижу оцену за субиндикатор истраженост локалитета (0,25). С обзиром да је субиндикатор реткост много важнији за туристе (0,89) од саме истражености локалитета (0,45), приликом множења оцене стручњака и фактора важности ради формирања укупне оцене, много више "губи" локалитет Велики сурдук зато што је субиндикатор реткост оцењен скоро као дупло важнији од стране туриста (0,89). Ниска вредност истражености (0,25) локалитета Галерија нема толики утицај на коначну оцену јер је оцењена знатно мање важном од стране туриста (0,45). Из овог разлога Галерија код Раковца има вишу укупну оцену за научну вредност од Великог сурдука. У случају Калемегданског рта и Лабудовог окна једино је субиндикатор реткост добио максималну оцену од стране стручњака док су преостала три субиндикатора добила оцену 0,75.



Карта 6. Вредновани геолокалитети Средњег и Доњег Подунавља у Србији (1. Локалитет Вулканског туфа код Раковца, 2. Лесни профил Чот код Старог Сланкамена, 3. Лесни одсек Велики Сурдук код Мошорина, 4. Калемегдански рт, 5. Рајкова пећина, 6. Лабудово окно, 7. Ђердапска клисура са кањоном Бољетинске реке, 8. Прерасте Вратне)

Табела 6. Вредности субиндикатора дате од стране стручњака за сваки анализирани геолокалитет, вредности фактора важности (Im) дате од стране посетилаца за сваки субиндикатор и укупна вредност сваког субиндикатора у M-GAM моделу

Главни индикатори / Субиндикатори	Оцене стручњака (0-1)								Im	Укупна оцена							
	ГЛ ₁	ГЛ ₂	ГЛ ₃	ГЛ ₄	ГЛ ₅	ГЛ ₆	ГЛ ₇	ГЛ ₈		ГЛ ₁	ГЛ ₂	ГЛ ₃	ГЛ ₄	ГЛ ₅	ГЛ ₆	ГЛ ₇	ГЛ ₈
I Научне/Едукативне вредности (VSE)																	
1. Реткост	1	1	0,5	1	0,75	1	1	1	0,89	0,89	0,89	0,44	0,89	0,66	0,89	0,89	0,89
2. Репрезентативност	1	1	1	0,75	1	0,75	1	1	0,79	0,79	0,79	0,79	0,59	0,79	0,59	0,79	0,79
3. Истраженост локалитета	0,25	1	1	0,75	0,75	0,75	1	0,5	0,45	0,11	0,45	0,45	0,33	0,33	0,33	0,45	0,22
4. Ниво интерпретације	1	1	1	0,75	1	0,75	1	1	0,85	0,85	0,85	0,85	0,63	0,85	0,63	0,85	0,85
II Пејзажне/Естетске вредности (VSA)																	
1. Видиковци	0,25	0,5	0,5	1	0,25	0,5	1	0,75	0,79	0,19	0,39	0,39	0,79	0,19	0,39	0,79	0,58
2. Површина	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,54	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,54	0,54	0,27
3. Пејзаж и природа у околини	1	0,75	0,5	0,5	1	1	1	1	0,95	0,95	0,71	0,47	0,47	0,95	0,95	0,95	0,95
4. Уклапање локалитета у околину	1	1	1	0,5	1	1	1	1	0,68	0,68	0,68	0,68	0,34	0,68	0,68	0,68	0,68
III Заштита (VPr)																	
1. Тренутно стање	0,75	0,75	1	0,75	0,75	0,5	0,5	1	0,83	0,62	0,62	0,83	0,62	0,62	0,42	0,41	0,83
2. Ниво заштите	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1	0,75	0,75	0,76	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,76	0,57	0,57
3. Осетљивост	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75	0,25	0,75	0,75	0,58	0,29	0,43	0,43	0,43	0,43	0,15	0,43	0,43
4. Погодан број посетилаца	1	1	1	1	1	1	1	1	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
I Функционалне вредности (VFn)																	
1. Приступачност	1	0,5	1	1	1	0,75	1	0,75	0,75	0,75	0,37	0,75	0,75	0,75	0,56	0,75	0,56
2. Додатне природне вредности	1	0,75	0,5	0,75	1	0,75	1	1	0,71	0,71	0,53	0,35	0,53	0,71	0,53	0,71	0,71
3. Додатне антропогене вредности	1	0,75	0,5	1	0,75	0,75	1	0,25	0,70	0,70	0,52	0,35	0,70	0,52	0,52	0,70	0,17
4. Близина емитивних центара	0,75	0,25	0,5	1	0,25	0,25	0,25	0,25	0,48	0,36	0,12	0,24	0,48	0,12	0,12	0,12	0,12
5. Близина важних путева	0,5	0,5	0,25	1	0,25	0,25	0,5	0,25	0,62	0,31	0,31	0,15	0,62	0,15	0,15	0,31	0,15
6. Додатне функционалне вредности	0,75	0,5	0,25	1	0,25	0,25	1	0,25	0,59	0,44	0,29	0,14	0,59	0,14	0,15	0,59	0,14
II Туристичке вредности (VTr)																	
1. Промоција	0	0,5	0,5	0	0,5	0,5	1	0,5	0,85	0	0,42	0,42	0	0,42	0,42	0,85	0,42
2. Годишњи број организованих посета	0	0	0	0	0,25	0,25	1	0,25	0,56	0	0	0	0	0,14	0,14	0,56	0,14
3. Близина визиторских центара	0	0	0	0	0	0	1	0	0,87	0	0	0	0	0	0	0,87	0
4. Интерпретативне табле	0,5	0,25	0,5	0	0,25	0,25	0,25	0	0,81	0,40	0,20	0,40	0	0,20	0,20	0,20	0
5. Годишњи број посетилаца	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	0,25	0,43	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,43	0,11
6. Туристичка инфраструктура	0,75	0	0	1	0,25	0	0,5	0,25	0,73	0,54	0	0	0,73	0,18	0	0,36	0,18
7. Водичка служба	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0,87	0	0	0	0	0,22	0	0	0
8. Услуге смештаја	0,75	0,25	0,25	1	0,25	0,5	0,25	0,25	0,73	0,54	0,18	0,18	0,73	0,18	0,36	0,18	0,18
9. Ресторатерске услуге	1	0,75	0,5	1	0,25	0,25	0,25	0	0,78	0,78	0,58	0,39	0,78	0,19	0,19	0,19	0

ГЛ₁ - Локалитет вулканског туфа Галерија, ГЛ₂ – Лесни профил Чот, ГЛ₃ – Лесни профил Велики Сурдук код Мошорина, ГЛ₄ – Калемегдански рт, ГЛ₅ - Рајкова пећина, ГЛ₆ - Лабудово окно, ГЛ₇ - Ђердапска клисура са кањоном Бољетинске реке, ГЛ₈ - Прерасти Вратне

Приликом анализе естетских вредности видимо да је Ђердапска клисура још једном најбоље оцењена. Овоме свакако доприноси велики број видиковаца на овом простору са којих се пружа предиван поглед на бројне друге геолокалитете и природу уопште. Такође и сам кањон Бољетинске реке са својим црвеним слојевима представља заиста импозантну атракцију велике естетске вредности. Сама површина локалитета, његово уклапање у околину као и околни пејзажи и природа чине овај амбијент готово магичним и неодољивим за све љубитеље исконске природе. На другом месту по естетским вредностима се налази локалитет Лабудово окно. Овај објекат хидролошког наслеђа представља влажно станиште и дом за велики број различитих врста птица. Налази се на раскршћу Паноније, Балкана, Карпата и Влашке низије чији се утицаји управо на овом локалитету сучељавају и преплићу што је довело до формирања оваквог предела са изузетним естетским вредностима у контактном појасу Делиблатске пешчаре и Дунава. Управо га овакви природни контрасти чине толико естетски примамљивим. Одмах иза Лабудовог окна налазе се прерасти Вратне које такође поседују знатну естетску вредност. Као и код претходна два локалитета, уклапање у околину, пејзаж и природа у околини оцењени су највишим оценама од стране стручњака док су површина локалитета и број видиковаца оцењени нешто нижим. Локалитети са најнижом естетском вредности су лесни профили Велики сурдук и Чот, као и Калемегдански рт код Београда. Код прва два локалитета, ниже оцене субиндикатора видиковци и површина су највише утицали на крајњу нижу оцену естетских вредности. Локалитет Чот је једино добио вишу оцену за пејзаж и природу у околини с обзиром да има атрактивнији положај на узвишењу у близини Дунава. У случају Калемегданског рта, урбана средина у којој се налази је највише утицала на тако ниску оцену естетских вредности.

Уколико погледамо оцене везане за заштиту, видећемо да прво место деле прерасти Вратне и Велики сурдук, док друго место деле профил Чот, Калемегдански рт и Рајкова пећина. Прерасти Вратне и Велики сурдук су добро очувани локалитети и из тог разлога имају високу оцену субиндикатора тренутно стање. Оба локалитета су заштићена на националном нивоу, прерасти као Споменик природе док Велики сурдук улази у састав Специјалног резервата природе Тителски брег. Иако су оба локалитета подложна оштећењима углавном од стране човека, довољно су велике површине да истовремено могу примити 50 посетилаца без веће опасности деградације локалитета као и угрожавања безбедности посетилаца. Локалитети Чот, Калемегдански рт и Рајкова пећина су добили идентичне оцене као и претходна два локалитета изузев код субиндикатора тренутно стање. Калемегдански рт се налази у урбаној средини где је присутна градња и већи утицај

људи, а профил Чот у руралној средини али где је такође присутна градња на самом локалитету. Из тог разлога је субиндикатор тренутно стање оцењен нешто нижом оценом за ове локалитете. Упркос томе што је једини локалитет са међународним статусом заштите (Рамсарско подручје), Лабудово окно има најслабију укупну оцену индикатора заштита. Разлог овоме је већа осетљивост овог локалитета у односу на остале. С обзиром да су овде доминантни флувијални облици попут ада и меандара који су подложни утицају ерозије, може доћи до њиховог нестанка. На овом простору динамични однос флувијалних и еолских процеса свакодневно мења постојеће и ствара нове елементе рељефа попут одсека, спрудова и многих других.

Што се тиче функционалних вредности најбоље су оцењени локалитети Калемегдански рт, потом Галерија и Ђердапска клисура. Калемегдански рт је добио максималне оцене од стране стручњака за сваки субиндикатор осим за додатне природне вредности где је добио једну оцену ниже. С обзиром да се локалитет налази у урбаној средини, односно у главном граду Београду сасвим је разумљиво што су готово сви субиндикатори функционалних вредности оцењени највишим оценама од стране стручњака. Локалитет Галерија је добио максималне оцене субиндикатора приступачност, као и за додатне природне и антропогене вредности. С обзиром да се налази на Фрушкој гори која поседује бројно природно али и културно (антропогено) наслеђе оваква оцена је сасвим оправдана. У близини се налази још неколико геолокалитета истог типа као и раковачки каменолом. На Фрушкој гори се такође налази и велики број манастира, а најближи, манастир Раковац, се налази на нешто мање од пола километра удаљености. Локалитет се такође налази у близини пута и лако је приступачан и за већа возила. Слабије оцењени субиндикатори се односе на близину већих емитивних центара и важних путева. Најближи већи емитивни центар је свакако Нови Сад који је удаљен више од 5 km од локалитета па је из тог разлога оцена нешто нижа од максималне за овај субиндикатор. Такође, овде не пролазе важнији национални путеви већ више путеви локалног и регионалног карактера па је зато оцена за овај субиндикатор такође ниска. Ђердапска клисура је оцењена скоро идентично као и локалитет Галерија. И на овом простору се налази већи број додатних природних и друштвених вредности од којих можемо издвојити бројне археолошке локалитете попут Лепенског вира, Трајанове табле, средњевековних тврђава Рам и Голубац и многих других. Највећа разлика између оцена код ова два геолокалитета јесте у случају близине већих емитивних центара. Ђердап је знатно удаљенији од већих емитивних центара попут Београда и Новог Сада па из тог разлога има и нижу оцену овог субиндикатора. Најниже укупне оцене функционалних вредности

припадају прерастима Вратне и лесном профилу у Сурдуку. У случају прераста, високим оценама су оцењене приступачност и додатне природне вредности. Локалитет није сувише далеко од путне инфраструктуре и до одређеног дела се може доћи аутобусом након чега се треба пешачити 10-15 минута до самог локалитета. Што се тиче додатних природних вредности, локалитет се налази у крашком подручју где постоји доста различитих крашких облика рељефа попут понора, пећинских тунела, окапина и многих других. Неки од геолокалитета који се налазе у близини су свакако кањон Вратне, Сува прераст такође на Вратни као и прераст Замне на истоименој реци. Додатне функционалне вредности, близина емитивних центара и важнијих путева су главни разлог за ниску укупну оцену. Овај геолокалитет спада међу најизолованије од свих анализираних. Најудаљенији је од Београда и Новог Сада и у његовој близини не пролазе путеви неког већег значаја. Из овог разлога је сасвим логично што су оцене ових субиндикатора међу најнижима. У случају лесног профила у Сурдуку једино је приступачност оцењена највишом оценом јер се локалитет налази покрај асфалтног пута. Близина емитивних центара, додатне природне и друштвене вредности су оцењене средњим оценама од стране стручњака. Локалитет се налази у оквиру Специјалног резервата природе Тителски брег где се налази још неколико лесних профила на локалитетима Феудвар и Дукатар као и археолошка налазишта Феудвар и Калварија. Најнижим оценама су оцењени субиндикатори близина важних путева као и додатне функционалне вредности. Овај профил се налази у непосредној близини села Мошорин кроз које не пролазе важнији путеви. Кроз сам сурдук пролази асфалтни пут који највише користе житељи села приликом одласка на своје њиве које се налазе у окружењу.

Када говоримо о туристичким вредностима, убедљиво највишу оцену има Ђердапска клисура са кањоном Бољетинске реке. На другом месту се налази локалитет Галерија и одмах уз њега, са веома малом разликом у коначном резултату, локалитет Калемегдански рт. Ђердап је добио највише оцене пре свега због субиндикатора промоција, годишњи број организованих посета, близина визиторских центара и годишњи број посетилаца. Ако узмемо у обзир све анализираних локалитете, Ђердап је дефинитивно најпознатији и највише промовисан ван граница наше земље (познат као гвоздена капија) и из тог разлога је овај субиндикатор оцењен највишом оценом. Такође, ово је једини међу анализираним локалитетима који поседује барем неку врсту визиторског центра који се налази на археолошком локалитету Лепенски вир. Овај центар је тренутно више фокусиран на археолошке него на геолошке вредности, међутим његов садржај би у будућности могао да се прошири и прилагоди и за интерпретацију геонаслеђа. Ако

говоримо о посећености локалитета, тешко је проценити колико туриста заправо посети овај локалитет јер се не води прецизна евиденција, поготово када је у питању сам кањон Бољетинске реке. Ако узмемо у обзир да кроз Ђердапску клисуру пролази ђердапска магистрала и ако узмемо у обзир крстарења Дунавом, тада можемо рећи да велики број људи посети овај простор макар у транзиту. Тако посматрано, посећеност Ђердапа је висока и из тог разлога субиндикатори везани за посету имају највишу оцену. Субиндикатори везани за туристичку инфраструктуру, смештај и угоститељске услуге имају ниске оцене. На појединим местима у клисури постоји само основна туристичка инфраструктура коју би у будућности требало знато унапредити. Не постоји довољан број тоалета, уређених пешачких стаза и места за одмор. Смештајних и угоститељских објеката нема у непосредној близини већ се налазе на већој удаљености и из тог разлога су оцене за ове субиндикаторе ниске. Субиндикатор са најнижом оценом јесте водичка служба. Она нажалост не постоји и уколико не долазите у организованој групи са водичем она вам неће бити доступна на самом локалитету. Преостала два локалитета са вишим оценама туристичких вредности су локалитет Галерија и Калемегдански рт. Локалитет Галерија је добио високе оцене за ресторатерске услуге, услуге смештаја и туристичку инфраструктуру. У непосредној близини локалитета се налази један угоститељски објекат, док се у Раковцу налази винарија Салаксија. Ресторана и винарија такође има и на улазу у насеље Лединци. У околини се налази и један планинарски дом који нуди услуге смештаја. Како се локалитет налази на рути фрушкогорског маратона постоји и адекватна инфраструктура. На самом локалитету постоје тоалети у поменутом угоститељском објекту. Такође постоји и предвиђено место за одмор у виду столова са клупама и две салетле. Постоје и канте за отпатке, међутим потребни су већи контејнери јер се на локалитету често може затећи одређена количина смећа. На локалитету се још налазе и две инфо табле скромног садржаја, а око локалитета су постављене дрвене ограде и степенице. Што се тиче посећености, локалитет је највише посећен током одржавања локалних манифестација које се овде одржавају. Превелик број посетилаца током ових манифестација често доводи до угрожавања локалитета. Најнижом оценом су оцењени субиндикатори промоција, годишњи број организованих посета, близина визиторских центара и водичка служба. Активности попут промоције готово да не постоје или су присутне у таквом облику да је то занемарљиво. Водичка служба и визиторски центри на овом локалитету такође не постоје као ни организоване посете овом локалитету. Одмах иза локалитета Галерија, по туристичким вредностима налази се локалитет Калемегдански рт. С обзиром да се налази у Београду, овај локалитет је добио максималне оцене

субиндикатора инфраструктура, смештај и ресторатерске услуге. Пошто се налази у уређеном калемегданском парку свакако да је посећен, међутим већина људи која посећује парк не долази због овог геолокалитета већ су то углавном случајни посетиоци који често ни не знају шта овај локалитет тачно представља. Ово би се могло колико толико исправити постављањем интерпретативне табле квалитетнијег садржаја на српском и на енглеском језику. Субиндикатори промоција, годишњи број организованих посета, близина визиторских центара, интерпретативне табле и водичка служба су оцењени најнижом оценом из разлога зато што ови садржаји и активности не постоје на овом локалитету. Овако висока укупна оцена туристичких вредности Калемегданског рта је директна последица положаја локалитета у Београду. Већина анализираних геолокалитета поседује знатно веће научне, естетске и друге вредности, међутим имају јако лошу инфраструктуру, угоститељске и ресторатерске услуге што је велика предност Калемегданског рта који једино из овог разлога има тако високе оцене туристичких вредности. Локалитет са најнижом оценом туристичких вредности је локалитет прерасти Вратне. Прерасти Вратне имају само једну средњу оцену од стране стручњака док су све остале ниске. Та оцена се односи на субиндикатор промоција. Овај локалитет се највише промовише путем интернета од стране других људи који су га посетили. Других промотивних активности готово да нема и углавном су на регионалном нивоу. Субиндикатори везани за посећеност локалитета, туристичку инфраструктуру и услуге смештаја имају ниске оцене од стране стручњака. Смештај је могућ у Неготину који је удаљен неких 30 километара од локалитета, а што се тиче туристичке инфраструктуре на локалитету се налази скромно уређена пешачка стаза. Посећеност локалитета је такође веома ниска и због његове изолованости углавном га посећују истински заљубљеници у природу и поједине групе које су чланови планинарских друштава. Најниже оцене су добили субиндикатори близина визиторских центара, интерпретативне табле, водичка служба и ресторатерске услуге. Ови елементи на локалитету или у његовој близини тренутно не постоје.

Ако погледамо и упоредимо субиндикаторе туристичких вредности за све локалитете лако ћемо уочити да је једини локалитет са визиторским центром Ђердапска клисура, док је једини локалитет са водичком службом Рајкова пећина. Мада и у случају Рајкове пећине водич је доступан само по претходној најави и договору. Такође, уколико погледамо туристичку инфраструктуру, промоцију, смештај и ресторатерске услуге видећемо да на већини локалитета ти елементи или не постоје или су јако слабо развијени. Све ово указује на то да је у будућности неопходно фокусирати се и улагати у ове

елементе како би се што више унапредила туристичка понуда и како би се привукао што већи број посетилаца, а онима који већ посећују ове локалитете омогућило што боље искуство и доживљај током којег ће поред уживања у природи и њеним естетским вредностима проширити своје знање и научити нешто ново.

Коначни резултати вредновања приказани су у табели 7.

Табела 7. Укупни резултати вредновања геолокалитета помоћу *M-GAM* модела

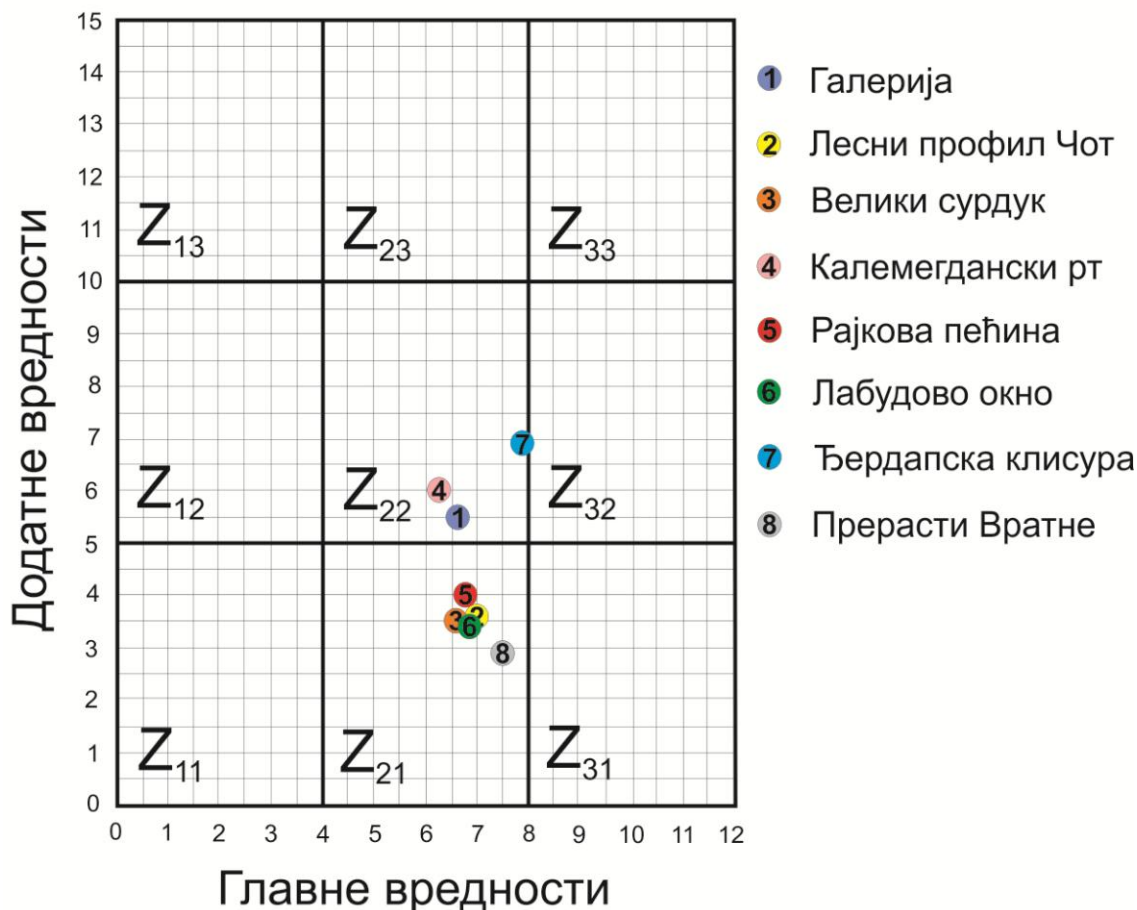
Назив геолокалитета	Главне вредности		Додатне вредности		Поље
	VSE+VSA+VPr	Σ	VFn+VTr	Σ	
Галерија – ГЛ ₁	2,64 + 2,09 + 1,90	6,63	3,27 + 2,37	5,64	Z ₂₂
Лесни профил Чот – ГЛ ₂	2,98 + 2,05 + 2,04	7,07	2,14 + 1,49	3,63	Z ₂₁
Велики сурдук – ГЛ ₃	2,53 + 1,81 + 2,25	6,59	1,98 + 1,50	3,48	Z ₂₁
Калемегдански рт – ГЛ ₄	2,44 + 1,87 + 2,04	6,35	3,67 + 2,35	6,02	Z ₂₂
Рајкова пећина – ГЛ ₅	2,63 + 2,09 + 2,04	6,76	2,39 + 1,64	4,03	Z ₂₁
Лабудово окно – ГЛ ₆	2,44 + 2,56 + 1,75	6,75	2,03 + 1,42	3,45	Z ₂₁
Ђердап – ГЛ ₇	2,98 + 2,96 + 1,83	7,77	3,18 + 3,64	6,82	Z ₂₂
Прерасти Вратне – ГЛ ₈	2,75 + 2,48 + 2,25	7,48	1,85 + 1,03	2,88	Z ₂₁
Средња вредност	-	6,92	-	4,49	-

Извор: Tomić and Božić, 2014

Међу анализираним локалитетима Ђердап и Чот имају највише (изједначене) научне вредности, а одмах иза њих се налазе прерасти Вратне. Највише естетске вредности такође има Ђердап након чега следе Лабудово окно и прерасти Вратне док највише вредности заштите имају прерасти Вратне и Велики сурдук код Мошорина. Када се саберу субиндикатори Главних вредности, локалитети Ђердап, прерасти Вратне и лесни профил Чот имају највише Главне вредности.

Када посматрамо Додатне вредности видимо да Калемегдански рт, Галерија и Ђердап имају највише функционалне вредности док је у случају туристичких вредности ситуација обрнута и највише вредности има Ђердап па Галерија и Калемегдански рт. Сабирањем субиндикатора Додатних вредности видимо да се на првом месту поново налази Ђердап па потом следи Калемегдански рт и локалитет Галерија.

Сумирањем резултата за све анализирани геолокалитете можемо одредити њихов положај у *M-GAM* матрици (Слика 26). На основу оваквог графичког приказа резултата видимо да се већина геолокалитета (њих пет) налази у горњем десном делу поља Z₂₁, што значи да имају средње Главне вредности а ниске Додатне. Преостала три геолокалитета се налазе у доњем десном делу поља Z₂₂ што указује на средње Главне и Додатне вредности с тим да се Ђердап налази на самој граници и гравитира ка средини поља Z₃₂.



Слика 26. Положај анализираних геолокалитета у M-GAM матрици

Уз Ђердапску клисуру, прерасти Вратне и лесни профил Чот поседују највише Главне вредности међу анализираним локалитетима, пре свега научне и естетске, међутим имају прилично ниске Додатне вредности, поготово туристичке. С друге стране, локалитети Галерија и Калемегдански рт се налазе одмах иза Ђердапа по Додатним вредностима али имају готово најниже Главне вредности. На основу овога можемо закључити да прерасти Вратне и лесни профил Чот свакако поседују добар потенцијал за развој геотуризма у будућности. Међутим, оно што је неопходно јесте побољшање туристичких вредности, пре свега изградња смештајно-угоститељских објеката и основне туристичке инфраструктуре, боља промоција, креирање интерпретативних садржаја и наравно квалитетна водичка служба. Ово су све тренутни недостаци који се могу надокнадити релативно брзо и без неких већих улагања ако изузмемо изградњу смештајно-угоститељских капацитета. За почетак би било довољно поставити интерпретативне табле квалитетног садржаја као и уредити локалитете рецимо попут локалитета Галерија на Фрушкој гори који поседује основну туристичку инфраструктуру.

Локалитети Галерија и Калемегдански рт поседују одређен ниво инфраструктуре

која се може побољшати, међутим оно што не могу лако побољшати јесу Главне вредности.

На крају, можемо закључити да се највише пажње у будућности треба усмерити на Ђердапску клисуру која је убедљиво најбоље позиционирана у матрици, потом на локалите Чот и прерасти Вратне који поседују више Главне вредности. Такође се треба фокусирати и на локалитет Галерија који иако поседује готово идентичне Главне вредности као Рајкова пећина, Велики сурдук и Лабудово окно, има знатно више Додатне вредности. Разлог овоме је пре свега добар положај са великим бројем додатних природних и антропогених вредности у околини, основна туристичка инфраструктура и лака приступачност.

Уколико погледамо вредности фактора важности код Додатних вредности, видећемо да су посетиоцима садржаји попут водичке службе, визиторских центара и промотивних активности најважнији елементи. Изградња већег визиторског центра на сваком локалитету вероватно није баш финансијски одржива и неопходна, али би се на пример могла изградити два таква центра који би били адекватно опремљени да задовоље потребе туриста, један на Фрушкој гори, а други на Ђердапу. Један од главних недостатака на свим локалитетима јесте квалитетна водичка служба. С обзиром на то колики значај посетиоци придају овом елементу, неопходно је озбиљно позабавити се овом проблематиком у будућности. Такође много више пажње треба посветити и промотивним активностима у иностранству али свакако и унутар граница наше земље. Недалеко иза ових активности и садржаја, по мишљењу туриста, налазе се и елементи попут интерпретативних табли, туристичка инфраструктура и смештајно-угоститељски капацитети. Прва два елемента не захтевају већа улагања и за почетак се треба фокусирати на њих па потом и на смештајно угоститељске капацитете.

Испуњавањем свих ових критеријума који су од великог значаја потенцијалним посетиоцима, креирала би се много боља и комплетнија (гео)туристичка понуда односно један квалитетан (гео)туристички производ који би привукао и задовољио потребе већег броја туриста како из иностранства, тако и из Србије. Као што можемо видети из ове анализе, природне потенцијале, односно научну и естетску вредност ресурса већ поседујемо. Оно што нас највише ограничава јесте људски фактор, односно ми сами.

ТУРИСТИЧКО ВРЕДНОВАЊЕ АРХЕОЛОШКО-ПАЛЕОНТОЛОШКОГ ЛОКАЛИТЕТА ВИМИНАЦИЈУМ

За потребе ове дисертације применили смо раније поменути прелиминарни модел туристичког вредновања за локалитете са више различитих типова атракција. Модел је примењен на археолошко-палеонтолошки локалитет Виминацијум где је захваљујући пронађеним фосилима мамута, 2014. године, отворен први палеонтолошки парк у Србији. Овај парк заједно са већ постојећим археолошким парком и лесно-палеоземљишним секвенцама површинског копа Дрмно чини Виминацијум једном сложеном туристичком дестинацијом са више различитих типова атракција.

Табела 8. Вредности субиндикатора дате од стране стручњака, вредности фактора важности (*Im*) дате од стране посетилаца за сваки субиндикатор и укупна вредност сваког субиндикатора за анализирани локалитет

Главни индикатори/субиндикатори	Оцене стручњака (0-1)	<i>Im</i>	Укупна оцена
Археолошке вредности (AV)			
<i>Научна/Едукативна вредност (VSE)</i>			
Реткост (<i>SIAV₁</i>)	0,25	0,89	0,22
Културна вредност (<i>SIAV₂</i>)	0,75	0,86	0,64
Историјска вредност (<i>SIAV₃</i>)	1	0,80	0,80
Друштвена вредност (<i>SIAV₄</i>)	0,75	0,63	0,47
Едукативна вредност (<i>SIAV₅</i>)	1	0,76	0,76
Истраженост локалитета (<i>SIAV₆</i>)	1	0,45	0,45
Ниво интерпретације (<i>SIAV₇</i>)	1	0,85	0,85
<i>Амбијентална вредност (VAm)</i>			
Површина (<i>SIAV₈</i>)	1	0,54	0,54
Естетска вредност (<i>SIAV₉</i>)	1	0,78	0,78
Погодно за специјалне потребе (<i>SIAV₁₀</i>)	1	0,65	0,65
Пружање аутентичног доживљаја (<i>SIAV₁₁</i>)	1	0,89	0,89
<i>Заштита (VPr)</i>			
Тренутно стање/Степен реконструкције (<i>SIAV₁₂</i>)	1	0,83	0,83
Ниво заштите (<i>SIAV₁₃</i>)	0,75	0,76	0,57
Осетљивост (<i>SIAV₁₄</i>)	0,75	0,58	0,43
Погодан број посетилаца (<i>SIAV₁₅</i>)	1	0,42	0,42
Сума Археолошких Вредности			9,3
Геолошке вредности (GV)			
<i>Научна/Едукативна вредност (VSE)</i>			
Реткост (<i>SIGV₁</i>)	1	0,89	0,89
Репрезентативност (<i>SIGV₂</i>)	1	0,79	0,79
Истраженост локалитета (<i>SIGV₃</i>)	1	0,45	0,45
Ниво интерпретације (<i>SIGV₄</i>)	1	0,85	0,85
<i>Пејзажна/Естетска вредност (VSA)</i>			
Видиковци (<i>SIGV₅</i>)	0,25	0,79	0,19
Површина (<i>SIGV₆</i>)	1	0,54	0,54
Пејзаж и природа у околини (<i>SIGV₇</i>)	0,25	0,95	0,23
Уклапање локалитета у околину (<i>SIGV₈</i>)	1	0,68	0,68
<i>Заштита (VPr)</i>			
Тренутно стање (<i>SIGV₉</i>)	1	0,83	0,83
Ниво заштите (<i>SIGV₁₀</i>)	0	0,76	0
Осетљивост (<i>SIGV₁₁</i>)	0,75	0,58	0,43

Носећи капацитет ($SIGV_{12}$)	1	0,42	0,42
Сума Геолошких Вредности			6,30
Туристичке вредности (TV)			
Приступачност ($SITV_1$)	1	0,75	0,75
Додатне природне вредности ($SITV_2$)	0,50	0,71	0,35
Додатне антропогене вредности ($SITV_3$)	1	0,70	0,70
Близина емитивних центара ($SITV_4$)	0,50	0,48	0,24
Близина важних путева ($SITV_5$)	0,50	0,62	0,31
Додатне функционалне вредности ($SITV_6$)	0,50	0,59	0,29
Промоција ($SITV_7$)	1	0,85	0,85
Организоване посете ($SITV_8$)	1	0,56	0,56
Близина визиторских центара ($SITV_9$)	1	0,87	0,87
Интерпретативне табле и садржаји ($SITV_{10}$)	0,75	0,81	0,60
Број посетилаца ($SITV_{11}$)	0,75	0,43	0,32
Туристичка инфраструктура ($SITV_{12}$)	0,75	0,73	0,54
Водичка служба ($SITV_{13}$)	0,50	0,87	0,43
Услуге смештаја ($SITV_{14}$)	1	0,73	0,73
Ресторатерске услуге ($SITV_{15}$)	1	0,78	0,78
Сума Туристичких Вредности			8,32

Табела 9. Укупни резултати вредновања археолошко-палеонтолошког локалитета
Виминацијум

Вреднован локалитет	Археолошке Вредности		Геолошке Вредности		Туристичке вредности	Поље (коцка) у матрици
	VSE+VAm+VPr	Σ	VSE+VSA+VPr	Σ		
Археолошко-палеонтолошки парк Виминацијум	4,19 + 2,86 + 2,25	9,3	2,98 + 1,64 + 1,68	6,30	8,32	C_{b22}

Резултати вредновања су приказани у табелама 8 и 9 из којих видимо да Виминацијум има средње археолошке, геолошке и туристичке вредности. Приликом вредновања научних вредности у оквиру археолошких вредности видимо да субиндикатор реткост има најнижу вредност. Разлог за ово је тај што у региону постоји још неколико археолошких локалитета са остацима римског наслеђа и Виминацијум је само један од њих. Културна и друштвена вредност су добиле скоро највишу оцену док су историјска и едукативна добиле највишу. Ово можемо објаснити тиме да овај локалитет са свим својим наслеђем представља важан елемент у историји Србије односно овог дела територије који је некада био део римске империје (од средине трећег до краја четвртог века нове ере). У том периоду, овде су настајали велики градови и успостављена је граница са бројним утврђењима на десној обали Дунава. Такође, на овом простору су пронађени бројни вредни римски остаци од великог уметничког, историјског и културног значаја (мозаици, фреске, статуе итд.) који сведоче о прошлости и животу на овом простору у римско доба. Сви ови остаци су данас предмет непрекидних истраживања археолога који настоје да помоћу њих реконструишу историјске догађаје из римског периода. Управо због великог

броја добро очуваних остатака, овај локалитет има и највишу едукативну вредност јер су могућности за учење о прошлости заиста изузетне. Из овога такође произилази и висока истраженост локалитета као и могућности интерпретације с тим да истраженост локалитета има знатно нижу коначну оцену због тога што туристи овај субиндикатор сматрају много мање важним него интерпретацију. Иако је тек мање од 2% локалитета тренутно истражено, о Виминацијуму већ сада постоји велики број националних публикација као и све већи број међународних. Велики број ископаних локалитета је добро очуван и презентован у свом изворном облику (маузолеј, терме) док су поједини локалитети делимично или потпуно реконструисани попут амфитеатра и римске виле рустике што чини ово место изузетно погодним за интерпретирање римске историје и културе на основу досадашњих археолошких остатака.

Када говоримо о амбијенталним вредностима, сва четири субиндикатора имају највише оцене од стране стручњака. На основу вредности фактора важности видимо да је посетиоцима најважније пружање аутентичног доживљаја и естетска вредност док погодност за специјалне потребе и површина локалитета представљају мање важне елементе. Површина античког насеља које се некада овде простирало износи око 450 ha шире градске територије и око 220 ha уже територије а ископавања су тек започета и могу да трају још деценијама. Иако је тренутно ископан део много мањи од поменутих димензија, и даље је довољно велик и адекватно опремљен да буде идеално место за организацију разних догађаја и дешавања. Током читаве године, на простору археолошко-палеонтолошког парка Виминацијум одржи се више догађаја, што мањих, што већих. Ову чињеницу потврђују бројни догађаји организовани на овом локалитету протеклих година попут разних конференција које су одржаване у поменутој римској вили рустици, бројних концерата од којих можемо издвојити концерт Еме Шаплин, такође одржан у вили рустици, извођење опере Аида у реплици римског амфитеатра, и наравно велики догађај обележавања 1700 година миланског едикта који се одржао на више локалитета истовремено. Преостала два субиндикатора ове групе су међусобно повезани и односе се на визуелни утисак локалитета и пружање аутентичног доживљаја. Делимично или потпуно реконструисани локалитети попут римског амфитеатра, римског купатила и виле рустике пружају посетиоцима могућност да макар на кратко утону у антички римски свет и осете односно доживе његову атмосферу и амбијент, најпре кроз архитектуру. Комплетан доживљај је касније употпуњен аниматорским програмима који подразумевају глумце обучене у аутентичну римску ношњу или легионарску опрему. Оваква могућност се пружа и посетиоцима који уз римску храну, ношњу и боравак у римској вили рустици

могу да се опусте и у потпуности уживају у свим предностима живота у једном другом временском периоду и једном другачијем свету, римском свету.

Субиндикатори у групи заштита имају такође прилично високе вредности од стране стручњака док по мишљењу туриста степен реконструкције и ниво заштите представљају најважније елементе у овој групи. Тренутно стање односно степен реконструкције локалитета је оцењено највишом оценом из разлога што на дестинацији постоје добро очувани локалитети који су адекватно заштићени као и они који су потпуно реконструисани и функционални попут римске виле рустике. Цео локалитет је заштићен на националном нивоу као веома вредно културно и археолошко наслеђе Србије. Захваљујући адекватним мерама конзервације, готово сви археолошки остаци су заштићени и налазе се испод заштитних купола што их чини отпорним на временске прилике. Озбиљнија штета може бити нанесена само људском руком и из тог разлога ниво осетљивости није висок. Због величине целе дестинације и њених појединачних локалитета, као и њиховог тренутног стања и мера заштите, на овом простору истовремено може да борави велики број посетилаца без великог страха да ће нанети неке озбиљније негативне последице.

Други индикатор у овом моделу се односи на вредновање геолошких вредности дестинације. Прва група субиндикатора представља научну односно едукативну вредност геолошког наслеђа. Сва четири субиндикатора имају максималне вредности од стране стручњака док је по мишљењу туриста најважнија реткост и ниво интерпретације што значи да ови субиндикатори имају и највишу укупну оцену. Реткост геолошког наслеђа овог локалитета се пре свега огледа у фосилним остацима мамута који су откривени 2009. године. У питању је комплетан скелет мамута Вика који је јако добро очуван и као такав представља један од свега неколико таквих примерака у свету. Лесно-палеоземљишне секвенце површинског копа Дрмно у којима су пронађени бројни фосилни остаци мамута и других животиња из тог периода, чине овај локалитет изузетно репрезентативним. Читав површински коп представља једну геолошку "учионицу" на отвореном са сјајним примерима геолошких и геоморфолошких процеса и појава које су се дешавале током квартара. Управо из ових вредности произилази и висок ниво интерпретације. О фосилним остацима мамута као и о лесним наслагама копа Дрмно постоје бројне међународне публикације тако да је овај субиндикатор оцењен највишом оценом од стране стручњака али због ниске вредности фактора важности овај субиндикатор има најнижу оцену у овој групи.

Друга група субиндикатора геолошких вредности се односи на пејзажну тј. естетску вредност. Видиковци и Природа и пејзаж у околини су оцењени као најважнији у овој групи од стране туриста. Међутим, ова два субиндикатора имају веома ниске оцене од стране стручњака. На локалитету постоји само један видиковац који је доступан посетиоцима и с којег се пружа поглед на читав површински коп. С обзиром да се у непосредној околини врши константна експлоатација угља, природа је у знатној мери деградирана и из тог разлога овај субиндикатор има ниску оцену. Површина локалитета и његово уклапање у околину имају највише оцене од стране стручњака док према мишљењу посетилаца ови субиндикатори имају најмању важност у овој групи. Површина локалитета има максималну оцену јер је површински коп Дрмно други по величини у Србији, одмах иза површинског копа Колубара, док уклапање локалитета у околину има високу оцену највише из разлога што су премештени фосилни остаци мамута презентовани у палеонтолошком парку који је направљен односно "укопан" у исти материјал (лес) који је присутан на територији читавог копа и у ком су остаци првобитно и нађени тако да се и након премештања ови фосили налазе у истом амбијенту.

Последња група субиндикатора геолошких вредности се односи на заштиту односно конзервацију локалитета. Тренутно стање локалитета и ниво заштите су оцењени од стране посетилаца као најважнији субиндикатори у овој групи што говори о томе колико је посетиоцима битно да локалитет буде очуван али и да званично поседује одређену националну или међународну категорију заштите. С обзиром да се у Виминацијуму налази комплетан фосилни скелет мамута који је изуетно добро очуван као и други појединачни остаци мамута и других јединки из леденог доба, овај субиндикатор је добио највишу оцену од стране стручњака. Највишом оценом од стране стручњака је такође оцењен и носећи капацитет локалитета из разлога што га истовремено може посетити више од 50 људи без неке веће опасности да буду претња по локалитет. Међутим, овај субиндикатор је оцењен као најмање важан од стране посетилаца. Осетљивост локалитета је такође оцењена високом оценом, иако не највишом. Адекватне мере конзервације допринеле су томе да локалитет буде добро заштићен од елементарних непогода. Чуварска служба парка као и видео надзор ограничавају приступ локалитету и тиме знатно отежавају да до било каквог оштећења дође посредством људских активности. Геолошке вредности парка, пре свега фосилни остаци мамута, иако представљају светски налаз, нажалост још увек нису заштићени на националном нивоу те је из тог разлога овај субиндикатор оцењен најнижом оценом.

Приликом анализе туристичких вредности видимо да су највишом оценом од стране стручњака оцењени субиндикатори приступачност, додатне антропогене вредности, промоција, организоване посете, близина визиторских центара, смештајне и ресторатерске услуге. Иако се локалитет не налази непосредно уз неку саобраћајницу од међународног значаја и мало је "завучен", до њега постоји изграђен квалитетан асфалтни пут који омогућава приступ свим превозним средствима укључујући и аутобусе. На најближем аутопуту и осталим важнијим саобраћајницама у околини постоји адекватна путна сигнализација која усмерава потенцијалне посетиоце до самог парка. Промоција локалитета такође заслужује највишу оцену из разлога што се и археолошко и геолошко наслеђе промовишу како на националном тако и на међународном нивоу. Иако су у почетку археолошке вредности биле доминантне и биле главни разлог посете Виминацијуму, открићем мамута и њиховом презентацијом у новонасталом палеонтолошком парку то се полако променило. Константном промоцијом фосилних остатака мамута Виминацијум је врло брзо постао познатији по мамутима него по античком римском наслеђу на основу којег су овде и започета археолошка ископавања у прошлости. У последње две године, руководство археолошког парка, заједно са археолозима, врши промоцију по читавом свету путем бројних изложби римског наслеђа. На овим изложбама доминирају бисте 17 римских императора рођених на територији Србије. Уз све ово наравно иде и прича о римском начину живота и наравно о императорима који су рођени на тлу данашње Србије. У протекле две године ова изложба је представљена у већини светских метропола на шест континената и наставиће се са овим активностима и у наредном периоду. Због доброг менаџмента, промотивних активности и богатог археолошко-геолошког наслеђа овај парк годишње има преко 50 организованих посета и из тог разлога је овај субиндикатор оцењен највишом оценом. Укупан годишњи број посетилаца износи око 75 000 и ова бројка углавном стагнира у последње две године. Локалитет такође поседује и сопствени визиторски центар у оквиру палеонтолошког парка и римске виле рустике у ком се налазе различити интерпретативни садржаји. У саставу самог археолошког парка налазе се и смештајне јединице у оквиру римске виле рустике. Постоји скромнији део који је намењен студентима као и нешто комфорније двокреветне и трокреветне собе намењене свим гостима. У оквиру овог комплекса се налази и римско купатило као и библиотека. Што се тиче ресторатерских услуга, поменути комплекс такође поседује ресторан са великом трпезаријом односно салом за ручавање направљеном у римском стилу и нуди посетиоцима храну спреману по римском кувару Апицију. Овај ресторан је на располагању свим посетиоцима али уз претходну најаву.

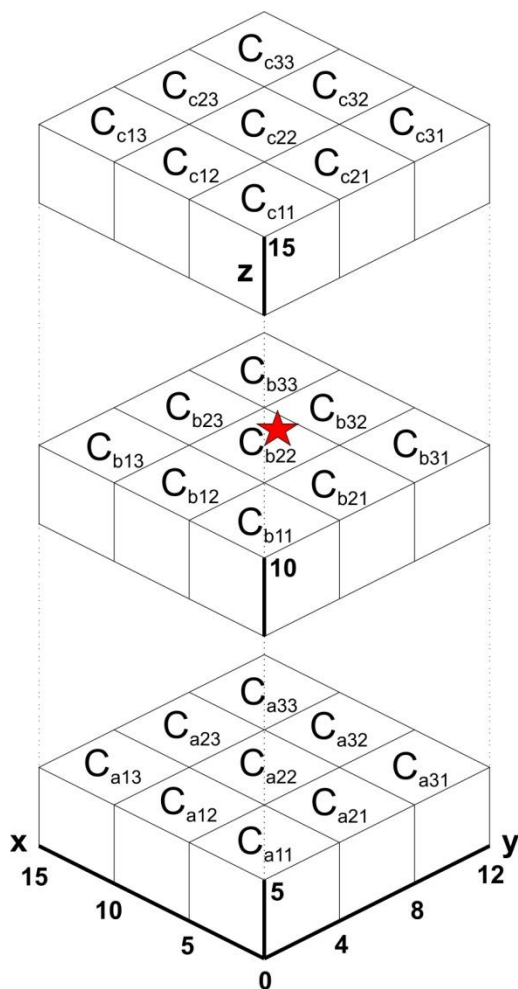
Што се тиче додатне туристичке инфраструктуре и интерпретативних садржаја, они су оцењени високом оценом (0,75). Испред палеонтолошког парка се налазе две интерпретативне табле средњег квалитета са текстом и фотографијама о мамутима. За посебне прилике постављају се и мултимедијалне презентације у палеонтолошком али и у појединим објектима археолошког парка. Међутим, те презентације нису део сталне поставке и из тог разлога оцена није највиша. Туристичка инфраструктура је на прилично задовољавајућем нивоу. И палеонтолошки и геолошки парк имају уређене стазе, тоалете и места за одмор као и довољан број канти за отпатке. Међутим, до самог површинског копа као и до лесних профила не постоји уређена стаза и приступ је још увек ограничен. Субиндикатори који су оцењени најнижом оценом односе се на близину емитивних центара и важних путева, додатне функционалне вредности и водичку службу. Као што је већ раније поменуто, у непосредној близини локалитета нема важнијих националних и међународних саобраћајница. Локалитет је удаљен од Београда као највећег емитивног центра око 100 km, од Смедерева 45 km и од Пожаревца око 18 km. Додатне функционалне вредности су делимично присутне. Сам локалитет поседује велики паркинг док се у насељу Костолац налази једна бензинска пумпа на самом путу до локалитета. Што се тиче водичке службе, она је уз близину визиторског центра оцењена као најважнији субиндикатор од стране посетилаца. Међутим сам квалитет водичке службе значајно варира и лако се може десити уколико дођете ненајављени да нико од водича са знањем страног језика не буде присутан. Један од проблема је и честа промена водича (ниједан тренутно активан водич није присутан на локалитету дуже од 8 месеци) што значајно утиче на сам доживљај и квалитет обиласка. Већина тренутних водича нуди само основне информације посетиоцима и унапред припремљену причу тако да ће прави ентузијаста и они који поседују веће интересовање за римско наслеђе често бити помало разочарани.

Коначно, укупни резултати туристичког вредновања су графички приказани у тродимензионалној матрици (Слика 27).

На основу положаја локалитета у матрици јасно видимо да је сума археолошких вредности 9,3, геолошких 6,3 и туристичких 8,32 што Виминацијум позиционира у поље (коцку) C_{b22} . Ово значи да све три групе индикатора имају средње вредности с тим да археолошке вредности имају благу предност јер се са коначном оценом од 9,3 приближавају граници високе вредности.

На основу резултата видимо да су археолошке вредности најбоље позициониране у матрици. Један од кључних елемената који је највише утицао на коначну оцену

археолошких вредности јесте научна вредност односно конкретно субиндикатор реткост локалитета која је оцењена ниском оценом из разлога што у Србији постоји већи број археолошких локалитета са римским остацима. Упркос томе, археолошке вредности су успеле да задрже високу позицију у матрици због високих оцена осталих субиндикатора.



Слика 27. Положај анализираниг локалитета у тродимензионалној матрици

Уколико погледамо резултате геолошких вредности приметимо да су овде сви субиндикатори научне вредности добили највише оцене. Недостатак се јавља код естетских вредности које су добиле ниску оцену због непосредне близине површинског копа Дрмно и експлоатације угља што је утицало на деградирање природних вредности. Међутим, главни недостатак се односи на ниво заштите с обзиром да геолошко наслеђе на овом локалитету још увек није заштићено на националном нивоу и због тога је овај субиндикатор оцењен најнижом оценом што се значајно одразило на укупну оцену геолошких вредности.

Група вредности која има највише простора за побољшање јесте свакако група субиндикатора туристичких вредности. На ниже оцене појединих елемената попут близине емитивних центара, важних путева и додатних природних вредности није могуће толико утицати и унапредити их, нарочито не у краћем временском преиоду. Елементи који имају највише простора за побољшање се углавном односе на туристичку инфраструктуру и квалитет посете односно доживљај. Интерпретација односно интерпретативни садржаји као и водичка служба могу бити знатно побољшани што би омогућило посетиоцима да боље доживе овај простор и довело до већег задовољства туриста приликом посете. Уз заштиту геолошких вредности локалитета, ово су управо најважнији елементи на које руководство локалитета треба да се фокусира у будућности како би се привукао што већи број посетилаца али и како би се квалитет посете подигао на један виши ниво. Ова дестинација поседује готово подједнако значајне археолошке и геолошке вредности и одређене активности попут промоције могу лако утицати да нека од ових вредности превагне и буде популарнија чиме би привукла већи број посетилаца. Овакав случај је забележен након открића фосила мамута 2012. године непосредно након чега је почело планирање за изградњу палеонтолошког парка и премештање поменутих фосила као и комплетног скелета мамута Вика у новоизграђени парк. У релативно кратком временском периоду, вест о проналажењу мамута и њиховом премештању у будући парк је преправила Србију али и читав свет и велика медијска пажња је допринела томе да је Виминацијум као дестинација првенствено археолошког туризма, одједном постао познатији по мамутима него по римском наслеђу. У будућности треба избалансирати промотивне активности али и улагања тако да се подједнака пажња посвећује и археолошким и геолошким вредностима јер свакако да и једне и друге вредности имају потенцијал да привуку посетиоце различитих афинитета и интересовања. Комбинација археолошких и геолошких ресурса је управо адут који треба искористити у будућности и креирати понуду која ће објединити археологију, геологију и палеонтологију у јединствени туристички производ и тако привући што већи тржишни сегмент односно посетиоце које интересује културни или археолошки туризам, али и оне који су заинтересовани за геотуризам без обзира да ли су то стручњаци са постојећим предзнањем из области геонаука или обични посетиоци којима су геологија и сродне науке одувек биле занимљиве и представљале можда неку врсту хобија.

АНКЕТНО ИСТРАЖИВАЊЕ

Један од главних циљева ове дисертације јесте утврђивање основних карактеристика и преференција потенцијалног тржишта геотуризма Србије (мотиви и навике приликом путовања, учесталост посете различитих типова локалитета и атракција) као и испитивање туристичке атрактивности геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији (мотиви и баријере за посету, атрактивност појединих геолокалитета, фактори значајни за квалитет посете и активности на локалитетима). У складу са тим, спроведено је анкетно истраживање на узорку од укупно 303 испитаника са територије Србије. У наставку поглавља следи детаљан приказ добијених резултата као и њихова детаљна интерпретација и дискусија.

СОЦИО-ДЕМОГРАФСКИ ПРОФИЛ ИСПИТАНИКА

Приликом истраживања дистрибуирано је укупно 365 упитника, од којих је валидно попуњено 303, док је 62 упитника изостављено из статистичке анализе услед великог броја недостајућих података (преко 5%). Дескриптивна статистика социо-демографских карактеристика узорка приказана је у Табели 10.

Табела 10. Социо-демографски профил испитаника

<u>Пол:</u>	
Мушки	38,2%
Женски	61,8%
<u>Старост:</u>	
Просечна старост = 31,3;	
Стандардна девијација= 10.941	
Распон година: 17-65	
<u>Радни статус:</u>	
Ученик	0,8%
Студент	34,1%
Запослен	49,8%
Незапослен	12%
Пензионер	3,2%
<u>Образовање:</u>	
Основна школа	0,4%
Средња школа	24,9%
Виша/висока школа	13,3%
Факултет	35,3%
Мастер/магистар	23,3%
Докторат	2,8%
<u>Висина месечних прихода:</u>	
Испод просека	45,8%
Просечна	32,9%
Изнад просека	21,3%

Уколико погледамо полну структуру испитаника уочићемо да је више припадница женског пола (61,8%) у односу на припаднике мушког пола (38,2%). Готово пола испитаника је запослено (49,8%), док је у статусу студента нешто више од трећине узорка (34,1%). Незапослених је 12% док пензионера и ученика има у малом броју, укупно 4%. Што се тиче образовања, више од половине испитаника спада у факултетски образоване од чега скоро четвртина (23,3%) целокупног узорка поседује магистратуру или мастер диплому док 35,3% поседује диплому основних студија. Мали део испитаника (2,8%) поседује диплому доктора наука док 13,3% испитаника има завршену вишу/високу школу. Четвртину узорка представљају они са средњошколским образовањем док оних са само завршеном основном школом има свега 0,4%. Ако узмемо у обзир да су просечна месечна примања у Србији око 350 еура, видимо да трећина узорка (32,9%) има просечна примања док оних са примањима изнад просека има 21,3%. Чак 45,8% испитаника има месечне приходе који су испод поменутог просека.

ИНСТРУМЕНТИ

За потребе истраживања је коришћен анкетни упитник који се састоји из четири различита дела (Прилог 1). Први део је обухватао социодемографске карактеристике испитаника (пол, старост, радни статус, образовање, приходе, занимање). За сваку од наведених категорија било је понуђено више одговора, а испитаник је требало да заокружи онај који га најбоље описује. Једино за варијабле *старост* и *занимање* су испитаници сами требали да упишу одговор.

Други део упитника се односио на навике приликом путовања (учесталост путовања, разлог путовања, који тип дестинације односно локалитета се најчешће посећује). Претпоследње питање у овом делу упитника се фокусирао на учесталост посете геолокалитета уопште, док се последње питање односило на учесталост посете одређених типова геолокалитета (водопади, кањони, пећине, прерасти...). Испитаници су код сваког питања имали могућност да дају одговор заокруживањем једне од вредности на петостепеној Ликертовој скали (1 - никад, 5 - веома често). Једино је код последњег питања постојала могућност да заокруже нулу уколико нису знали шта тачно представља неки од понуђених типова геолокалитета док је код првог питања у овом делу упитника (учесталост посете) било понуђено више одговора од којих је требало заокружити само један.

Трећи део упитника је мерио атрактивност геолокалитета. И овај пут су испитаници помоћу петостепене Ликертове скале (1 - уопште није атрактиван, 5 - веома је атрактиван) процењивали колико су им понуђени типови геолокалитета атрактивни.

Четврти део упитника је уједно и најсложенији јер се односи на квалитет посете и на заинтересованост за посету геолокалитета у Србији уопште али и на посету геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији. Прво питање се односи на степен заинтересованости за учешће у потенцијалној гео-рути која повезује геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији. Друго питање мери ниво заинтересованости за посету конкретно наведених геолокалитета у Србији (Ресавска пећина, Ђердапска клисура, Ђавоља варош...). Код трећег питања испитаници међу понуђеним геолокалитетима Средњег и Доњег Подунавља заокружују оне које су посетили или сами уписују посећени геолокалитет уколико већ није наведен међу понуђеним одговорима. Четврто питање се односи на квалитет посете геолокалитета уопште. Сваки од испитаника је имао задатак да по свом мишљењу оцени шта највише утиче на квалитет посете неком геолокалитету (водичка служба, инфо табле, штампани материјал...). Пето питање се односи на степен атрактивности појединих активности на геолокалитетима (разгледање са водичем, шетње обележеним стазама, фото-сафари...).

Последња два питања се односе на мотивацију и демотивацију испитаника да посете, односно да не посете геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији. Претпоследње питање се односи на мотивацију за посету ових геолокалитета и сваки од испитаника је требао да наведе свој степен слагања са сваким од наведених разлога због којих би посетили односно зашто су посетили (уколико већ јесу) геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији. Последње питање се односи на демотивацију за посету ових геолокалитета и у овом случају је сваки од испитаника требао да оцени свој степен слагања са сваким од наведених разлога због којих не би посетио геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији.

Код сваког питања у четвртом делу, испитаници су помоћу петостепене Ликертове скале износили своје мишљење. Једино код трећег питања које се односи на посећене геолокалитете, сваки испитаник је имао понуђене одговоре од којих је могао заокружити више одговора или дописати неки од геолокалитета који је посетио а да он већ није био међу понуђеним одговорима.

ПОСТУПАК АНКЕТИРАЊА

Анкетирање је вршено путем класичног папир-оловка упитника, али и путем онлајн упитника (Google Doc) како би се обухватили испитаници широм Србије. Испитаници су попуњавали одштампане анкете лично у аутобусу током свог путовања на изабрану дестинацију.

Анкетирање је вршено од јануара до јула 2015. године. Онлајн упитник је дистрибуиран путем друштвене мреже Фејсбук (*Facebook*) и путем електронске поште пријатељима и познаницима, који су упитник даље дистрибуирали. На овај начин је прикупљено 182 упитника. Упитници су у аутобусима дистрибуирани уз помоћ туристичких водича који су детаљно информисали све испитанике о самом истраживању и отклонили било какве потенцијалне недоумице и нејасноће током попуњавања упитника. На овај начин је прикупљен 121 анкетни упитник.

Сви испитаници су информисани о циљу истраживања и идентитету истраживача. Такође, испитаници су својевољно учествовали у истраживању и били су обавештени да је истраживање анонимно и да ће се подаци користити само у сврхе истраживања.

РЕЗУЛТАТИ АНКЕТНОГ ИСТРАЖИВАЊА

У овом поглављу ће бити детаљно представљени резултати анкетног истраживања након чега следи детаљнија интерпретација и дискусија добијених резултата.

Навике приликом путовања

На питање колико често путујете (табела 11), убедљиво највише испитаника (59%) је одговорило да путују више пута годишње. Они који путују једном годишње су на другом месту са 16,1% док је оних који путују више пута месечно 13,3%. Најмање је оних који путују једном у три године (5,2%) као и оних који никада нису путовали (0,4%).

Код питања због којих мотива најчешће путујете испитаници су оцењивали сваки понуђени мотив појединачно помоћу 5-ступене Ликертове скале од 1 (никад) до 5 (веома често).

На основу средњих вредности за сваки мотив можемо закључити да је најчешћи разлог путовања одмор. Одмах затим следе посета природним атракцијама као и посета пријатељима и рођацима. Испитаници најређе путују ради посете научних скупова (мали

број испитаника који се баве науком) и шопинга, што се може објаснити тиме да ово углавном није примарни мотив посете одређене дестинације, већ се реализује у комбинацији са другим мотивима (на пример одмора и сл.).

Табела 11. Учесталост путовања, мотиви и најчешће посећивани локалитети

Учесталост путовања	%
Више пута годишње	59
Једном годишње	16,1
Више пута месечно	13,3
Више пута недељно	6
Једном у три године	5,2
Никад	0,4
Мотив путовања	Средња вредност
Одмор	3,61
Посета природним атракцијама	3,34
Посета пријатељима/рођацима	3,28
Посете културним атракцијама	3,11
Посао	2,65
Учешћа на манифестацијама	2,54
Шопинг	2,33
Научни скупови	1,93
Типови локалитета/дестинације	Средња вредност
Градски центри	3,92
Природна подручја	3,66
Културна добра	3,53
Историјски локалитети	3,41
Музеји и галерије	3,04
Археолошка налазишта	2,88

Код питања колико често посећујете одређене локалитете приликом путовања испитаници су и овај пут помоћу Ликертове скале од 1 (никад) до 5 (веома често) оцењивали учесталост посете за сваки понуђени локалитет. На основу резултата видимо да испитаници најчешће приликом свог путовања посећују градске центре па потом природна подручја и културна добра док су најмање посећени археолошки локалитети као и музеји и галерије.

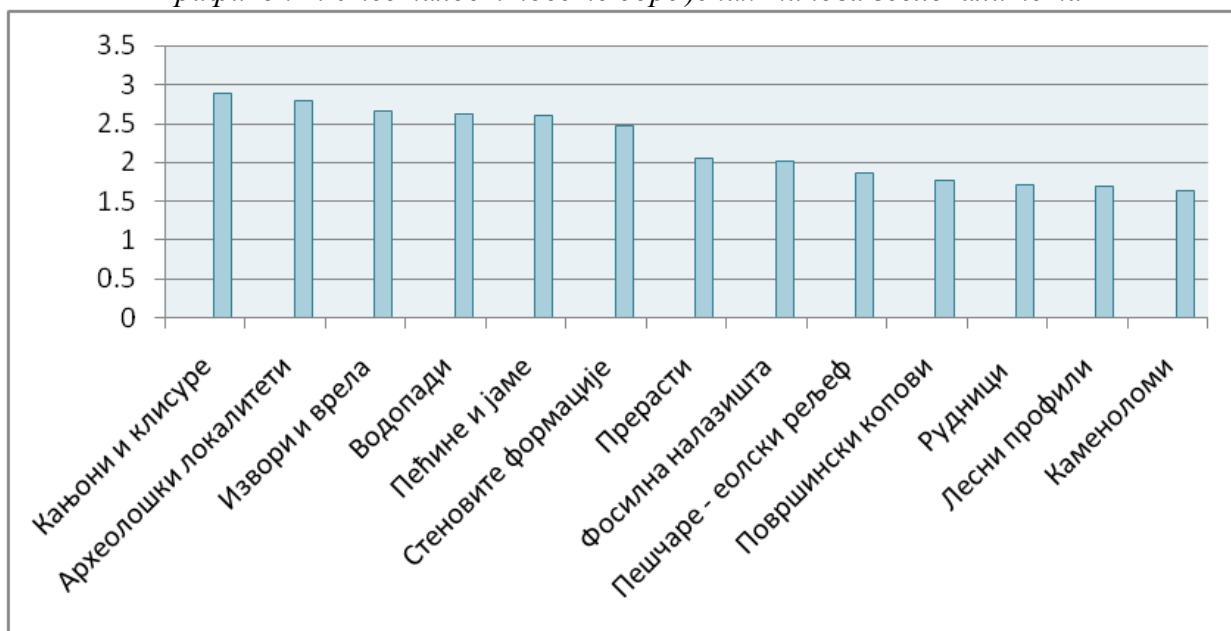
На питање које се односило на учесталост посете геолокалитета испитаници су одговарали на основу петостепене Ликертове скале од 1 (никад) до 5 (веома често). На основу средње вредности за целокупан узорак (2,77) можемо закључити да геолокалитети у Србији нису посећени у некој већој мери.

Такође смо покушали да установимо ко чешће посећује геолокалитете, мушкарци или жене. Резултати Т-теста указују да жене чешће посећују геолокалитете од мушкараца (MD=-,561).

Како би установили да ли постоје разлике између образовних група у случају учесталости посете, урадили смо ANOVA тест. На основу резултата видимо да геолокалитете чешће посећују они са високим образовањем (факултет, мастер, докторат) него средњошколци. Резултати такође указују да испитаници који поседују докторат чешће посећују геолокалитете од оних са средњом школом, вишом школом, факултетом и мастер дипломом.

Следеће питање се односило на учесталост посете одређених типова геолокалитета где су испитаници на скали од 1 (никад) до 5 (веома често) означавали колико често посећују сваки од понуђених типова геолокалитета. Уколико за неки од геолокалитета нису чули или нису сигурни шта тачно представља могли су да заокруже нулу.

Графикон 1. Учесталост посете одређених типова геолокалитета

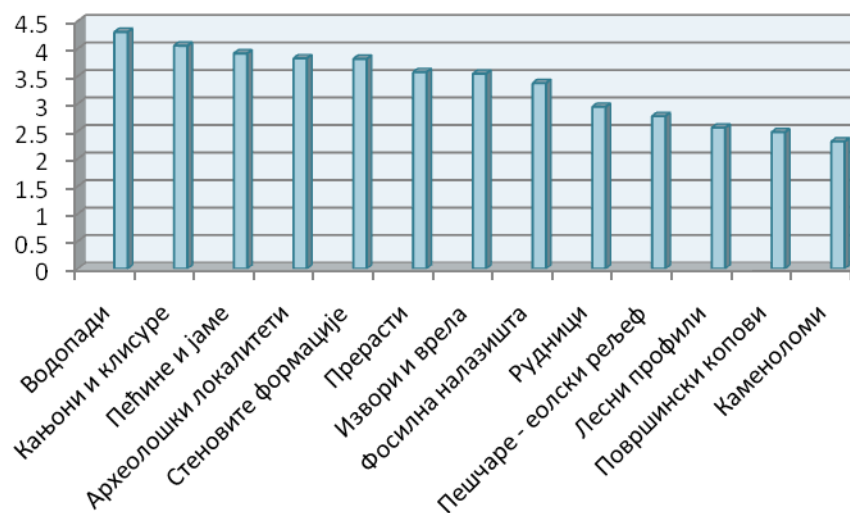


На основу резултата (Графикон 1) можемо видети да су кањони и клисуре најпосећенији тип геолокалитета са средњом вредношћу од 2,90 за целокупан узорак. На другом месту су археолошки локалитети (2,79), док су на трећем месту извори и врела (2,66) за којима пуно не заостају водопади (2,62) као ни пећине и јаме (2,60). Најмање посећени су каменоломи (1,63), лесни профили (1,70) и рудници преобраћени у туристичке атракције (1,71). За ова три типа геолокалитета је уједно и најмање испитаника одговорило да зна шта они заправо представљају. Чак 8,83% испитаника није сигурно шта су лесни профили док је 3,61% испитаника одговорило да нису сигурни шта представљају каменоломи и рудници преобраћени у туристичке атракције.

Атрактивност геолокалитета

У наставку анкетног упитника испитаницима је понуђено да на скали од 1 (уопште није атрактиван) до 5 (веома је атрактиван) процене колико су им атрактивни одређени типови геолокалитета (Графикон 2).

Графикон 2. Атрактивност одређених типова геолокалитета



На основу средње вредности можемо закључити да су водопади најатрактивнији тип геолокалитета (4,30) иако су по посећености тек на четвртом месту. Кањони и клисуре су на другом месту (4,05), а пећине и јаме на трећем (3,91). Археолошки локалитети су на четвртом месту (3,82) док су стеновите формације попут Ђавоље вароши одмах уз њих на петом месту (3,81). Најмање атрактивни локалитети су каменоломи (2,31), површински копови (2,48) и лесни профили (2,56) што се у великој мери поклапа са одговорима на претходно питање које се односило на посећеност различитих типова геолокалитета где су ове врсте локалитета означене као најмање посећене од стране свих испитаника.

Како би утврдили који типови геолокалитети су атрактивнији мушкарцима, а који женама, урадили смо Т-тест за независне узорке. На основу резултата видимо да значајне разлике постоје у случају следећих геолокалитета: извори и врела ($MD=-,384$), водопади ($MD=-,388$), површински копови ($MD=-,383$), рудници ($MD=-,389$), каменоломи ($MD=-,384$), пешчаре ($MD=-,480$), стеновите формације ($MD=-,524$), лесни профили ($MD=-,365$) и прераста ($MD=-,380$). Сваки од ових геолокалитета је атрактивнији женама него мушкарцима. Само у случају кањона и клисура, фосилних остатака, пећина и археолошких локалитета нема статистички значајне разлике.

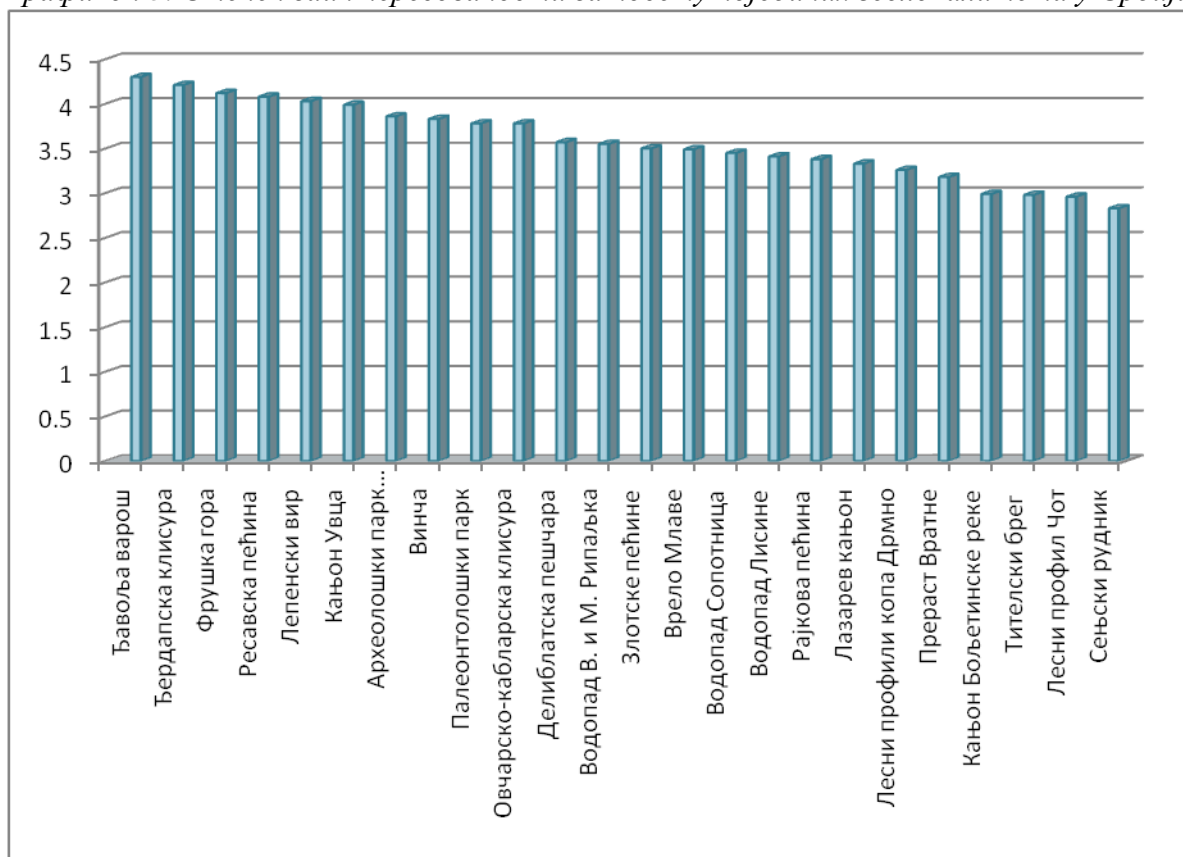
Када говоримо о томе колико је неки тип геолокалитета атрактивнији испитаницима из различитих образовних група, резултати ANOVA теста указују да у овом случају не постоје статистички значајне разлике.

Заинтересованост за посету

Код првог питања у овом делу анкетног упитника испитаници су требали да оцене степен заинтересованости (1-уопште нисам заинтересован, 5-веома сам заинтересован) за учествовање у потенцијалној гео-рути која повезује различите геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији. На основу средње вредности за целокупан узорак (4,01) можемо закључити да већина испитаника жели да учествује у оваквој рути.

Следеће питање у анкетном упитнику се односило на степен заинтересованости испитаника (1-уопште нисам заинтересован, 5-веома сам заинтересован) за посету конкретних геолокалитета у Србији. Испитаницима су била понуђена 24 геолокалитета широм Србије (Графикон 3. Уколико за неки од њих нису чули, могли су да заокруже нулу).

Графикон 3. Степен заинтересованости за посету појединих геолокалитета у Србији

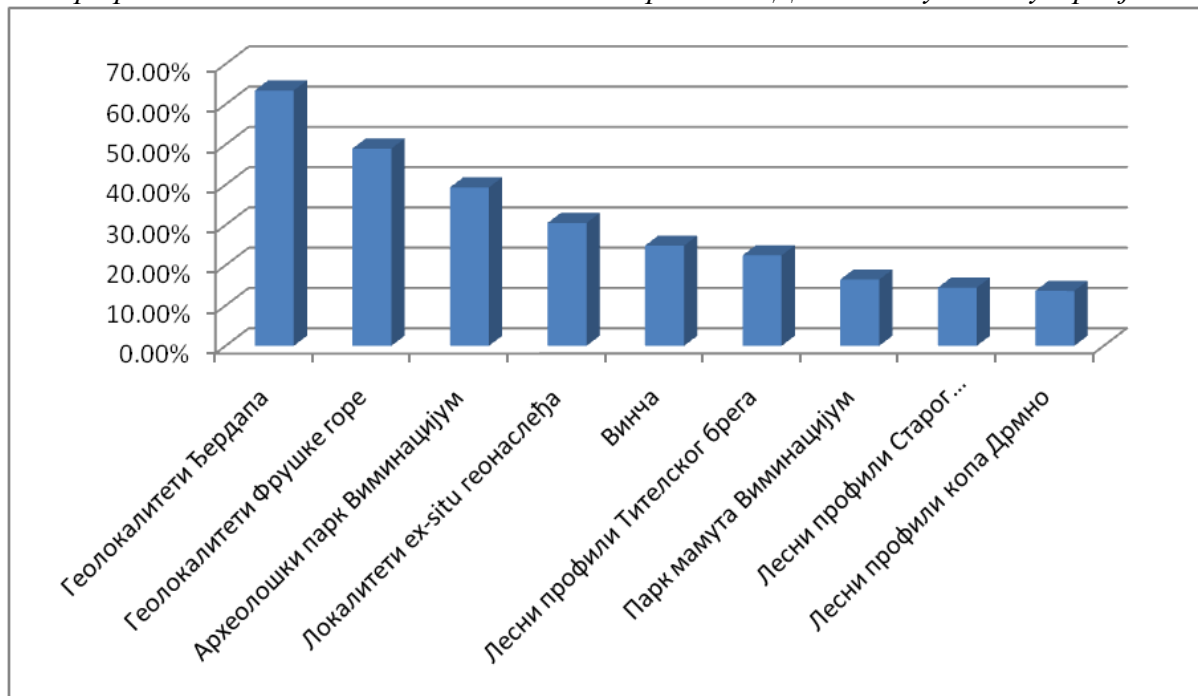


На основу резултата можемо закључити да су испитаници најзаинтересованији за посету геолокалитета Ђавоља варош код Куршумлије (4,30) док су Ђердапска клисура (4,21) и Фрушка гора (4,12) на другом односно трећем месту. Ова два локалитета се уједно и налазе у оквиру подручја Средњег и Доњег Подунавља у Србији које је предмет истраживања ове дисертације. Ресавска пећина (4,08), Лепенски вир (4,03) и кањон Увца (3,99) заузимају четврто, пето и шесто место.

Најмање интересовање је за посету Сењског рудника (2,83) као и геолокалитета Чот (2,96) и Тителски брег (2,98) где су лесни профили главна атракција. Од свих геолокалитета највише испитаника је одговорило да није чуло за кањон Бољетинске реке, чак 24,09% испитаника. Њих 17,26% није чуло за Сењски рудник, 16,46% за водопад Лисине и 16,06% за водопад Сопотница.

Код питања које се односи на досадашњу посету геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији, на основу резултата (Графикон 4) можемо видети да је највише испитаника посетило геолокалитете Ђердапа (63%) и Фрушке горе (49%). Потом следи археолошки парк Виминацијум (39,3%) и локалитети *ex-situ* геонаслеђа (30,5%) који се налазе у Природњачком музеју у Београду и Заводу за заштиту природе у Новом Саду.

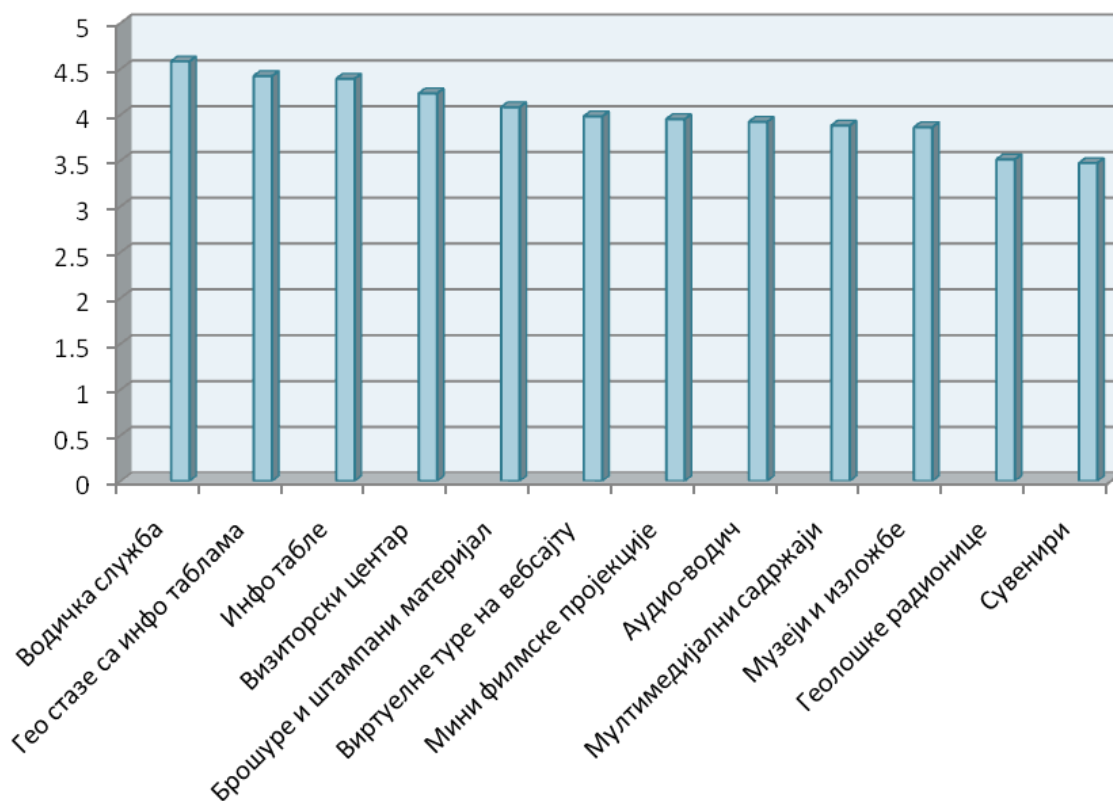
Графикон 4. Посећеност геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији



Квалитет посете и активности

Прво питање у овом делу анкетног упитника односило се на факторе који утичу на квалитет посете (Графикон 5). Сваки од испитаника је требао да процени који од понуђених елемената највише утиче на квалитет посете приликом обиласка неког геолокалитета (1-уопште није значајно, 5-веома је значајно)

Графикон 5. Фактори који утичу на квалитет посете геолокалитета.



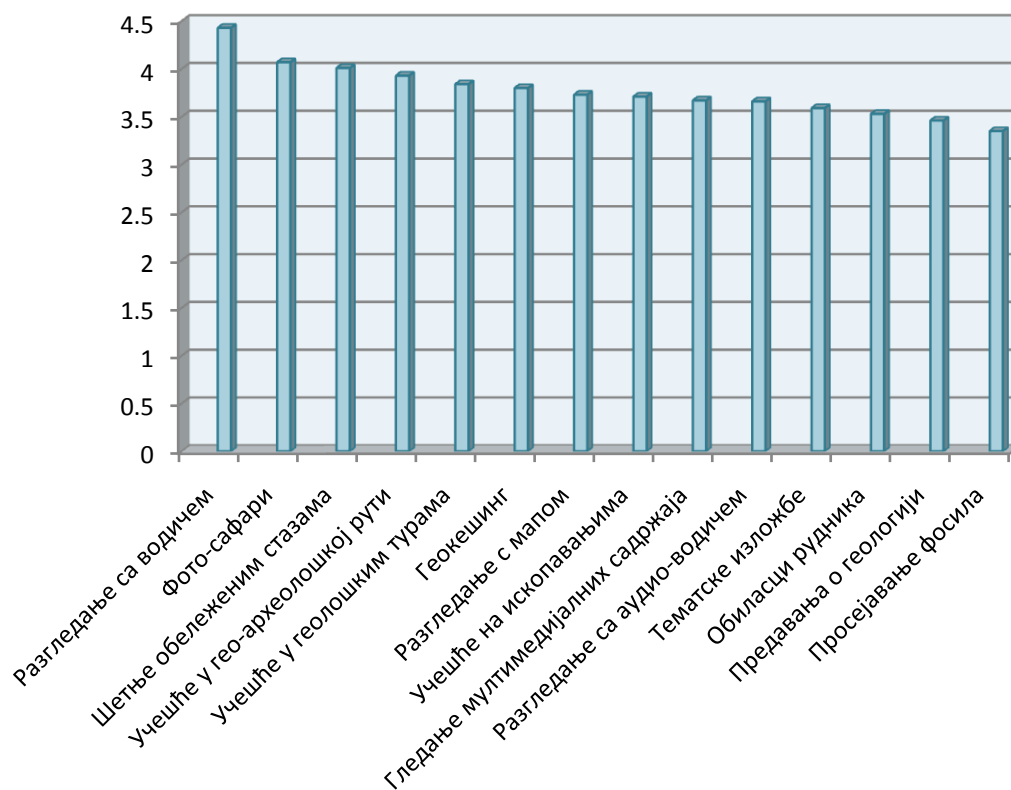
На основу средње вредности видимо да већина испитаника сматра водичку службу односно водиче (4,58) као најважније елементе који утичу на квалитет посете. На другом месту (4,42) су гео-стазе са инфо таблама предвиђене за стицање знања о више геолокалитета док су на трећем месту (4,39) појединачне интерпретативне табле које се налазе на самом локалитету и пружају информације о њему. Визиторски центри су тек на четвртном месту (4,23). Оно што најмање утиче на квалитет посете јесу сувенири (3,47), геолошке радионице (3,51) и музеји и изложбе (3,86).

Друго питање се односило на атрактивност појединих активности на геолокалитетима. Сваки испитаник је требао да оцени (1-уопште нису атрактивне, 5-веома

су атрактивне) колико су му атрактивне поједине активности које се могу понудити на геолокалитетима (Графикон 6).

На основу средње вредности за сваку активност видимо да испитаници сматрају да је најатрактивније разгледање геолокалитета са водичем (4,43). На другом месту (4,07) је фото-сафари док је на трећем шетња обележеним стазама са инфотаблама (4,01). Учешће у гео-археолошкој рути која повезује више геолошких и археолошких локалитета је на четвртм месту (3,93) док је учешће у посебним геолошким турама на петом (3,84). Најмање је атрактивно просејавање фосила пужева помоћу сита (3,35), слушање предавања о геологији локалитета (3,46) и обилажење некадашњих рудника преобраћених у туристичке атракције (3,53).

Графикон 6. Атрактивност појединих активности на геолокалитетима

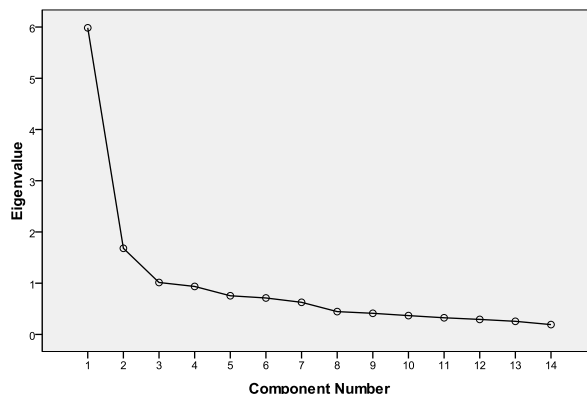


Преференције туриста у одабиру појединих активности на геолокалитетима

Како би груписали активности на геолокалитетима извршили смо експлораторну факторску анализу са промакс ротацијом и кајзер нормализацијом. Бартлетов тест је потврдио оправданост спровођења факторске анализе ($\chi^2 = 1791,346$, $df = 595$, $p < .01$) а Кајзер-Мејер-Олкинов тест (КМО) мере адекватности узорка је 0,680.

Анализом преламања на дијаграму превоја (Графикон 7) можемо закључити да је најлогичније задржати 3 фактора која смо издвојили на основу карактеристичних вредности са 61,996 % објашњене варијансе.

Графикон 7. Дијаграм превоја



Први фактор се односи на активну посету (6 варијабли), фактор 2 на пасивну посету (6 варијабли) и фактор 3 (2 варијабле) на вођено разгледање. Ова три фактора су детаљније описана у табели 12. Први фактор описује активности које се односе на активну посету па је стога овај фактор и назван „Активна посета“. Он обухвата све активности које подразумевају активније учешће посетилаца приликом посете неком геолокалитету. Овде спадају активности попут учешћа посетилаца на археолошким ископавањима заједно са професионалним археолозима, просејавање фосила пужева помоћу сита, геокешинг, фотосафари, обиласци рудника и учешће у гео-археолошкој рути. Све ове активности захтевају већи степен укључености самих посетилаца у активности на геолокалитету током њихове посете.

Други фактор је назван „Пасивна посета“ јер описује активности које не захтевају већу укљученост од стране самих посетилаца током посете. Овде спада самостално разгледање геолокалитета с мапом, учешће у посебним геолошким турама на локалитету, шетње обележеним стазама са инфо таблама, гледање филмова и других мултимедијалних приказа о геолокалитетима у визиторским центрима, посета тематских изложби и музеја посвећених геологији и геоморфологији и последњи је слушање предавања о геологији и геоморфологији локалитета.

Трећи фактор се састоји само од две варијабле, разгледање геолокалитета са водичем и разгледање геолокалитета са аудио-водичем. Овај фактор је назван „Вођена посета“ и разликује се од претходна два јер се у овом случају посетиоци у великој мери ослањају на водича који им пружа све релевантне информације док се код осталих

посетиоци углавном сами информишу путем информативних табли, географских карата или неких других средстава.

Табела 12. Матрица структуре фактора

Варијабле	Активна посета (Фактор 1)	Пасивна посета (Фактор 2)	Вођено разгледање (Фактор 3)
Разгледање геолокалитета са водичем			,834
Разгледање геолокалитета са аудио-водичем			,620
Самостално разгледање са мапом		,805	
Учешће у посебним геолошким турама на локалитету		,642	
Шетње обележеним стазама са инфо таблама		,657	
Гледање филмова и других мултимедијалних приказа о геолокалитетима у центрима за посетиоце		,654	
Посета тематских изложби и музеја посвећених геологији и геоморфологији		,651	
Слушање предавања о геологији и геоморфологији локалитета		,540	
Учешће у ископавањима на локалитету са стручњацима	,866		
Пресејавање фосила пужева из земљишта помоћу сита	,814		
Геокешинг (проналажење скривених предмета коришћењем GPS-а, мобилних уређаја или других навигационих средстава)	,820		
Фото-сафари (фотографисање геолокалитета)	,737		
Обиласци некадашњих рудника претворених у туристичке атракције	,659		
Учешће у гео-археолошкој рути која повезује више гео и археолошких локалитета (на пример обилазак геолошких и археолошких локалитета уз Дунав)	,737		

Рангирањем три издвојена фактора видимо да је трећи фактор који се односи на вођену посету најатрактивнија активност ($M=4,04$; $Std.=0,822$). На другом односно трећем месту се налазе активна посета ($M=3,73$; $Std.=1,013$) и пасивна посета ($M=3,71$; $Std.=0,815$) између којих постоји изузетно мала разлика у одговорима.

Даљим анализама покушали смо да утврдимо да ли постоје значајне разлике између различитих полних, старосних и образовних група приликом одабира појединих активности на геолокалитетима.

Како би установили да ли постоји разлика између различитих полова приликом одабира активности на геолокалитетима, спровели смо Т-тест за независне узорке. Резултати показују статистички значајну разлику између мушких и женских испитаника када је реч о вођеном разгледању ($t=-3,780$; $df=246$; $p<,001$). Жене више преферирају вођено разгледање од мушкараца ($MD=-,396$).

Што се тиче разлика између старосних група, резултати указују да старост негативно корелира са активном посетом што значи да што су људи старији, то се мање укључују у активности које подразумевају активно учешће.

Када говоримо о разликама између испитаника из различитих образовних група и њихове преференције приликом одабира појединих активности на геолокалитетима,

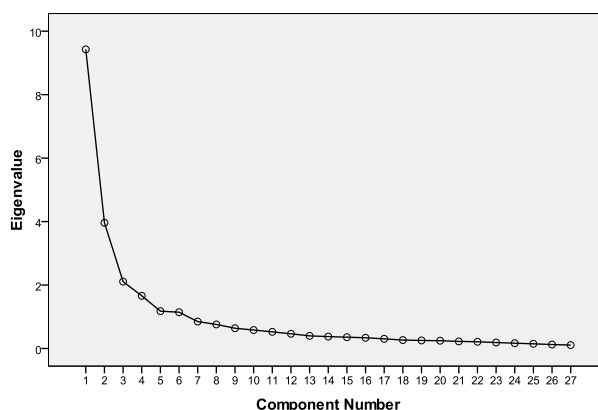
резултати ANOVA теста указују да у овом случају не постоје статистички значајне разлике.

Даљим анализама покушали смо да установимо да ли постоји разлика између различитих полова у случају атрактивности активности у које се могу укључити на геолокалитетима. И у овом случају је спроведен Т-тест за независне узорке. На основу резултата видимо да постоји статистички значајна разлика у случају две активности: разгледање геолокалитета са водичем и разгледање геолокалитета са аудио-водичем. Када је реч о разгледању геолокалитета са водичем, жене сматрају овај вид активности атрактивнијим од мушкараца ($MD=-,335$). Исто је и у случају разгледања геолокалитета са аудио-водичем ($MD=-,459$). С обзиром да ове две варијабле чине фактор "Вођено разгледање", добијен експлораторном факторском анализом, ови резултати потврђују резултате Т-теста где су ове активности односно овај фактор такође атрактивнији женама него мушкарцима.

Мотивација туриста за посету геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији

Како би груписали мотиве који утичу на туристе приликом одлучивања да ли да посете неки од геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији, извршили смо експлораторну факторску анализу са промакс ротацијом и кајзер нормализацијом. Бартлетов тест је потврдио оправданост спровођења факторске анализе ($\chi^2 = 4694,418$; $df = 351$; $p < .01$), а Кајзер-Мејер-Олкинов тест (КМО) мере адекватности узорка је 0,889.

Графикон 8. Дијаграм превоја



Анализом преламања на дијаграму превоја (графикон 8) можемо закључити да је најлогичније задржати 5 фактора које смо издвојили на основу карактеристичних вредности и тих 5 фактора објашњавају 67,896% варијансе.

Фактор 1 се односи на посету атракција (9 варијабли), фактор 2 на истраживање и престиж (6 варијабли), фактор 3 на одмор и релаксацију (4 варијабле), фактор 4 на стицање нових знања (4 варијабле) и фактор 5 на пријатеље (4 варијабле). Ових 5 фактора су детаљније описани у табели 13.

Први фактор се односи на посету атракција које мотивишу посетиоце да посете геолокалитете овог подручја па је стога овај фактор и назван „Посета атракција“. Он обухвата *in-situ* али и *ex-situ* геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији. Овде спадају геолокалитети попут Ђердапа, Фрушке горе, лесни профили Старог Сланкамена и Тителског брега, археолошки локалитет Винча, Виминацијум са свим својим атракцијама као и Природњачки музеј у Београду и Покрајински завод за заштиту природе.

Други фактор је назван „Истраживање и престиж“ и односи се на научни рад, истраживање и активну посету кроз учешће на научним скуповима и различитим радионицама. Такође, овај фактор садржи и варијабле које се односе на људску потребу за признањем од стране других или потребе да их други поштују или чак да им завиде јер су посетили нешто што је тренутно веома популарно у јавности па посета таквом месту представља својеврстан статусни симбол или ствар престижа.

Трећи фактор се састоји од четири ставке - физички и психички одмор, мирно окружење као и бег од рутине и свакодневног живота, па је зато и назван "Одмор и релаксација".

Четврти фактор је назван "Стицање нових знања" и обухвата следеће мотиве за посету: да би проширио своје знање, да би научио нешто ново, да задовољим своју знатижељу, да научим нешто о геологији и геоморфологији овог предела.

Пети фактор се односи на дружење с другим људима и назван је "Пријатељи". Обухвата следеће варијабле: да би провео време са пријатељима, да би остварио нова познанства, зато што други сматрају да је добро да то урадим.

Рангирањем ових пет издвојених фактора видимо да четврти фактор "Стицање нових знања" највише мотивише посетиоце ($M=4,20$; $Std.=0,815$) да посете геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији. На другом месту је "Посета атракција" ($M=3,69$; $Std.=0,926$), на трећем "Одмор и релаксација" ($M=3,26$; $Std.=1,070$), на четвртом "Истраживање и престиж" ($M=2,98$; $Std.=1,085$) и фактор који најмање мотивише посетиоце за посету јесте "Пријатељи" ($M=2,56$; $Std.=0,872$).

Даљим анализама покушали смо да утврдимо да ли постоје значајне разлике између различитих полних и образовних група када је реч о мотивацији за посету геолокалитета истраживаног подручја.

Табела 13. Матрица структуре фактора

Варијабле	Посета атракција (Фактор 1)	Истраживање и престиж (Фактор 2)	Одмор и релаксација (Фактор 3)	Стицање нових знања (Фактор 4)	Пријатељи (Фактор 5)
Да би проширио своје знање				,874	
Да би научио нешто ново				,871	
Да задовољим своју знатижељу				,757	
Да би научили нешто о геологији и геоморфологији овог предела				,599	
Да би провео време са пријатељима					,506
Да би остварио нова познанства					,581
Зато што други сматрају да је добро да то урадим					,878
Да би се физички одморио			,709		
Да би се ментално одморио и опустио			,855		
Да побегнем од обавеза и свакодневног живота			,837		
Да би био у мирној атмосфери			,836		
Да би били у току са најновијим археолошким, геолошким и палеонтолошким истраживањима у овом пределу		,658			
Због научно истраживачког рада		,884			
Због учешћа у архео-палео и геолошким радионицама		,884			
Због учешћа на неком догађају (конференције...)		,871			
Због све позитивнијег имиџа који геолокалитет има у домаћој и светској јавности		,686			
Зато што су геолокалитети овог предела познате туристичке атракције		,555			
Да би ме други поштовали		,848			
Да би посетили археолошки локалитет Винча	,810				
Да би видели лесне профиле Старог Сланкамена и Тителског Брега	,788				
Да би посетили геолокалитете Ђердапа	,804				
Да би посетили геолокалитете Фрушке горе	,802				
Да би видели палеонтолошке остатке (фосили мамута...)	,850				
Да би посетили парк мамута у Виминацијуму	,849				
Да би видели индустријско наслеђе и други највећи површински коп у Србији са лесним профилима	,774				
Да би посетили Археолошки парк Виминацијум	,830				
Да би посетили ex-situ локалитете геонаслеђа (Природњачки музеј у Београду у Покрајински Завод за заштиту природе)	,639				

Како би установили да ли постоји разлика између различитих полова у мотивацији за посету геолокалитета, спровели смо Т-тест за независне узорке. Резултати показују статистички значајну разлику између мушких и женских испитаника када је реч о стицању

нових знања ($t=-2,534$; $df=247$; $p<,05$). Жене су више мотивисане од мушкараца за посету геолокалитета ради стицања нових знања ($MD=-,266$).

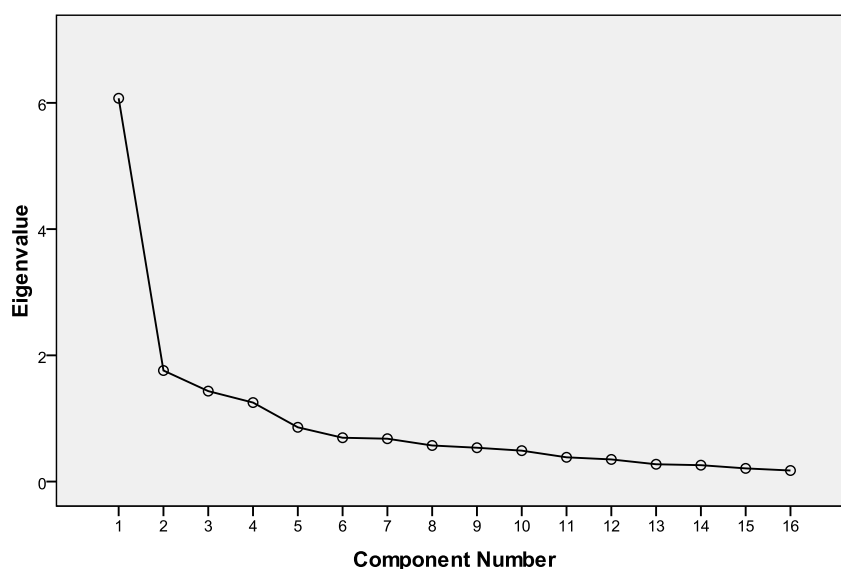
Како би установили да ли постоје разлике између образовних група у случају мотивације за посету, урадили смо ANOVA тест. На основу резултата видимо да је мотив "Пријатељи" важнији средњошколцима и онима са факултетском дипломом основних студија него онима са дипломом мастера или магистра.

Демотивација туриста за посету геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији

У овом поглављу смо покушали да установимо шта је то што ограничава, односно демотивише туристе да посете геолокалитете истраживаног подручја. Како би груписали демотиваторе који утичу на туристе приликом одлучивања да ли да посете неки од геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији, извршили смо експлораторну факторску анализу са промакс ротацијом и кајзер нормализацијом. Бартлетов тест је потврдио оправданост спровођења факторске анализе ($\chi^2 =1886,654$; $df=120$; $p<.01$), а Кајзер-Мејер-Олкинов тест (КМО) мере адекватности узорка је 0,845.

Анализом преламања на дијаграму превоја (Графикон 9) можемо закључити да је најлогичније задржати 4 фактора које смо издвојили на основу карактеристичних вредности са 65,732% објашњене варијансе.

Графикон 9. Дијаграм превоја



Фактор 1 се односи на унутрашње факторе (5 варијабле), фактор 2 на препоруку и информације (4 варијабле), фактор 3 на структуралне факторе (5 варијабле) и фактор 4 на време (2 варијабле). Ова 4 фактора су детаљније описани у табели 14.

Први фактор (5 варијабле) се односи на унутрашње препреке које подразумевају друштвене (утицај породице и пријатеља на намеру да се посете геолокалитети) и психолошке баријере (расположење, интересовање) за посету геолокалитета па је стога и назван "Интраперсонална ограничења".

Табела 14. Матрица структуре фактора

Варијабле	Интраперсонална ограничења (Фактор 1)	Препорука и информације (Фактор 2)	Структурални фактори (Фактор 3)	Недостатак времена (Фактор 4)
Немам времена да путујем				,894
Не могу да путујем због посла				,912
Немам сталан посао			,699	
Трошкови путовања и боравка су велики			,884	
Цене улазница су високе			,845	
Локалитети су прилично удаљени од места где живим			,681	
Немам адекватан транспорт			,653	
Немам довољно информација о геолокалитетима овог подручја		,430		
Туристичка агенција ми није препоручила		,751		
Пријатељи и рођаци ми нису препоручили да посетим		,850		
Не знам шта да очекујем од ове посете		,723		
Нисам расположен за путовање	,817			
Чланови породице су против тога да идем	,838			
Немам интересовања за геологију и геотуризам	,755			
Немам са ким да идем	,651			
Моја породица и пријатељи не желе да иду	,701			

Други фактор (4 варијабле) се односи на недовољну информисаност о геолокалитету и недостатак препоруке за посету па је зато назван "Препорука и информације".

Трећи фактор (5 варијабле) се односи на структуралне препреке попут финансија, превоза и удаљености па је назван "Структурални фактори"

Четврти фактор се састоји само од две варијабле (немам времена да путујем, не могу да путујем због посла) и односи се на недостатак времена па је назван "Недостатак времена".

Рангирањем ова четири издвојена фактора видимо да трећи фактор "Структурални фактори" највише демотивише посетиоце ($M=2,55$; $Std.=1,048$) да посете геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији. На другом месту је "Време" ($M=2,40$; $Std.=1,289$), на трећем "Препорука и информације" ($M=2,21$; $Std.=,979$) и фактор који најмање демотивише посетиоце за посету јесте "Интраперсонална ограничења" ($M=1,80$; $Std.=0,865$).

Даљим анализама покушали смо да утврдимо да ли постоје значајне разлике између различитих полних и образовних група када је реч о демотивацији за посету геолокалитета истраживаног подручја.

Како би установили да ли постоји разлика између различитих полова у демотивацији за посету геолокалитета, спровели смо Т-тест за независне узорке. Резултати показују статистички значајну разлику између мушких и женских испитаника када је реч о фактору "Интраперсонална ограничења" ($t=2,045$; $df=247$; $p<,05$) и фактору "Препорука и информације" ($t=3,115$; $df=247$; $p<,05$). Мушкарце више демотивишу "Интраперсонална ограничења" ($MD=,229$) и "Препорука и информације" ($MD=,391$) него жене.

Како би установили да ли постоје разлике између образовних група у случају демотивације за посету, урадили смо ANOVA тест. На основу резултата видимо да интраперсонална ограничења највише демотивишу средњошколце и оне са вишом школом него оне са завршеним основним или мастер студијама. Такође, видимо да је фактор "препорука и информације" важнији средњошколцима, онима са вишом школом и завршеним основним студијама него онима са завршеним мастер студијама или докторским студијама.

Трећа статистички значајна разлика између образовних група у случају демотивације за посету јавља се код структуралних фактора. Овај фактор више демотивише средњошколце него све остале групе са вишим степеном образовања.

ДИСКУСИЈА

Један од циљева ове дисертације је да се установе основне карактеристике и преференције потенцијалног тржишта геотуризма Србије као и испитивање туристичке атрактивности геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији, мотивације за њихову посету, фактора који утичу на квалитет саме посете као и префериране активности

на геолокалитетима. У наставку текста следи детаљнија интерпретација резултата добијених анкетним истраживањем.

Навике приликом путовања, атрактивност и посећеност геолокалитета

На основу резултата можемо закључити да су најчешћи разлози путовања одмор односно посета природним атракцијама, док су најпосећеније дестинације градски центри и природна подручја.

Када је у питању геотуризам, овакви резултати охрабрују с обзиром да се овај вид туризма одвија претежно у природним подручјима која се на основу наших резултата налазе међу посећенијим дестинацијама и представљају један од главних разлога за путовање.

Када говоримо у учесталости посете геолокалитета, резултати указују да геолокалитети у Србији још увек нису веома посећени (средња вредност је 2,77 од 5). Ово се може приписати томе да је геотуризам ипак још увек новији облик туризма у Србији који за сада није довољно популаран и присутан на туристичком тржишту Србије. Један од главних разлога за ово јесте свакако недовољна заступљеност оваквих дестинација у постојећим туристичким аранжманима, недостатак промоције као и недовољно квалитетна инфраструктура која на многим геолокалитетима у Србији тренутно и не постоји (нпр. локалитети Феудвар, Делиблатска пешчара итд.).

Резултати такође указују на то да жене чешће посећују геолокалитете од мушкараца као и то да они са вишим степеном образовања чешће посећује геолокалитете него они са нижим. Генерално гледано, они који су образованији су обично и боље информисани или поседују одређено интересовање и предзнање када су у питању геолокалитети, геотуризам и геонауке уопште. Ово се посебно види код чињенице да они са докторатом најчешће посећују геолокалитете. Пошто је геотуризам у Србији још увек у првој фази развоја, и људи су генерално мало информисани о постојању ових локалитета и њиховом атрактивности, логично је да су они са највећим знањем и образовањем ти који чешће посећују ове локалитете. Такође, они са вишим степеном образовања обично имају и већа месечна примања па и то може бити један од разлога за чешћу посету.

Следеће питање се односило на учесталост посете одређених типова геолокалитета и на њихову атрактивност.

Уколико погледамо резултате можемо приметити да је међу пет најатрактивнијих геолокалитета (водопади, кањони и клисуре, пећине и јаме, археолошки локалитети,

стеновите формације) четири уједно и најпосећеније (кањони и клисуре, археолошки локалитети, извори и врела, водопади, пећине и јаме). Међутим, водопади који су оцењени као најатрактивнији налазе се тек на четвртом месту по посећености док се пећине и јаме које су на трећем месту по атрактивности налазе на петом месту по посећености. Разлог овоме може бити отежан приступ, неуређеност оваквих локалитета као и слабија промоција. Због већег степена атрактивности, ова два типа локалитета би требало чешће да се налазе у понудама односно аранжманима туристичких агенција и више би се требало фокусирати на њих улагањем у њихову промоцију и изградњу инфраструктуре јер су то управо локалитети које посетиоци више желе да виде од рецимо извора и врела који су чешће у понуди и по посећености су на трећем месту док су по атрактивности тек на седмом месту.

Већина геолокалитета који се налазе у оквиру нашег истраживаног подручја припадају типовима геолокалитета који су оцењени као мање атрактивни од стране испитаника. То се пре свега односи на пешчаре и лесне профиле којих има широм овог подручја. Дobar део испитаника нажалост није чуо за лесне профиле док они који и јесу сматрају да су они недовољно атрактивни за посету. Један од разлога за то јесте свакако недовољна информисаност испитаника о значају леса односно о његовој научној вредности пре свега. Уз мало боље промотивне активности, адекватну интерпретацију и пружање основних информација о оваквим локалитетима они би се више приближили широј јавности а самим тим би сигурно били и атрактивнији већем броју људи.

Даље смо покушали да установимо да ли постоје разлике између полова када је у питању атрактивност појединих типова геолокалитета. Резултати указују да је већина геолокалитета атрактивнија женама него мушкарцима. Из тог разлога оне су вероватно и спремније да их посете. С обзиром да је геотуризам у Србији још увек у повоју и да су геолокалитети веома слабо посећени, можемо претпоставити да су жене спремније да искусе и науче нешто ново односно да су склоније авантури и посети нових дестинација које до сада нису имале прилике да обилазе. Ови резултати су у складу са резултатима о учесталости посете на основу којих се може видети да жене заиста чешће посећују геолокалитете од мушкараца.

Од геолокалитета које су испитаници оценили као атрактивне за посету, на подручју Средњег и Доњег Подунавља налази се највише археолошких налазишта. На овом подручју треба посебно издвојити неолитске остатке Винчанске културе и културе Лепенског Вира као и археолошке остатке античког римског насеља Виминацијум. Пећине, кањони, клисуре као и водопади су присутни у мањој мери. Од геолокалитета

који припадају овом типу свакако да највећу туристичку атрактивност поседује Ђердапска клисура са кањоном Бољетинске реке и Рајкова пећина.

Заинтересованост за посету геолокалитета

Прво питање у овом делу упитника се односило на степен заинтересованости за учешће у потенцијалној гео-рути која повезује различите геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији. На основу одговора свих испитаника и средње вредности за целокупан узорак (4,01 од 5), можемо закључити да већина испитаника жели да учествује у оваквој рути, иако је код једног од ранијих питања које се односило на учесталост посете геолокалитета уопште, просечна вредност била 2,77. Разлог овоме може бити то да обилазак појединачних геолокалитета није довољно атрактиван и привлачан туристима јер они не желе да путују само ради посете једног геолокалитета. Међутим, уколико им се омогући да посете више различитих геолокалитета у току свог путовања, уз адекватну причу о геотуристичким потенцијалима која ће их повезати, то може привући шири круг људи. Дакле, можемо закључити да упркос слабијој посећености оваквих локалитета, интересовање свакако постоји, али је неопходно формирање адекватне понуде, односно комплекснијег геотуристичког производа који би објединио већи број геолокалитета у јединствен производ који би се понудио туристима.

Следеће питање у анкетном упитнику се односило на степен заинтересованости испитаника за посету појединих геолокалитета у Србији. На првом месту се налази локалитет Ђавоља Варош, а одмах иза њега су локалитети Ђердапска клисура па Фрушка гора који се налазе оквиру нашег истраживаног подручја. Резултати такође указују да најмање интересовање влада за лесне профиле и сличне локалитете што се уједно поклапа и са претходним резултатима по којима су управо овакви локалитети најмање посећени и најмање атрактивни испитаницима. Такође, за поједине локалитете који су несумњиво атрактивни попут кањона Бољетинске реке, влада слабо интересовање али из разлога зато што добар део испитаника није ни чуо за овај локалитет па из тог разлога не може ни да буде заинтересован за посету.

Код питања о досадашњој посети геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији, резултати указују да су најпосећенији геолокалитети Ђердапа (63%) и Фрушке горе (49%). Потом следи археолошки парк Виминацијум (39,3%) и локалитети *ex-situ* геонаслеђа (30,5%) који се налазе у Природњачком музеју у Београду и Заводу за заштиту природе у Новом Саду. Овакви геолокалитети су ретко кад главни мотив посете и

најчешће су укључени као додатна понуда током неких других обилазака. Парк Мамута у Виминацијуму се налази тек на седмом месту (16,46%). Главни разлог овоме је то што је овај локалитет отворен за посетиоце у јуну 2014. године. С обзиром да је ово анкетно истраживање спровођено током прве половине 2015. године, из тог разлога га није посетило више испитаника. Како се овај локалитет налази одмах уз археолошки парк, логично је да ће убудуће готово сви посетиоци археолошког парка посетити и парк мамута. Најслабије посећени геолокалитети су лесни профили Тителског брега (22,48%), Старог Сланкамена (14,45%) и површинског копа Дрмно (13,65%) који су уједно и најмање атрактивни по мишљењу испитаника. Разлог овоме може бити то што ови геолокалитети углавном имају посебан сегмент посетилаца који претежно сачињавају истраживачи који поседују виши ниво свести од просечног туристе о научном значају ових локалитета.

Квалитет посете и атрактивност активности на геолокалитетима

Прво питање у овом делу анкетног упитника се односи на квалитет посете односно на факторе који највише утичу на њега. Резултати указују на то да је водичка служба најважнији фактор који утиче на квалитет посете што се поклапа са резултатима истраживања које су спровели Божић и Томић (2015) где су за потребе туристичког вредновања израчунали вредности фактора важности приликом чега је субиндикатор водичка служба од стране туриста оцењен као најважнији. Након водичке службе следе гео-стазе са инфо таблама, интерпретативне табле и визиторски центри. И у овом случају, наши резултати се поклапају са резултатима поменутог истраживања. Већина геолокалитета истраживаног подручја али и остатка Србије у већини случајева нема поменуте садржаје или су они присутни на веома ниском нивоу па је зато неопходно да они буду приоритет приликом даљег развоја геотуризма у овој области. Из добијених резултата се види колико су ови елементи важни посетиоцима за целокупан доживљај приликом посете као и за што боље разумевање природних процеса који су учествовали у стварању разних геолошких и геоморфолошких облика што такође потврђује чињеницу су едукација и интерпретација једни од најважнијих елемената геотуризма не само у свету већ и код нас.

Следеће питање у овом делу упитника се односило на атрактивност појединих активности на геолокалитетима. На основу средње вредности за сваку активност видимо да испитаници сматрају да је најатрактивније разгледање геолокалитета са водичем, па

потом фото-сафари и шетња обележеним стазама са инфотаблама. Учешће у гео-археолошкој рути се налази на четвртом месту. Одговори испитаника на ово питање се знатно поклапају са неким од претходних резултата. Улога и значај водичке службе је дефинитивно потврђена, као и велика важност формирања гео-стаза за интерпретативним таблама. Као једна од атрактивнијих активности такође се истиче учешће у гео-археолошкој рути које је за једно место испред учешћа у геолошкој рути. На подручју Средњег и Доњег Подунавља у Србији постоје значајни потенцијали за повезивање геотуризма са осталим облицима туризма. С тим у вези, посебно је атрактиван археолошки туризам, због многобројних археолошких налазишта из разних историјских периода, која се налазе у оквиру појединих геолокалитета (Ђердапска клисура, Винча, Виминацијум и сл.). Из овога можемо закључити да је у будућности ипак можда боље формирати садржајнију руту са више различитих садржаја где би поред геологије и геоморфологије које би биле примарне, требало укључити и археолошке вредности.

Ако узмемо у обзир да су геолошке радионице један од најмање битних елемената који утичу на квалитет посете и ако су активности попут рада на ископавањима, или просејавање фосила пужева мање атрактивне посетиоцима можемо закључити да потенцијални геотуристи у Србији ипак још увек нису толико заинтересовани за активније учешће приликом посете. Из овога видимо да потенцијални геотуристи у Србији углавном преферирају „пасивну посету“ (обиласке уз доброг водича или уз интерпретативна средства попут инфо табли, посете визиторским центрима и сл.) пре него потпуну укљученост у одређене активности (активна посета).

На основу овога можемо закључити да се у будућности треба фокусирати на обуку стручних водича који ће поседовати одређени ниво знања из области геонаука, пре свега геологије. Будуће инвестиције такође требају бити усмераване ка изградњи модерних визиторских центара са мултимедијалним али и свим осталим средствима интерпретације као и ка креирању обележених гео-стаза и интерпретативних табли на самим локалитетима које ће уз графичке прилоге пружати основне информације о настанку као и другим карактеристикама сваког локалитета. Такође је пожељно и креирање разних андроид апликација, интерактивних карата на веб-сајтовима као и виртуелних обилазака.

Преференције туриста у одабиру појединих активности на геолокалитетима

На основу експлораторне факторске анализе издвојили смо три фактора односно типа активности које посетиоци преферирају приликом посете геолокалитета. Први

фактор је везан за активну посету, други за пасивну посету, а трећи за вођено разгледање. Након тога смо рангирали сваки од ова три фактора и на основу резултата видимо да испитаници преферирају вођену посету, потом активну и на крају пасивну посету.

Фактор „Вођена посета“ се вероватно налази на првом месту јер су туристи из Србије углавном навикли на тип „вођене посете“, поготово уколико је њихов степен знања о датом локалитету нижи, док самостално разгледање локалитета више преферирају посетиоци који поседују већ неко претходно знање о локалитету.

Ако упоредимо варијабле које спадају у фактор „Активна посета“ и оне које спадају у фактор „Пасивна посета“ можемо приметити да је учешће у посебним геолошким турама сврстано у пасивну посету док је учешће у гео-археолошкој рути сврстано у активну посету. Разлог за овај резултат би могао бити то што учешће у гео-археолошкој рути нуди више садржаја као и могућности за активно учешће посетилаца (на пример учешће у ископавањима...) него приликом учешћа у геолошкој тури. Слично је и у случају обилазака рудника који се такође налазе у оквиру фактора „Активна посета“. Овај вид активности код нас још увек није толико чест и популаран али свакако може бити занимљив поготово ако се узме у обзир да посетиоци приликом посета туристички уређеним рудницама имају прилику да делимично доживе како је то бити рудар. Поједини рудници попут рудника соли *Wieliczka* у Пољској нуде својим посетиоцима могућност да активно учествују тако што приликом посете свако од њих добије комплетну опрему и након спуштања у окно имају задатак да извршавају одређене рударске послове, наравно уз надзор водича и стручних лица. На овај начин посетиоци постају аматерски рудари и из прве руке могу да доживе како је то заиста радити у руднику док се упознају са основама овог посла и свакодневном рутином рудара (активно укључивање).

Даљим анализама установили смо да жене више преферирају вођено разгледање од мушкараца. Разлог овоме можда лежи у томе што су жене углавном спремније да науче нешто ново и лакше прихватају туђу помоћ, док мушкарци више воле сами да истражују и уче, без много туђе помоћи и савета.

Резултати такође указују на то да старост негативно корелира са активном посетом што значи да што су људи старији, то се мање укључују у активности које подразумевају активно учешће. Ово је сасвим разумљиво с обзиром да старији људи углавном чешће преферирају комфорније и "лакше" односно мање напорне посете где могу да се опусте и препусте водичу или да сами себи одреде темпо и садржај обиласка у односу на своје тренутно расположење и жељени степен учешћа.

Мотивација туриста за посету геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији

На основу експлораторне факторске анализе коју смо извршили са свим мотивима за посету геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији, видимо да се издваја пет група мотива односно фактора. Њиховим рангирањем смо установили да фактор "Стицање нових знања" највише мотивише посетиоце да посете геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији. Потом следе "Посета атракција", "Одмор и релаксација", "Истраживање и престиж" и на крају група мотива "Пријатељи".

Један од разлога за овакве резултате може бити и чињеница да геолокалитети, уопштено говорећи, представљају едукативни тип дестинације. С обзиром да едукација и јесте један од најважнијих елемената геотуризма, приликом посете сваког геолокалитета посебна пажња се посвећује управо објашњењу појединих природних процеса који су формирали одређени геолошки или геоморфолошки облик. Људи који посећују овакве атракције углавном очекују да се едукују и науче нешто о самом локалитету и процесима који су довели до његовог формирања па је стога сасвим логично да је стицање нових знања најдоминантнији разлог за посету.

Геолокалитети сами по себи представљају специфичан тип дестинације односно атракције. С обзиром да је геотуризам ралтивно нов облик туризма који није довољно промовисан у Србији и још увек се налази у почетној фази развоја, појединци управо из тог разлога желе да посећују оваква места. Ове атракције су још увек ван већих туристичких токова код нас, представљају нешто неистражено, ново и занимљиво па из тог разлога привлаче пажњу јавности и појединаца који желе да стекну неко ново знање.

Поједини геолокалитети Средњег и Доњег Подунавља у Србији, попут лесних профила, немају неку велику естетску вредност која је сама по себи довољна да привуче туристе. Међутим, када се ту још дода научна односно едукативна вредност и могућност за објашњење одређених природних процеса који су довели до стварања оваквих рељефних облика, то је већ довољно да привуче пажњу. Управо из овог разлога, неопходно је посетиоцима омогућити што бољу презентацију геонаслеђа односно геолокалитета и процеса који су их формирали. Едукација треба да се одвија у интерпретативним центрима који би на занимљив начин омогућили широј јавности да стекну нова знања из области геонаука.

Овакав резултат може бити и последица већег броја студената у узорку (34,1%) с обзиром да су они углавном спремнији и имају већу потребу и жељу да науче нешто ново.

Одмор и релаксација се као мотив за посету геолокалитета налазе тек на трећем месту што на први поглед можда делује необично. Међутим, као што смо раније помињали, геолокалитети су специфичне атракције и углавном не представљају тип дестинације за одмор и релаксацију. Већина људи у Србији има другачију представу у својој глави када помисли на ове активности. Одмор најчешће повезују са одласком у планину, бању или на море. Ретко ко ће отићи на одмор у неки геопарк или да посећује геолокалитете. Иако такве посете представљају неку врсту активног одмора, оне се најчешће не повезују са релаксацијом.

На четвртом месту се налази мотив истраживање и престиж. Разлог овоме можемо пронаћи у томе што мали број људи који посећују оваква места то раде због истраживања. Када процентуално упоредимо број истраживача са бројем туриста који посете неки геолокалитет током године, лако можемо уочити да је број истраживача доста мањи него просечних туриста.

Даљим анализама смо установили да постоје значајне разлике између мушкараца и жена када је у питању мотив "Стицање нових знања". Жене су више мотивисане од мушкараца за посету геолокалитета ради стицања нових знања. Разлог овоме можда лежи у томе што су жене углавном спремније од мушкараца да науче нешто ново и више путују ради едукације и повећања културног нивоа. Овај налаз је у складу са претходним истраживањима која указују на то да су жене више него мушкарци мотивисане културом (McGehee *et al.*, 1996; Mieczkowski, 1990), и едукацијом односно стицањем и проширивањем знања приликом посете неке дестинације (Mieczkowski, 1990).

Демотивација туриста за посету геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији

Како би груписали демотиваторе који утичу на одлуку туриста да посете или не посете неки од геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља у Србији, поново смо извршили експлораторну факторску анализу којом смо издвојили четири фактора односно групе демотиватора које утичу на туристе приликом доношења одлуке.

Резултати указују да структурални фактори највише демотивишу потенцијалне посетиоце. Разлог овоме свакако јесте недостатак новца односно трошкови путовања, удаљеност локалитета и недостатак адекватног транспорта до појединих геолокалитета. Недостатак организованог превоза до већине геолокалитета Средњег и Доњег Подунавља знатно отежава њихову посету. Чак и познатији локалитети попут Виминацијума немају

организован јефтин превоз, а не налазе се у непосредној близини већих емитивних центара па потенцијалним посетиоцима обилазак таквог локалитета сопственим превозом представља већи издатак.

На другом месту се налази недостатак времена. Уколико погледамо структуру узорка видећемо да је половина испитаника запослена, а 34% су студенти. Дакле, можемо претпоставити да је већина испитаника заузета због пословних и факултетских обавеза па зато нема довољно слободног времена за посету оваквим местима.

На трећем месту се налази фактор препорука и информације. Генерално гледано, људи у Србији немају довољно информација о геолокалитетима. Туристичке агенције их не промовишу толико и не укључују у своје понуде тако да многи не знају а и немају од кога да сазнају за ове атракције.

На последњем месту се налазе интраперсонална ограничења јер овај фактор најмање ограничава потенцијалне туристе. Из ранијих анализа смо видели да код испитаника постоји одређен ниво интересовања за посету геолокалитета и стога су ова ограничења повезана с недостатком интересовања за геологију и геотуризам на последњем месту.

Резултати такође показују да групе мотива "Интраперсонална ограничења" и "Препорука и информације" више демотивишу мушкарце него жене. Мушкарце више демотивишу интраперсонална ограничења јер су мање заинтересовани за геологију и геоморфологију него жене. Такође, они се више ослањају на утицај околине (породица и пријатељи, препоруке) и на препоруке других приликом доношења одлуке о путовању, док су жене самосталније и доносе одлуку на основу неких својих личних судова. Жене су свакако више заинтересоване него мушкарци за посету геолокалитета и посећују их чешће што смо видели код питања о учесталости посете и такође су спремније на авантуру и имају већу жељу и вољу да науче и пробају нешто ново него мушкарци.

Даљим анализама смо установили да интраперсонална ограничења највише демотивишу оне са нижим образовањем од оних са вишим. Такође, видимо да су препоруке и информације важније средњошколцима, онима са вишом школом и завршеним основним студијама него онима са завршеним мастер студијама или докторским студијама. Испитаници са завршеним мастер или докторским студијама чешће путују ради истраживања и личног усавршавања па им стога препоруке других нису толико важне. Они су ти који сами истражују и уче самосталним радом и туђе мишљење нема толики утицај на њихову одлуку да посете неки геолокалитет већ они то раде самоиницијативно. С обзиром да поседују виши степен образовања можемо

претпоставити да већ у старту поседују и више информација о појединим дестинацијама односно да имају одређено предзнање па ће се самим тим пре и заинтересовати за посету. Као једна од последица ширег знања и видика образованих људи, углавном се код њих јавља и већа самосталност приликом одлучивања па се не ослањају толико на препоруке других.

Резултати такође указују да структурални фактори више демотивишу средњошколце него све остале групе са вишим степеном образовања. Генерално гледано, ниже образовање углавном значи и нижа просечна примања па стога структурални фактори који су знатно везани за финансије, више демотивишу и ограничавају оне с нижим степеном образовања.

ПРЕДЛОГ ЗА КРЕИРАЊЕ ПРЕКОГРАНИЧНЕ ПОДУНАВСКЕ АРХЕОЛОШКО-ГЕОЛОШКЕ РУТЕ

Река Дунав је омогућила живот и развитак људских насеобина дуж целог свог тока још од праисторије. Током историје, ово подручје је било место где су различите културе и цивилизације доживеле свој процват. Такође, са геолошког аспекта, ова река је увек представљала значајан фактор у формирању читавог региона кроз који је текла, у готово сваком геолошком периоду. Богато археолошко и геолошко наслеђе многих Подунавских држава иницирало је идеју о формирању археолошко-геолошке руте која би повезивала велики број атрактивних локалитета у јединствен и сложен туристички производ.

Предложена рута заправо представља крстарење Дунавом које почиње у Бечу (Аустрија), а завршава се посетом Ђердапске клисуре у Србији, земљи где су дунавске равнице насељаване непрекидно готово милион година. Бројни геолошки и палеонтолошки остаци мамута и других животиња представљају верне сведоке дуге и живописне историје овог подручја. Такође, ово подручје поседује богато археолошко наслеђе из доба праисторије као и остатке из римског периода и средњег века. Овакве вредности привлаче велику пажњу свих заљубљеника у геологију, палеонтологију, археологију али и културу уопште и чине ово подручје једним од најбољих потенцијалних археолошко-геолошких туристичких дестинација у Европи.

Главни фокус првог дела путовања јесте на едукацији и за циљ има да туристима пружи занимљиве информације о геологији и историји овог дела Европе. Један од циљева је такође обука и упознавање туриста са археолошком и геолошком опремом коју ће касније користити приликом учешћа у археолошким и геолошким ископавањима током другог дела путовања.

Путовање траје десет дана и обухвата искрцавање на неколико места (Беч, Братислава, Будимпешта, Нови Сад, Сланкамен, Београд, Виминацијум и Ђердап) (Карта 7). На сваком од ових места туристи имају прилику да обилазе знаменитости, посећују разне геолокалитете као и археолошке, геолошке и природњачке музеје и друге сличне институције.

Током другог дела крстарења, када се пролази кроз Србију, туристи ће имати прилику да засучу рукаве и опробају се у археолошким и геолошким ископавањима на терену, раме уз раме са правим археолозима и геолозима у Сланкамену и Виминацијуму који уједно представља и централни део крстарења.

Виминацијум поседује и археолошки и палеонтолошки парк са више фосила мамута укључујући и комплетан скелет мамута Вика, стар око 600 000 година. У археолошком парку туристи ће имати прилику да виде богато римско археолошко наслеђе и да искусе римски стил живота уз римску храну, одећу и смештај у римској вили. Такође ће имати прилику да из прве руке доживе како изгледа један дан у животу археолога.



Карта 7. Итинерер предложене Подунавске археолошко-геолошке руте

Ова тематска рута, односно крстарење би било одлично средство за промоцију археолошког и геолошког наслеђа широм Европе а посебно у Србији. Учесници би видели само део богатог археолошког и геолошког наслеђа које Србија има да понуди. Успешна имплементација ове тематске руте би изазвала веће интересовање код туриста што би могло да доведе до тога да се поново врате у Србију на дужи временски период како би учествовали у различитим археолошким и геолошким програмима и радионицама које нуде дестинације попут Виминацијума. Овакав програм у Виминацијуму нуди посетиоцима могућност да бораве у археолошком парку две до три недеље и да учествују на правим археолошким ископавањима заједно са правим археолозима. Током њиховог боравка, уживали би у античком амбијенту римске виле рустика, једући римску храну, носећи римску ношњу и потпуно се препуштајући свим чарима и лепотама живота у једном другом временском периоду и у једном другачијем свету, римском свету.

Овакво тематско крстарење свакако представља добру прилику за креирање прекограничног туристичког производа који би понудио аутентично искуство комбиновањем едукације и праксе али би такође послужио као важно промотивно средство којим би се привукло више туриста у све земље учеснице руте.

Циљну групу овог аранжмана представља богата америчка клијентела трећег доба која је завршила радни али не и животни век (65-70 година) попут угледних лекара, правника и слично који желе мало активнији одмор и чији је сан одувек био да се баве геологијом и археологијом али никада за то нису имали прилике услед недостатка времена (због породице, радних и других обавеза). Такође, одувек су желели да прошире своје знање о самом Европском континенту и његовој култури и историји.

Северна Америка представља највеће тржиште међународних туристичких крстарења. Највеће учешће у међународним туристичким крстарењима на светском нивоу имају посебно генерације рођене после Другог светског рата (*baby boomers*). Овај тржишни сегмент тражње има развијене (устаљене) навике да путује. Није ретка појава да се људи тих генерација такође интересују и за археологију и геологију. Из тог разлога је направљен спој крстарења са археологијом и геологијом чиме добијамо јединствен производ за посебну групу учесника који би били заинтересовани за овакво путовање.

ПРЕДЛОЖЕН ПРОГРАМ ПУТОВАЊА

Путовање односно крстарење би се реализовало током маја или јуна месеца, са поласком из САД-а, тачније са аеродрома Џон Кенеди у Њујорку. Предложен назив крстарења гласи "**Откријте антички и праисторијски свет на обалама плавог Дунава**" (*Discover the ancient and prehistoric world along the banks of the blue Danube*). У наставку је дат детаљнији предлог итинерера путовања.

1. дан - **ПОЛАЗАК ИЗ ЊУЈОРКА**. Састанак путника на њујоршком аеродрому Џон Кенеди испред шалтера агенције у 16h. Полетање за Беч. Долазак на аеродром у Бечу у 8h по локалном времену. Трансфер до брода. Укрцавање на брод, уз смештај по кабинама. Добродошлица уз пиће, као и упознавање са капетаном и посадом. Вечера. Ноћење.

2. дан - **БЕЧ**. Доручак. Одлазак на панорамско разгледање града: Хофбург, Парламент, Опера, споменик Марији Терезији, надвојводи Карлу и принцу Еугену Савојском, музејска четврт, Бургтеатар, Карлова црква, Музикферајн, Пратер, Хундертвасерхаус, Уно Сити. Повратак на брод. Ручак. Поподневна краћа посета музеју

Римљана у ком се налазе остаци некадашњег келтског насеља Виндобона које је касније претворено у римски војни логор. Овај локалитет садржи ископине објеката који су кориштени као официрске одаје заједно са грнчаријом и другим предметима који приказују живот пре 2000 година у римском војном логору и суседном насељу. Дужа посета Природњачком музеју у Бечу (уз стручног водича) који је један од највећих светских музеја те врсте и налази се у центру Беча на „Ringstrasse“ преко пута „Kunsthistorisches“ музеја. Музеј је настао од колекције коју су хабзбурговци основали у 18. веку и чували у Хофбургу. Музеј у својих 39 изложбених дворана има на хиљаде експоната који приказују богатство живота на земљи, од племенитих минерала, ретких фосилних налаза великих диносауруса до јединствене праисторијске Вилендорфске Венере. У депоима музеја чува се око 25 милиона примерака биљних и животињских врста и људских артефаката које обрађује више од 60 запослених научника. Њихова главна подручја истраживања обухватају широк распон тема, од самог почетка нашег Сунчевог система до еволуције животиња и биљака и на крају људи и њихових праисторијских традиција и обичаја. У вечерњим часовима могућност одласка на концерт класичне музике („Бечки градски оркестар“). Повратак на брод. Вечера. Пловидба.

3. дан - **БРАТИСЛАВА**. Доручак. Краћи обилазак града (без уласка у објекте): катедрала св.Мартина, стари дворац и Надбискупска палата. Посета археолошком музеју у Братислави који приказује историју Словачке од каменог доба до средњег века. Повратак на брод. Ручак. Дегустација вина из бродског бара и детаљније упознавање археологије и геологије простора кроз који ће се пловити наредних дана уз предавање стручњака из поменутих области. Учесће у археолошко-геолошким радионицама (на самом броду) које за циљ имају да прикажу и припреме туристе за теренски рад који их чека у наставку путовања. Радионице подразумевају обуку од стране стручњака (упознавање са опремом за теренски рад, њеним начином коришћења) као и приказ разних геолошких техника и метода за испитивање земљишта односно метода и техника ископавања фосила и археолошких остатака које ће се користити приликом теренског рада у наставку путовања. Испловљавање брода за Будимпешту. Вечера. Пловидба.

4. дан - **БУДИМПЕШТА**. Доручак. Скраћен обилазак града уз пратњу стручног водича са обиласком брда Гелерт и Цитаделе, будимске тврђаве и краљевске палате на будимском брду, разгледање најстаријег дела Будима. Посета геолошком или археолошком музеју у Будимпешти. Геолошки музеј садржи бројне експонате (фосиле, разне стене и минерале) и детаљно сведочи о геолошкој историји подручја као и о разним геолошким појавама које су се овде десиле. Обилазак музеја уз водича. Археолошки музеј

садржи предмете попут античких скулптура, делове мозаика, оруђе, новчиће и накит. Највреднији експонати потичу углавном из римског периода: Јупитеров стуб, мермерне статуе разних божанстава, документ из 19. године нове ере који се сматра најстаријим списом који је до сада нађен у Мађарској. Античке рушевине око музеја сведоче о римском насељу које је некада овде постојало са свим његовим елементима (приватне куће, делови аквадукта, римско купатило, светилиште и базилика...). Повратак на брод. Ручак уз дегустацију локалних вина, ракије и домаћих кулинарских специјалитета. Археолошко-геолошке радионице. Факултативно предавање о заштити и конзервацији археолошко-геолошког наслеђа. Слободно време за опуштање или рекреацију (спортске активности, базен, масаже). Вечера. Факултативно - концерт мађарског националног оркестра. Ноћење.

5. дан - **НОВИ САД**. Доручак. Разгледање пешачке зоне Новог Сада. Излет до НП Фрушка гора и обилазак њених геолошко-археолошких локалитета уз стручног водича. На Фрушкој гори се налазе многобројни археолошки локалитети од неолита, бакарног, бронзаног и римског доба. У погледу геолошке историје Фрушка гора је јединствени природни феномен са стенама које воде порекло из скоро свих геолошких периода, од најстаријег палеозоика, преко мезозоика, неогена и квартара, најмлађег у еволуцији Земље. Очувана фосилна фауна из некадашњег Панонског мора истакла је јединствене локалности у оквиру Панонског басена, који се по њима први пут описују у европској и светској стратиграфији. Непосредно пре надоласка панонског мора на просторима Фрушке горе владала је тропска до суптропска клима, о чему сведоче фосилни остаци из палеофлористичких локалитета „Врдник“ и „Јанда“. Повратак на брод уз ручак на палуби и уз дегустацију вина карловачких вина укључујући и „Бермет“. Факултативно предавање о геолошким карактеристикама речне долине Дунава и њеном утицају на формирање рељефа подручја. Археолошко-геолошке радионице. Слободно време за опуштање или рекреацију (спортске активности, базен, масаже). Вечера.

6. дан - **СЛАНКАМЕН**. Доручак. Обилазак келтског и римског утврђења уз водича. У трећем веку пре нове ере овај простор насељавали су Келти који су касније били покорени од стране Римљана. Римљани су потом подигли насеље Акуминкум и тврђаву како би контролисали овај део Дунава. Одлазак до лесног профила Чот. Прича о самом локалитету и уопште о лесно-палеоземљишним секвенцама уз Дунав. Лесни профил у Старом Сланкамену представља најкомплетније наслаге лесних седимента у Европи старих око 800 000 година у којима се чува тајна леденог доба. Ручак уз локалне рибље специјалитете са предивним погледом на Дунав. Примена техника и метода које су

претходних дана приказиване кроз радионице. Геолошко узорковање леса и земљишта. Њихова припрема односно паковање у кутијице за даље лабораторијске анализе. Просејавање фосилних остатака пужева и других организама нађених на локалитету. Повратак на брод. Вечера.

7. дан - **БЕОГРАД**. Доручак. Слободно време за индивидуално разгледање града. Посета Природњачком музеју где се чува природна и културна баштина у 117 природњачких збирки, са приближно 1 500 000 различитих примерака из Србије, Балканског полуострва, али и целог света. По броју примерака издвајају се: минералозна, петролошка, збирке фосилних и рецентних мекушаца, инсеката, птица, сисара, као и Генерални хербаријум Балканског полуострва, које имају велику научну и музеолошку вредност. Ручак уз домаће специјалитете, ракију, вино уз традиционалну музику тамбураша. Посета археолошком локалитету Винча на десној обали Дунава где се у готово правилном низу ређа девет грађевинских хоризоната, односно слојева са остацима неколико насеља из различитих периода. Винча је насељена у време старијег неолита, око 5500-5000 година пре наше ере. У то време (4500 до 3500 година пре наше ере, млађи неолит) Винча је постала велики привредни, културни и верски центар, који је пресудно утицао на културу свих земљорадничких заједница средње и југоисточне Европе. Од археолошког материјала карактеристични су налази оруђа и оружја од камена, рога и кости, посуђа, раскошних ваза, накита од фосилних шкољки, а посебну вредност чини богата и разноврсна пластика ваљкастих и пљоснатих статуа. На основу тих предмета може се реконструисати не само живот у праисторијској Винчи, него и рана културна историја Подунавља. Повратак на брод. Вечера.

8. дан - **КОСТОЛАЦ (ВИМИНАЦИЈУМ)**. Доручак на броду. Одлазак аутобусом до археолошко-палеонтолошког парка Виминацијум. Трочасовни обилазак локалитета. Виминацијум је археолошко налазиште у близини Старог Костолца, 12 километара од Пожаревца. Римски војни логор и град настао је у I и трајао до почетка VII века. Био је један од најзначајнијих легијских логора на Дунаву, а извесно време и главни град римске провинције Горње Мезије (*Moesie Superior*), која је обухватала највећи део Србије, северну Македонију и део северозападне Бугарске. Простире се на око 500 хектара и највећи део (преко 90%) лежи још увек испод обрадиве површине чекајући да свету поново покаже сјај римског царства. До почетка прошлог века, зидови, тргови, улице су се назирали на површини земље. Истраживања Виминацијума започета су тек пре тридесетак година. Надгробне плоче, скулптуре, накит и сви остали предмети чувају се у Народним музејима у Београду и Пожаревцу. Пронађено је пуно новчића и истражено преко 14 000

гробница. Ископан је маузолеј, за који се претпоставља да је гробница цара Хостилијана. Пронађено је више гробница са изузетним фрескама. Две фрескама осликане гробнице потичу из доба паганства. Пронађен је и амфитеатар који је са својих 12 000 места један од највећих на Балкану. Откривене су и улице са зградама, терме, делови аквадукта и канализације. Осим заиста великог археолошког блага, недавно су пронађени и фосилни остаци девет мамута који су изложени у новоизграђеном палеонтолошком парку. Оволико мамута на једном месту чини ово место јединственим у Европи. Осим фосила ту су и богате наслаге лесних седимената. Након трочасовног обиласка локалитета смештај посетилаца у римској вили рустици и ручак. Сервирање римских специјалитета од стране особља обученог у римске ношње. Након ручка, факултативни обилазак лесно-палеоземљишних секвенци и места где су пронађени фосили мамута уз стручног водича. Посматрање археолошко-геолошких ископавања. Слободно време за одмор и коришћење пратећих садржаја римске виле. Вечера. Ноћење.

9. дан - **ВИМИНАЦИЈУМ (један радни дан у животу археолога/геолога)**. Римски доручак. Одлазак на површински коп Дрмно до места где су нађени фосили мамута у раним јутарњим часовима. Кратка прича о самом локалитету и лесно-палеоземљишним секвенцама где су пронађени фосили. Рад на терену, односно ископавање археолошко-геолошког наслеђа на више локалитета раме уз раме са археолозима и геолозима. Ручак на терену. Наставак ископавања све до вечерњих часова. Повратак у вилу на вечеру. Ноћење.

10. дан - **ВИМИНАЦИЈУМ – ЂЕРДАП**. Римски доручак. Одлазак бродом до Ђердапске Клисуре. Најмаркантнија црта рељефа и знак распознавања овог националног парка је грандиозна Ђердапска клисура, најдужа и највећа клисура пробојница у Европи. Ђердапску клисуру чине четири мање клисуре и три котлине које се наизменично смеђују у дужини од готово 100 km. Пловидба кроз саму клисуру уз стручно објашњење и причу о њеном настанку и геолошком развоју. Долазак до Доњег Милановца и посета археолошком локалитету Лепенски Вир који представља једно од највећих и најзначајнијих мезолитских и неолитских археолошких налазишта. На овом локалитету издвојена су насеља која припадају раном мезолиту, од 9500. до 7500 год. пре н.е. (Прото Лепенски Вир), позном мезолиту, од 6300. до 5900. пре н.е. (Лепенски Вир Ia-e, Лепенски Вир II) и раном неолиту, од 5900. до 5500. пре н.е. (Лепенски Вир IIIa-b). Наставак пловидбе до Текије и Трајанове табле, пута и моста. Повратак кроз клисуру. Ручак на броду. Повратак у Виминацијум. Краћи одмор и забава у римском стилу уз римске ношње,

храну и пиће у касним поподневним часовима уз концерт (*Emma Shaplin/Vanessa Mae*).
Ноћење.

11. дан - **БЕОГРАД**. Одлазак након доручка до аеродрома у Београду. Авио-превоз до Беча и потом лет до Њујорка.

ЗАКЉУЧАК

Упркос великим потенцијалима, геотуризам на подручју Средњег и Доњег Подунавља у Србији, као и у остатку земље, се тренутно налази у почетној фази развоја. Србија још увек нема озбиљније развијенију геотуристичку дестинацију. Осим Ђавоље Вароши, Виминацијума и неколико пећина, геолокалитети у Србији су за сада слабо посећени. Чак и поменути геолокалитети немају комплетну инфраструктуру и садржаје који су неопходни за озбиљнији развој геотуризма. Осим Ђавоље вароши, геолокалитети у Србији се углавном посећују у склопу већих тура и нуде се као комплементарне односно додатне атракције које допуњују понуду и углавном сами по себи не представљају главни мотив посете.

Један од главних циљева ове студије био је да се утврди тренутно стање као и потенцијали за развој геотуризма Средњег и Доњег Подунавља али и читаве Србије. На основу резултата можемо закључити да је геонаслеђе Средњег и Доњег Подунавља у Србији још увек великим делом непознато широј јавности упркос свим својим вредностима и изузетно атрактивним мотивима. Ова област располаже богатим гео али и биодиверзитетом као и бројним културним, односно антропогеним вредностима што је чини атрактивном за разне типове туризма међу којима је и геотуризам.

Не треба заборавити да је ово подручје непрекидно насељавано готово милион година о чему сведоче бројни палеонтолошки остаци мамута и других животиња као и људске насеобине и трагови живота из доба праисторије, римског периода и средњег века. Управо ове чињенице представљају једну од предности овог подручја. Овако богата ризница разноврсних атракција и вредности на једном месту омогућава организовање различитих тура богатог садржаја чинећи ову територију једном од најбољих потенцијалних туристичких дестинација не само геотуризма већ и других облика туризма који се могу повезати у јединствен и сложен туристички производ и као такав понудити европском па и светском тржишту.

Тренутан обим туристичких активности на овом подручју није ни близу тога какав би могао бити у будућности. Како би се туризам на овом подручју развијао уз поштовање принципа одрживог развоја пожељно је у будућности основати јединствену организацију за менаџмент дестинације која би се бавила туристичким развојем, али и заштитом овог подручја. Доста пажње би требало посветити промотивним активностима које су тренутно на веома ниском нивоу као и изградњи мањих смештајно-угоститељских капацитета и

боље путне инфраструктуре. Како се геотуризам добрим делом заснива на едукацији и интерпретацији, неопходно је обезбедити средства за њихово имплементирање на геолокалитетима.

На основу резултата истраживања можемо закључити да су главни проблеми и препреке даљем развоју геотуризма, како Подунавља тако и целе Србије, недостатак промотивних активности, квалитетне и стручне водичке службе као и минимална и често лоша инфраструктура на самим геолокалитетима. У будућности је неопходно да сваки геолокалитет поседује барем интерпретативне табле које пружају неопходне информације посетиоцима. Квалитетнија интерпретација би се требала одвијати у адекватно опремљеним визиторским центрима који би се могли изградити на Фрушкој гори и Ђердапу. Резултати анкетног истраживања указују на то да су управо ово кључни елементи који утичу на квалитет посете и значајно доприносе целокупном доживљају посетилаца. Из тог разлога, ове услуге и садржаји треба да буду примарни фокус будућег развоја геотуризма Србије.

Већина поменутих активности као и неопходне инфраструктуре тренутно нису присутни на већини геолокалитета у Србији. Геотуризам се још увек највећим делом заснива на самостално вођеним турама које обично не пружају исти доживљај као туре са професионалним водичима. Један од проблема је у томе што већина геолокалитета још увек нема брошуре или карте геолокалитета које би олакшале самостално вођене туре. Један од главних разлога за овај проблем је уско повезан са менаџментом геолокалитета који ради веома мало на побољшању доживљаја посетилаца и привлачењу већег броја туриста на оваква места. На пример, не постоје веб-сајтови и виртуелни обиласци који представљају важна интерактивна средства чији је главни циљ информисање потенцијалних посетилаца и подстицање да посете неки од геолокалитета. Такође, одсуство интерпретативних табли, обележених стаза и визиторских центара знатно доприноси слабом свеукупном доживљају приликом посете.

Циљ ове студије је такође био да се анкетним истраживањем и применом нових и модификовањем постојећих модела за туристичко вредновање утврде најатрактивнија подручја односно геолокалитети за развој геотуризма Средњег и Доњег Подунавља у Србији. Такође, један од циљева је и утврђивање основних карактеристика и преференција потенцијалног тржишта геотуризма Србије.

Резултати указују на то да су најпосећенији и најатрактивнији геолокалитети кањони и клисуре, водопади, пећине и археолошки локалитети што је генерално

позитивно уколико посматрамо Србију као целину јер се на њеној територији налазе атрактивни и репрезентативни примерци свих поменутих геолокалитета.

На основу резултата анкетног истраживања и туристичког вредновања можемо закључити да људима у Србији природна подручја представљају чест мотив за путовање. С обзиром да се геотуризам одвија претежно у природи, овакви резултати су позитивни и охрабрујући за даљи развој овог облика туризма код нас. У случају нашег истраживаног подручја, можемо закључити да територија Ђердапа и Фрушке горе поседује најатрактивније геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији. Ова два локалитета, уз археолошко-палеонтолошки парк Виминацијум привлаче највећу пажњу шире јавности па су уједно и најпосећеније дестинације на овом подручју. Они би требали да буду главни носиоци и покретачи геотуристичког развоја српског Подунавља у будућности. Иако тренутна посећеност геолокалитета у Србији није велика, резултати указују на то да постоји интересовање за посету оваквих атракција, поготово уколико се оне повежу у тематску руту са квалитетним и богатим садржајем.

Као што је раније поменуто, подручје Средњег и Доњег Подунавља у Србији поред богатог геодиверзитета поседује и богате археолошке вредности. Ова два типа атракција често деле исти простор или се налазе у непосредној близини што пружа могућности за формирање јединствене археолошко-геолошке руте. Оваква тематска рута би објединила геолошке и археолошке вредности у јединствен туристички производ и била добар начин за промоцију геонаслеђа и археолошког наслеђа што би привукло пажњу већег броја туриста и помогло стварању позитивног имица Србије у свету.

Оно што би такође знатно допринело промоцији геонаслеђа и развоју геотуризма јесте формирање геопарка на територији Србије. Последњих неколико година, у јавности се помиње и донекле ради на томе да се Фрушка гора прикључи светској и европској мрежи геопаркова. Од недавно се као један од кандидата помиње и Ђердап. Међутим, због недовољне ажурности и стручности као и због недостатка воље и иницијативе тај процес иде изузетно споро и питање је да ли ће се икада потпуно реализовати. На међународном симпозијуму о геопарковима одржаном у Финској током септембра 2015. године, координатор европске мреже геопаркова је изразио велико интересовање, жељу и спремност да помогне Србији да коначно уђе у европску и светску мрежу геопаркова. На нама само остаје да урадимо наш део посла и да коначно добијемо макар један геопарк на територији Србије што би допринело развоју геотуризма и промоцији Подунавља али и читаве земље кроз квалитетну едукацију, интерпретацију и наравно квалитетан доживљај и лепо искуство током посете.

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ ПОДАКА

- АНС - Australian Heritage Commission (2002). Australian Natural Heritage Charter, 2nd ed., Canberra, 32.
- Badman, T. (1994). Interpreting earth science sites for the public. In: O'halloran, D. Green, C., Harley, M., Stanley, M. & Knill, J. (eds.) Geological and Landscape Conservation, London: Geological Society, 429-432.
- Белиј, С. (2007). Геодиверзитет и геонаслеђе – савремени тренд развоја геоморфологије у свету и код нас. Зборник Географског Института Јован Цвијић, 57, 65-70.
- Богдановић, Ж. (1986). Бегечка јама. Зборник Радова Института за Географију, 16, ПМФ, Институт за географију, Нови Сад.
- Букуров, Б. (1953). Геоморфолошке црте јужне Бачке. Зборник Радова Географског Института САНУ Јован Цвијић, 4, 1-63.
- Буторац, Б., Хабијан-Микеш, В., (1997). Пешчарска подручја Србије. Завод за заштиту природе Србије, Београд.
- Borić, D. (2009). Absolute dating of metallurgical innovations in the Vinča culture of the Balkans. In: Kienlin, T.L., Roberts, B. (Eds.), Metals and Societies - Studies in Honour of Barbara S. Ottaway, pp. 191-245.
- Boškov, J., Kotrla, S., Jovanović, M., Tomić, N., Lukić, T., Rvović, I. (2015). Application of the preliminary geosite assessment model (GAM): the case of the Bela Crkva municipality (Vojvodina, North Serbia). Geographica Pannonica, 19(3), 146-152.
- Božić, S., Tomić, N. (2015). Canyons and gorges as potential geotourism destinations in Serbia: comparative analysis from two perspectives – general geotourists' and pure geotourists?. Open Geosciences, 7, 531-546.
- Brilha, J. (2005). Património geológico e geoconservação. A conservação da natureza na sua vertente geológica. – Viseu: Palimage.
- Bruschi, V. M., Cendrero, A. (2005). Geosite evaluation. Can we measure intangible values?. Il Quaternario, 18(1).
- Burek, C. V., Prosser C. D. (2008). The history of geoconservation: an introduction. In: Burek, C.V. & Prosser, C.D. (eds.) The History of Geoconservation. Geological Society, London. pp.1-5.
- Васић, В., Илић, М. (2011). Београд кроз природу и време - Водич кроз био-гео разноврсност Београда. Удружење "Школа за опстанак", Београд.

- Васиљевић, Ђ.А. (2015). Геодиверзитет и геонаслеђе Војводине у функцији заштите и туризма. Докторска дисертација. Департаман за географију, туризам и хотелијерство, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду.
- Var, T., Gunn C. (2002). *Tourism Planning: Basics, Concepts, Cases*. Routledge, New York.
- Vasiljević, Dj. A., Marković, S.B., Hose, T.A., Smalley, I., Basarin, B., Lazić, L., Jović, G. (2011a). The Introduction to Geoconservation of loess-palaeosol sequences in the Vojvodina region: Significant geoheritage of Serbia. *Quaternary International*, 240(1-2), 108-116.
- Vasiljević, Dj. A., Marković, S.B., Hose, T.A., Smalley, I., O'Hara-Dhand, K., Basarin, B., Lukić, T., Vujičić, M.D. (2011b). Loess towards (geo) tourism – proposed application on loess in Vojvodina region (north Serbia). *Acta geographica Slovenica*, 51(3), 391-406.
- Vasiljević, Dj., Marković, S.B., Hose, T.A., Basarin, B., Lazić, L., Stojanović, V., Lukić, T., Vidić, N., Jović, G., Janićević, S., Samardžija, D., (2009). The use of web-based dynamic maps in the promotion of the Titel Loess Plateau (Vojvodina, Serbia), a potential geotourism destination. *Geographica Pannonica*, 13(3), 78-84.
- Vasiljević, Dj., Marković, S.B., Tomić, N. (у штампи). Geoheritage Case Study: the Danube Region in Serbia. In: Hose, T.A. (ed.) *Geoheritage and Geotourism - A European Perspective*, Suffolk, UK: Heritage Matters, Boydell & Brewer.
- Vujičić, M.D., Vasiljević, Dj.A., Marković, S.B., Hose, T.A., Lukić, T., Hadžić, O., Janićević, S. (2011). Preliminary geosite assessment model (GAM) and its application on Fruška Gora mountain, potential geotourism destination of Serbia. *Acta geographica Slovenica*, 51(3), 361-376.
- Гавриловић, Љ., Дукић, Д. (2002). Реке Србије. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
- Горјановић, Д. (1921). Морфолошке прилике сријемског леса. Гласник Географског друштва св. 5, Београд.
- Грозданић, С. (1950). Заштита Природе. Заштита Природе, 1, 5-9.
- George Street Research, (2006). *Geotourism in Scotland - evaluation and development. Phase 2 - Knockan Crag customer survey*. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 170 (roame no. F04AC104/2).
- Grandgirard, V. (1999). L'évaluation des géotopes. *Geologia Insubrica*, 4(1), 59-66.
- Grandgirard, V., Szepesi, A. (1997). Geomorphology and management of natural heritage (the protection of the geotopes, a new task in geomorphology). *Noosfera*, 3, 59-65.

- Grant, C. (2010). Towards a typology of visitors to geosites. Second Global Geotourism Conference, Making Unique Landforms Understandable, Mulu, Sarawak, Malaysia, 17–20 April.
- Gray, J.M. (1997). Planning and landform: geomorphological authenticity or incongruity in the countryside. *Area*, 29, 312–324.
- Gray, M. (2004). *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. John Wiley & Sons. Chichester, U.K.
- Gray, M. (2005). Geodiversity and Geoconservation: What, Why and How? *George Wright Forum* 22(3), 4-12.
- Gray, M. (2008a). Geodiversity: developing the paradigm, *Proceedings of the Geologists' Association* 119, pp. 287–298
- Gray, M. (2008b). Geodiversity: A new paradigm for valuing and conserving geoheritage: *Geoscience Canada*, v. 35, p. 51-59.
- Давидовић, Р. (1999). Фрушкогорски потоци. У Воде Срема, ПМФ, Институт за географију, Нови Сад, 82-93.
- Давидовић, Р., Миљковић, Љ., Ристановић, Б., (2003). Релјеф Баната. Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- Димитријевић, М.Д. (1992). Геолошки атлас Србије. Републички фонд за геолошка истраживања, Геолошки завод ГЕМИНИ, Београд.
- De Groot, R.S. (1992). *Functions of Nature*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Dixon, G. (1995). Aspects of Geoconservation in Tasmania: A Preliminary Review of Significant Earth Features. Report to the Australian Heritage Commission, Occasional Paper 32. Parks & Wildlife Service, Tasmania.
- Dixon, G. (1996). *Geoconservation: An International Review and Strategy for Tasmania*. Occasional Paper 35, Parks & Wildlife Service, Tasmania.
- Dowling, R. K., Newsome, D. (2010). *Global geotourism perspectives*. Goodfellow Publishers, Oxford.
- Dowling, R.K. (2008). The emergence of geotourism and geoparks. *J Tour* IX (2), pp 227–236.
- Dowling, R.K. (2009). Geotourism's contribution to local and regional development. In: de Carvalho, C., Rodrigues, J. (eds.). *Geotourism and local development*, Camar municipal de Idanha-a-Nova, Portugal, pp. 15–37.
- Dowling, R.K., Newsome, D. (2006a). *Geotourism*. Elsevier, Oxford.

- Dowling, R.K., Newsome, D. (2006b). The scope and nature of geotourism, *Geotourism - sustainability, impacts and managements*. Oxford, Butterworth-Heinemann.
- Doyle, P., Bennett, M.R. (1998). Earth heritage conservation: past, present and future agendas. In: Bennett, M.R., Doyle, P. (eds.), *Issues in Environmental Geology: A British Perspective*. Geological Society, London, 41–67.
- Dragičević, S., Meszaros, M., Đurđić, S., Pavić, D., Novković, I., Tošić, R. (2013). Vulnerability of National parks to natural hazards in the Serbian Danube region. *Polish Journal of Environmental Studies*, 22(4), 1053-1060.
- Ђорђевић, Д. (1996). Могуће промене у начину коришћења земљишта на регионалном нивоу: три различита сценарија за Подунавље у Србији. *Подунавље у Србији, заштита-уређење-развој*. Удружење урбаниста Србије, Београд.
- Ђуровић, П., Мијовић, Д. (2006). Геонаслеђе Србије - репрезент њеног укупног геодиверзитета. *Зборник Радова Географског Факултета*, 44, 5-18.
- Eberhard, R. (1997). Pattern and Process: Towards a Regional Approach to National Estate Assessment of Geodiversity; 1997 Technical Series No. 2, Australian Heritage Commission & Environment Forest Taskforce, Environment Australia, Canberra.
- Eder, W. (1999). Geoparks of the future. *Earth Heritage*, 12, 21.
- Eder, W., Patzak, M. (2004). Geoparks – geological attractions: a tool for public education, recreation and sustainable economic development. – In: *Episodes* 27(3), 162-164.
- English Nature (2002). *Revealing the Value of Nature*. English Nature, Peterborough.
- Erikstad, L. (1994). The legal framework of earth science conservation in Norway. *Mémoires de la Société Géologique de France*, 165, 21–25.
- Evans, A.M. (1997). *An Introduction to Economic Geology and its Environmental Impact*. Blackwell Science, Oxford.
- Зеремски, М. (1972). Јужнобанатска лесна зараван - прилог регионалној геоморфологији Војводине из аспекта егзо и ендодинамичких процеса. *Зборник Матице Српске за Природне Науке*, 43.
- Zeeden, C., Hark, M., Hambach, U., Marković, S.B., Zöller, L. (2007). Depressions on the Titel loess Plateau: Form – Pattern – Genesis. *Geographica Pannonica*, 11, 4-8.
- Zouros, N. (2004). The European geoparks network. Geological heritage protection and local development. *Episodes*, 27(3), 165-171.
- Zouros, N. (2005). Assessment, protection and promotion of geomorphological and geological sites in the Aegean area, Greece. *Géomorphologie: Relief, Processus, Environnement*, 3, 227–234.

- Zouros, N. (2006). The European Geopark Network: Geological Heritage Protection And Local Development – A Tool For Geotourism Development in Europe. In: Fassoulas, C., Skoula, Z. & Pattakos, D. (eds.), 4th European Geoparks Meeting – Proceedings Volume, 15-24.
- Zouros, N. C. (2007). Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece Case study of the Lesvos island – coastal geomorphosites. *Geographica Helvetica*, 62(3).
- Zouros, N. (2008). European Geoparks. Natural History Museum of the Lesvos Petrified Forest, Lesvos.
- Zouros, N., Mc Keever, P. (2008). European Geoparks: Geoconservation and Sustainable local development. Proceedings of International Conference “Studying, Modeling and Sense Making of Planet Earth” Lesvos, Greece.
- Јовановић, Б. (1995/97). Археологија и гео-наслеђе Србије. *Заштита природе*, 48-49, 41-46.
- Јовановић, М., Звиздић, О. (2009). Геонаслеђе лесних профила у Војводини. ДМИИЗГ “Бранислав Букуров”, Нови Сад, 103.
- Jacoby, K. (2003). *Crimes against Nature – Hidden History of American Conservation*. University of California Press.
- Johansson, C.E. (2000). *Geodiversitet i Nordisk Naturvård*. Nordisk Ministerråd, Copenhagen.
- Joyce, E.B. (1994). Identifying geological features of international significance: the pacific way. In: O’Halloran, D., Green, C., Harley, M., Stanley, M. & Knill, J. (eds) *Geological and Landscape Conservation*. Geological Society, London, 507–513.
- Joyce, E.B. (1997). Assessing geological heritage. In: Eberhard, R. (ed) *Pattern & Process: Towards a Regional Approach to National Estate Assessment of Geodiversity*. Australian Heritage Commission, Canberra, 35–40.
- Joyce, E.B. (2006). *Geomorphological Sites and the New Geotourism in Australia*. Geological Society of Australia. Melbourne. <http://web.earthsci.unimelb.edu.au/Joyce/heritage/GeotourismReviewwebj.htm>
- Клаић, В. (1880). *Земљопис земаља у којих обитавају Хрвати*. Друштво св. Јеронима, Загреб.
- Кнежевић, С., Ненадић, Д., Богићевић, К. (2004). Профили лесних наслага у околини Београда као објекти геолошког наслеђа Србије. Други научни скуп о геонаслеђу Србије, Посебно издање Завода за заштиту природе Србије, Београд.
- Kavčič, M., Peljhan, M. (2010). Geological heritage as an integral part of natural heritage conservation through its sustainable use in the Idrija region (Slovenia). *Geoheritage*, 2, 137-154.

- Kázmér, M. (1990). Birth, life and death of the Pannonian Lake. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 79, 171–188.
- Kiernan, K. (1994). The Geoconservation Significance of Lake Pedder and its Contribution to Geodiversity. Unpublished Report to the Lake Pedder Study Group.
- Kiernan, K. (1996). The Conservation of Glacial Landforms. Forest Practices Unit, Hobart.
- Kim, S.S., Kim, M., Park, J., Guo, Y. (2008). Cave tourism: tourists' characteristics, motivations to visit, and the segmentation of their behaviour. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 13(3), 299–318.
- King, L.M. (2010). Geotourism in the Hawaiian Islands. In: Newsome, D., & Dowling, R. K. (Eds.), *Geotourism: The Tourism of Geology and Landscape* (pp. 114-125). Oxford, UK: Goodfellow Publishers.
- Krstić, B., Maslarević, Lj. (1997). The Paleozoic of Djerdap. In: Grubić, A., Berza, T. (Eds.), Special edition No. 25 - Geology of Djerdap area, International Symposium - Geology in the Danube Gorges, 23-26th of September, Geoinstitute, Belgrade, 25-28.
- Kukla, G.J. (1975). Loess stratigraphy in Central Europe. In: Butzer, K.W., Isaac, G.L. (Eds.), *After the Australopithecines*. Mouton, Hague, pp. 99–188.
- Лазаревић, Р. (1975). Рајкова пећина. Месна заједница "Божа Стојановић", Мајданпек.
- Lima, F., Brilha, J., Salamun, E. (2010). Inventorying geological heritage in large territories: a methodological proposal applied to Brazil. *Geoheritage*, 2, 91-99.
- Lister, A.M., Dimitrijević, V., Marković, Z., Knežević, S., Mol, D. (2012). A skeleton of 'steppe' mammoth (*Mammuthus trogontherii* (Pohlig)) from Drmno, near Kostolac, Serbia. *Quaternary International*, 276-277, 129-144.
- Lukić, T., Marković, S.B., Stevens, T., Vasiljević, Dj. A., Machalett, B., Milojković, N., Basarin, B., Obreht, I. (2009). The loess cave near the village of Surduk-an unusual pseudokarst landform in the loess of Vojvodina, Serbia. *Acta Carsologica*, 38(2-3), 227-235.
- Марковић, С. Б., Иванишевић, П., Јовановић, М., Молнар, Б., Галић, З., Gaudenyi, Т., Савић, С., Бојанић, Д. (2004). Палеопедолошка и палеоеколошка својства холоцених еолских пескова Делиблатске пешчаре. Специјални резерват природе „Делиблатска пешчара”, Зборник Радова, 7, 279-287.
- Миловановић, Д. (2009). Геотуристички потенцијали Фрушке горе. Рударско геолошки факултет, Универзитет у Београду.
- Maitland, R., Newman, P. (2009). *World Tourism Cities: developing tourism of the beaten track*. Routledge, London.

- Мао, I., Robinson, A. M., Dowling, R. K. (2009). Potential geotourists: An Australian case study. *Journal of Tourism Research*, 10(1), 71-80.
- Marković, S.B., Hambach, U., Catto, N., Jovanovic, M., Buggle, B., Machalett, B., Zoeller, L., Glaser, B., Frechen, M. (2009). The Middle and Late Pleistocene loess sequences at Batajnica, Vojvodina, Serbia. *Quaternary International*, 198(1–2), 255-266.
- Marković, S.B., Hambach, U., Stevens, T., Kukla, G. J., Heller, F., William D. McCoy, W.D., Oches, E. A., Buggle, B., Zöller, L. (2011). The last million years recorded at the Stari Slankamen loess-palaeosol sequence: revised chronostratigraphy and long-term environmental trends. *Quaternary Science Reviews*, 30, 9–10.
- Marković, S.B., Hambach, U., Jovanović, M., Stevens, T., O’Hara-Dhand, K., Basarin, B., Smalley. I.J., Buggle, B., Zech, M., Svirčev, Z., Milojković, N., Zöller, L. (2012). Loess in Vojvodina region (Northern Serbia): the missing link between European and Asian Pleistocene environments. *Netherlands Journal of Geosciences*, 91, 173-188.
- Marković, S.B., Jovanović, M., Mijović, D., Bokhorst, M., Vandenberghe, J. Oches, E.A., Hambach U., Zoeller, L., Gaudenyi, T., Kovačev, N., Boganović, Ž., Savić, S., Bojanić, D., Milojković, N. (2005). Titel loess plateau – geopark. *Proceedings of 2nd Conference on the geoheritage of Serbia, Belgrade, 22–23 June, 2004*, 177–184.
- Marković, S.B., Korać, M., Mrđić, N., Buylaert, J-P., Thiel, C., McLaren, S.J., Stevens, T., Tomić, N., Petić, N., Jovanović, M., Vasiljević, Dj.A., Sümegi, P., Gavrilov, M.B., Obreht, I. (2014). Palaeoenvironment and geoconservation of mammoths from the Nosak loess-palaeosol sequence (Drmno, Northeastern Serbia): Initial results and perspectives. *Quaternary International*, 334-335, 30-39.
- Marović, M., Grubić, A., Đoković, I., Toljić, M., Vojvodić, V. (1997). The genesis of Djerdap Gorge. In: Grubić, A., Berza, T. (Eds.), *Special edition No. 25 - Geology of Djerdap area, International Symposium - Geology in the Danube Gorges, 23-26th of September, Geoinstitute, Belgrade*, 99-104.
- Mieczkowski, Z. (1990). *World Trends in Tourism and Recreation*. Peter Lang, New York.
- McGehee, N.G., Loker-Murphy, L., Uysal, M. (1996). The Australian international pleasure travel market: Motivations from a gendered perspective. *The Journal of Tourism Studies*, 7 (1), 45-57.
- Menković, Lj., Koščal, M. (1997). Geomorphological features and morphogenesis of Djerdap Gorge. In: Grubić, A., Berza, T. (Eds.), *Special edition No. 25 - Geology of Djerdap area, International Symposium - Geology in the Danube Gorges, 23-26th of September, Geoinstitute, Belgrade*, 89-98.

- Merlini, M. (2007). A semiotic matrix to distinguish between decorations and signs of writing employed by the Danube civilisation. *Acta Terrae Septemcastrensis*, 6, 73-130.
- Moufti, M. R., Németh, K., El-Masry, N., Qaddah, A. (2013). Geoheritage values of one of the largest maar craters in the Arabian Peninsula: the Al Wahbah Crater and other volcanoes (Harrat Kishb, Saudi Arabia). *Central European Journal of Geosciences*, 5(2), 254-271.
- Mrđić, N., Raičković, A. (2013). Soldier Burials with Weapons at Viminacium Cemetery. *Proceedings of the XVIIth Roman Military Equipment Conference - Weapons and Military Equipment in a Funerary Context*, 117-133.
- Nature Conservancy Council (1984). *Nature Conservation in Great Britain*. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- Nature Conservancy Council (1990). *Earth Science Conservation in Great Britain: A Strategy*. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- Newsome, D., Dowling, R.K. (2010). *Geotourism: the tourism of geology and landscape*. Goodfellow Publishers, Oxford.
- Newsome, D., Dowling, R.K. (2006). The Scope and Nature of Geotourism. In: Dowling, R.K., Newsome, D. (Eds.), *Geotourism*. Elsevier, Oxford, UK, 3-25.
- Newsome, D., Dowling, R.K., Leung, Y-F. (2012). The nature and management of geotourism: A case study of two established iconic geotourism destinations. *Tourism management perspectives*, 2-3, 19-27.
- Петковић, К., Чичулић-Трифуновић, М., Пашић, М., Ракић, М. (1976). Фрушка Гора. Монографски приказ геолошке грађе и тектонског склопа, Матица српска, I-267.
- Петровић, Д. (1976). Еолски рељеф источне Србије. *Зборник радова Географског института ПМФ*, XXIII, 5-24.
- Петровић, Д., Гавриловић, Д. (1967). Сува прераст у долини Вратне. *Гласник Српског географског друштва*, XLVII, 1, 108-109.
- Петровић, Д., Гавриловић, Д. (1969). Рељеф у сливу Вратне. *Зборник радова Географског института ПМФ*, XVI, 7-25.
- План управљања Специјалним резерватом природе „Тителски брег“ за период од 2013. до 2022. године (2013). Јавно предузеће „Тителски брег“, Тител.
- Пузовић, С. (2014). Лабудово окно. *Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине*, Нови Сад.
- Page, K.N. (1998). England's earth heritage resources: an asset for everyone. In: Hooke, J. (ed) *Coastal Defence and Earth Science Conservation*. Geological Society, London, 196–209.

- Page, K.N., Keene, P., Edmonds, R.P.H., Hose, T.A. (1996). Earth heritage site interpretation in England; a review of principle techniques with case studies 176. Peterborough.
- Panizza, M., Piacente, S. (2003a). Geomorfologia culturale, Piatogora Editrice, Bologna, 350.
- Panizza, M., Piacente, S. (2003b). Geomorphological Assets Evaluation. Zeitschrift fur Geomorphologie, 87, 13-18.
- Patzak, M., Eder, W. (1998). "UNESCO Geopark". A new programme – a new UNESCO label. Geologica Balcanica, 28, 33–35.
- Pellitero, R., Gonzalez-Amuchastegui, M.J., Ruiz-Flano, P., Serrano, E. (2011). Geodiversity and geomorphosite assessment applied to a natural protected area: the Ebro and Rudron Gorges Natural Park (Spain). Geoheritage, 3, 163-174.
- Pemberton, M. (2001). Conserving Geodiversity, the Importance of Valuing our Geological Heritage. Paper presented to the Geological Society of Australia National Conference, 2001.
- Pemberton, M. (2007). A brief consideration of geodiversity and geoconservation. Environment, Conference series No. 19, New Zealand Geographical Society, 447-450.
- Pereira, P., Pereira, D., Caetano Alves, M. I. (2007). Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). Geographica Helvetica, 62.
- Pillans, B. (2003). Subdividing the Pleistocene using the Matuyama–Brunhes boundary (MBB): an Australasian perspective. Quaternary Science Reviews, 22, 1569–1577.
- Pralong, J.P. (2005). A method for assessing the tourist potential and use of geomorphological sites. Géomorphologie. Relief, processus, environnement, 3.
- Pritchard, J.A. (1999). Preserving Yellowstone's Natural Conditions: Science and the Perception of Nature. University of Nebraska Press, Lincoln.
- Рабреновић, Д., Миловановић, Д., Васић, Н., Срећковић-Батоћанин, Д., Живановић, В., Мојсић, И., Малешевић, Н. (2011). Геолошко-туристичка карта Националног парка Ђердап. Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду.
- Reis, R.P., Henriques, M.H. (2009). Approaching an integrated qualification and evaluation system for geological heritage. Geoheritage, 1, 1-10.
- Reynard, E. (2005). Géomorphosites et paysages, Géomorphologie: relief, processus, environnement, 3, 181-188.
- Reynard, E., Panizza, M. (2005). Geomorphosites: definition, assessment and mapping. An introduction. Géomorphologie: relief, processus, environnement, 3, 177-180.
- Reynard, E., Fontana, G., Kozlik, L., Scapozza, C. (2007). A method for assessing „scientific” and „additional values” of geomorphosites. Geographica Helvetica, 62(3).

- Reynard, E. (2008). Scientific Research and Tourist Promotion of Geomorphological Heritage. *Geografia Fisica E Dinamica Quaternaria*, 31(2).
- Reynard, E. (2009). The assessment of geomorphosites. In: E. Reynard, P. Coratza, G. Regolini-Bissig (Eds.), *Geomorphosites*. (pp. 240). Munchen: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
- Rivas, V., Rix, K., Frances, E., Cendrero, A., Brundsen, D. (1997). Geomorphological indicators for environmental impact assessment: consumable and non-consumable geomorphological resources. *Geomorphology*, 18, 169-182.
- Robinson, A.M. (2008). *Geotourism: Who Is a Geotourist? Australia's 1st Conference on Green Travel & Climate Change is taking Shape*, Adelaide, Australia.
- Rocha, J., Brilha, J., Henriques, M.H. (2013). Assessment of the geological heritage of Cape Mondego natural monument (Central Portugal). *Proceedings of the Geologists' Association*, 125(1), 107-113.
- Симић, С., Гавриловић, Љ., Ђуровић, П. (2010). Геодиверзитет и геонаслеђе - нови приступ тумачењу појмова. *Гласник Српског Географског Друштва*, 90(2), 1-14.
- Стојановић, В. (2007). *Одрживи развој туризма и животне средине*. ПМФ, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- Стојановић, В. (2011). *Туризам и одрживи развој*. ПМФ, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- Стојановић, В., Лазић, Ј., Павић, Д., Пањковић, Б., Кошић, К., Драгин, А., Станков, У., Јовановић, М., Пантелић, М., Стаменковић, И., Ивановић, Љ. (2011). *Студија изводљивости развоја екотуризма у заштићеним природним добрима Војводине (са посебним освртом на Рамсарска подручја)*. Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад.
- Serrano, E., González-Trueba, J. J. (2005). Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain). *Géomorphologie. Formes, processus, environnement*, 3.
- Sharples, C. (1993). *A Methodology for the Identification of Significant Landforms and Geological Sites for Geoconservation Purposes*. Forestry Commission, Tasmania.
- Sharples, C. (2002). *Concepts and Principles of Geoconservation*. PDF Document, Tasmanian Parks & Wildlife Service website.
- Stanley, M. (2000). Geodiversity. *Earth Heritage*, 14, 15-18.
- Stanley, M. (2001). Editorial. *Geodiversity Update*, 1,1.

- Stevanović, Z. (1997). Characteristics of karst areas in Djerdap zone. In: Grubić, A., Berza, T. (Eds.), Special edition No. 25 - Geology of Djerdap area, International Symposium - Geology in the Danube Gorges, 23-26th of September, Geoinstitute, Belgrade, 181-190.
- Stojanović, K., Životić, D. (2013). Comparative study of Serbian Miocene coals - Insights from biomarker composition. *International Journal of Coal Geology*, 107, 3-23.
- Stürm, B. (1994). The geotope concept: geological nature conservation by town and country planning. *Geological and Landscape Conservation. Malvern International Conference 1993. London.*
- Todorov, T.A. (1994). Earth science conservation in Bulgaria. In: O'Halloran, D., Green, C., Harley, M., Stanley, M. & Knill, J. (eds) *Geological and Landscape Conservation. Geological Society, London*, 247-248.
- Toljić, M., Matenco, L., Ducea, M.N., Stojadinović, U., Milivojević, J., Đerić, N. (2013). The evolution of a key segment in the Europe-Adria collision: The Fruška Gora of Northern Serbia. *Global and Planetary Change*, 103, 39-62.
- Tomić, N. (2011). The Potential of Lazar Canyon (Serbia) as a Geotourism Destination: Inventory and Evaluation. *Geographica Pannonica*, 15(3), 103-112.
- Tomić, N., Božić, S. (2014). A modified geosite assessment model (M-GAM) and its application on the Lazar Canyon area (Serbia). *International Journal of Environmental Research*, 8(4), 1041-1052.
- Tomić, N., Marković, S.B., Korać, M., Mrđić, N., Hose, T.A., Vasiljević, Dj.A., Jovičić, M., Gavrilov, M.B. (2015). Exposing mammoths - from loess research discovery to public palaeontological park. *Quaternary International*, 372, 142-150.
- Fassoulas, C., Mouriki, D., Dimitriou, P., Iliopoulos, G. (2011). Quantitative assessment of geotopes as an effective tool for geoheritage management. *Geoheritage*, 3, 177-193.
- Filipović, D., Challinor, D., Andrić, M. (in press). Vinča tell in southeast Europe: Multi-proxy palaeobotanical evidence from Late Neolithic levels and the implications for the environment and economy. *Quaternary International*, doi:10.1016/j.quaint.2014.09.059
- Хрњак, И., Васиљевић, Ђ.А., Марковић, С.Б., Вујичић, М.Д., Лукић, Т., Гаврилов, М.Б., Басарин, Б., Котрла, С. (2013). Примена прелиминарног модела валоризације геолокалитета (GAM) на Делиблатску пешчару. *Зборник Радова*, 2. Стручно научни скуп „Заштита природе јужног Баната“, 59-65.
- Hadžić, O., Marković, S.B., Vasiljević, Dj.A., Nedeljković, M. (2010). A Dynamical Model for Assessing Tourism Market Attractiveness of a Geosite. *1st International Conference on*

- Geoheritage & Geotourism Research GEOTRENDS 2010, Novi Sad 24-26 June 2010. Abstract book: 23-25.
- Harley, M. (1994). The RIGS (Regionally Important Geological/geomorphological Sites) challenge - involving local volunteers in conserving England's geological heritage. In: O'Halloran, D., Green, C., Harley, M., Stanley, M. & Knill, J. (eds) Geological and Landscape Conservation. Geological Society, London, 313–317.
- Henriques, M.H., Pena dos Reis, R., Brilha, J., Mota, T. (2011). Geoconservation as an emerging geoscience. *Geoheritage*, 3, 117-128.
- Hose, T.A. (1994). Telling the story of stone - assessing the client base. In: O'halloran, D., Green, C., Harley, M., Stanley, M. & Knill, J. (eds.) Geological and Landscape Conservation. London: Geological Society, 451-457.
- Hose, T.A. (1995). Selling the Story of Britain's Stone. *Environmental Interpretation*, 10(2), 16-17.
- Hose, T. A. (1996). Geotourism, or can tourists become casual rock hounds? In: M. R. Bennett, P. Doyle, J.G. Larwood and C.D. Prosser (eds), *Geology on your Doorstep*. Geological Society, 207–228.
- Hose, T.A. (1997). Geotourism - Selling the earth to Europe. In: Marinos, P.G., Koukis, G.C., Tsiambaos, G.C. & Stournass, G.C. (eds.) *Engineering Geology and the Environment*. Amsterdam, Netherlands: Balkema, 2955-2960.
- Hose, T.A. (2000). European Geotourism – Geological Interpretation and Geoconservation Promotion for Tourists. In: Barretino, D., Wimbledon, W.P. & Gallego, E. (eds.) *Geological Heritage: Its Conservation and Management*. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de Espana, 127-146.
- Hose, T.A. (2005a). Geo-Tourism - Appreciating the deep side of landscapes. In: Novelli, M. (ed.) *Niche Tourism; contemporary issues, trends and cases*, Elsevier Science, Oxford, UK, 27-37.
- Hose, T.A. (2005b). Geotourism and Interpretation. In: Dowling, R., K., & Newsome, D.(eds.) *Geotourism*, Elsevier, Oxford, UK, 221-241.
- Hose, T.A. (2007). Geotourism in Almeria province southeast Spain. *Tourism*, 55(3), 259–276.
- Hose, T.A. (2008). Towards a history of Geotourism: definitions, antecedents and the future. In: Burek, C.V., Prosser, C.D. (eds.) *The History of Geoconservation (Special Publication 300)*. London: Geological Society, London, 37-60.
- Hose, T.A. (2011). The English Origins of Geotourism (as a Vehicle for Geoconservation) and Their Relevance to Current Studies. *Acta geographica Slovenica*, 51(3), 343-359.

- Hose, T.A., Vasiljević, Dj.A. (2012). Defining the Nature and Purpose of Modern Geotourism with Particular Reference to the United Kingdom and South-East Europe. *Geoheritage*, 4(1-2), 25-43.
- Hurtado, H., Dowling, R. K., Sanders, D. (2013). An Exploratory Study to Develop a Geotourism Typology Model. *International Journal of Tourism Research*, 16, 608–613.
- Huxley, J. (1947). Report of the Committee on Nature Conservation in England and Wales. HMSO, London.
- Cendrero, A., Panizza, M. (1999). Geomorphology and environmental impact assessment: an introduction. *Supplementi di Geografia Fisica Dinamica Quaternaria*, 3(3).
- Coratza, P., Bruschi, V.M., Piacentini, D., Saliba, D., Soldati, M. (2011). Recognition and assessment of geomorphosites in Malta at the Il-Majjistral nature and history Park. *Geoheritage*, 3, 175-185.
- Coratza, P., Giusti, C. (2005). Methodological proposal for the assessment of the scientific quality of geomorphosites. *Il Quaternario*, 18, 1.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R.S., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253–260.
- Шећеров, В., Невенић, М. (2004). Подунавље у Србији кроз историју до данас. Гласник Српског Географског Друштва, LXXXIV(2), 223-230.
- Wiedenbein, F.W. (1994). Origin and use of the term 'geotope' in German-speaking countries. In: O'Halloran, D., Green, C., Harley, M., Stanley, M. & Knill, J. (eds) *Geological and Landscape Conservation*. Geological Society, London, 117–120.
- Wilson, C. (1994). *Earth Heritage Conservation*. Geological Society London & Open University, Milton Keynes.
- Wimbledon, W.A.P. (1996). National site selection, a stop on the road to a European Geosites list. *Geologica Balcania*, 26(1), 5-27.
- Winn, S. (1981). Pre-writing in Southeastern Europe: the Sign System of the Vinča Culture ca 4000 BC. Western Publishers, Calgary.

<http://www.europeangeoparks.org>

<http://www.geoconservation.com>

<http://www.globalgeopark.org>

<http://www.naturalengland.org.uk>

<http://www.nhmbeo.rs>

<http://www.pzpz.rs>

<http://www.virtuelnimuzejdunava.rs>

<http://www.zzps.rs>

ПРИЛОГ 1. Пример анкетног упитника

Геотуризам Средњег и Доњег Подунавља у Србији

Геотуризам представља облик туризма који се везује за посету геолошких и геоморфолошких локалитета који се једноставније називају геолокалитети (кањони и клисуре, пећине, јаме, прерасти, водопади, фосилни остаци, стеновите формације и профили...). Један од циљева геотуризма је свакако промоција ових природних вредности али и њихова заштита кроз едукацију односно упознавање шире јавности са овим природним вредностима, њиховим значајем и природним процесима који су их створили и обликовали.

Ова анкета представља анализу тренутног стања и постојећих потенцијала за развој геотуризма у Србији с посебним освртом на регион Средњег и Доњег Подунавља Србије. Молимо Вас да одговорите на постављена питања ради детаљне обраде и научне анализе. Анкета је анонимна, а резултати ће бити коришћени искључиво у научно-истраживачке сврхе.

СОЦИО-ДЕМОГРАФСKE КАРАКТЕРИСТИКЕ

1. Пол: _____ 2. Године старости: _____

1. Мушки
2. Женски

3. Занимање:

1. ученик
2. студент
3. запослен
4. незапослен
5. пензионер

4. Ниво образовања:

1. основна школа
2. средња школа
3. виша/висока школа
4. факултет
5. мастер/магистар
6. докторат

5. Висина просечних месечних прихода у Србији износи 350 €. Ваша примања су:

1. Испод просека
2. Просечна
3. Изнад просека

6. Наведите Ваше занимање: _____

НАВИКЕ ПРИЛИКОМ ПУТОВАЊА

1. Колико често путујете?

- више пута недељно више пута месечно више пута годишње
 једном годишње једном у три године никад

2. На скали од 1 (никад) до 5 (веома често) процените колико често путујете због следећих мотива:

Одмора	1	2	3	4	5
Посете културним атракцијама	1	2	3	4	5
Посете природним атракцијама	1	2	3	4	5
Учешћа на манифестацијама	1	2	3	4	5
Посла	1	2	3	4	5
Посете пријатељима/рођацима	1	2	3	4	5
Научних скупова	1	2	3	4	5
Шопинга	1	2	3	4	5

3. На скали од 1 (никад) до 5 (веома често) процените колико често посећујете следеће локалитете приликом путовања:

Природна подручја	1	2	3	4	5
Културна добра	1	2	3	4	5
Историјске локалитете	1	2	3	4	5
Археолошка налазишта	1	2	3	4	5
Музеје и галерије	1	2	3	4	5
Културне манифестације	1	2	3	4	5
Градске центре	1	2	3	4	5

4. Оцените на скали од 1 (никад) до 5 (веома често) колико често посећујете геолокалитете (пећине, кањоне, клисуре, лесне профиле, палеонтолошке и археолошке локалитете...)?

Никад 1 2 3 4 5 Веома често

5. На скали од 1 до 5 (1- никад, 5-веома често) означите колико често посећујете следеће типове геолокалитета? (уколико нисте сигурни шта представља неки геолокалитет заокружите нулу).

Извори и врела	1	2	3	4	5	0
Водопади	1	2	3	4	5	0
Површински копови (Колубара, Костолац)	1	2	3	4	5	0
Рудници преобраћени у туристичке атракције	1	2	3	4	5	0
Каменоломи	1	2	3	4	5	0
Пешчаре – еолски облици рељефа	1	2	3	4	5	0
Стеновите формације – ерозивни облици рељефа (на пр. Ђавоља варош)	1	2	3	4	5	0
Кањони и клисуре	1	2	3	4	5	0
Лесни профили	1	2	3	4	5	0
Фосилни остаци мамута и сличне палеонтолошке збирке	1	2	3	4	5	0
Пећине и јаме	1	2	3	4	5	0
Прерасти (камени мостови)	1	2	3	4	5	0
Археолошке локалитете	1	2	3	4	5	0

АТРАКТИВНОСТ ГЕОЛОКАЛИТЕТА

На скали од 1 до 5 (1-уопште није атрактиван, 5-веома је атрактиван) процените колико су Вам наведени типови геолокалитета атрактивни:

Извори и врела	1	2	3	4	5
Водопади	1	2	3	4	5
Површински копови (Колубара, Костолац)	1	2	3	4	5
Рудници преобраћени у туристичке атракције	1	2	3	4	5
Каменоломи	1	2	3	4	5
Пешчаре – еолски облици рељефа	1	2	3	4	5
Стеновите формације – ерозивни облици рељефа (на пр. Ђавоља варош)	1	2	3	4	5
Кањони и клисуре	1	2	3	4	5
Лесни профили	1	2	3	4	5
Фосилни остаци мамута и сличне палеонтолошке збирке	1	2	3	4	5
Пећине и јаме	1	2	3	4	5
Прерасти (камени мостови)	1	2	3	4	5
Археолошке локалитете	1	2	3	4	5

ЗАИНТЕРЕСОВАНОСТ ЗА ПОСЕТУ

1. На скали од 1 до 5 (1-уопште нисам заинтересован, 5- веома сам заинтересован) оцените степен Ваше заинтересованости да учествујете у потенцијалној гео-рути (која повезује пећине, кањоне, клисуре и друге геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији)?

уопште нисам заинтересован 1 2 3 4 5 веома сам заинтересован

2. На скали од 1 до 5 (1-уопште нисам заинтересован, 5- веома сам заинтересован) оцените степен Ваше заинтересованости за посету наведених геолокалитета у Србији. Уколико нисте чули за локалитет заокружите 0.

Ресавска пећина	1	2	3	4	5	0
Ђердапска клисура	1	2	3	4	5	0
Фрушка гора	1	2	3	4	5	0
Рајкова пећина	1	2	3	4	5	0
Археолошки парк Виминацијум	1	2	3	4	5	0
Виминацијум (лесни профили површинског копа Дрмно)	1	2	3	4	5	0
Палеонтолошки парк са мамутима у Виминацијуму	1	2	3	4	5	0
Ђавољу варош	1	2	3	4	5	0
Кањон Бољетинске реке	1	2	3	4	5	0
Лазарев кањон	1	2	3	4	5	0
Делиблатску пешчару	1	2	3	4	5	0
Археолошки локалитет Лепенски вир	1	2	3	4	5	0
Археолошки локалитет Винча	1	2	3	4	5	0
Врело Млаве	1	2	3	4	5	0
Злотске пећине (Лазарева и Верњикица)	1	2	3	4	5	0
Прерасти источне Србије (Замна, Вратна)	1	2	3	4	5	0
Кањон Увца	1	2	3	4	5	0
Овчарско-кабларску клисуру	1	2	3	4	5	0
Водопад Лисине (Велики Бук)	1	2	3	4	5	0
Водопад Сопотница	1	2	3	4	5	0
Сењски рудник	1	2	3	4	5	0
Водопади Велика и мала Рипаљка код Соко Бање	1	2	3	4	5	0
Лесни профил у Старом Сланкамену	1	2	3	4	5	0
Тителски брег са лесним профилима	1	2	3	4	5	0

3. Заокружите све геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља у Србији које сте посетили:

- а.** геолокалитети Фрушке горе (на пр. палеонтолошки локалитет Гргетег, вулкански туф код села Раковац, Козије Брдо, Гргуревачка пећина, неки од каменолома...)
- б.** геолокалитети Ђердапа (на пр. Лепенски вир, кањон Бољетинске реке)
- в.** Лесне профиле Старог Сланкамена
- г.** Лесне профиле Тителског Брега
- д.** Лесне профиле површинског копа Дрмно у Виминацијуму
- ђ.** Археолошки парк Виминацијум
- е.** Палеонтолошки парк (Мамут парк) Виминацијум
- ж.** Археолошки локалитет Винча
- з.** Локалитете *ex situ* геонаслеђа (изложбе фосила и стена изложених у заводу за заштиту природе у Новом Саду и природњачком музеју у Београду)

и. неке друге (наведите које) _____

4. На скали од 1 до 5 (1- уопште није значајно, 5 – веома је значајно) означите шта је по Вама најзначајније да сваки геолокалитет поседује односно шта по Вашем мишљењу највише утиче на квалитет посете неком геолокалитету?

Водичи који нас спроводе по локалитету и пружају информације	1	2	3	4	5
Табле са информацијама о појединим атракцијама	1	2	3	4	5
Стазе са инфо таблама предвиђене за стицање знања о локалитету	1	2	3	4	5
Центар за пријем посетилаца и пружање информација	1	2	3	4	5
Брошуре и штампани материјал	1	2	3	4	5
Сувенири	1	2	3	4	5
Могућност учешћа у геолошким и сличним радионицама	1	2	3	4	5
Мултимедијални садржаји (филмске пројекције у оквиру центра за посетиоце)	1	2	3	4	5
Посета локалитета са аудио-водичем (туре где путем слушалица добијамо информације о локалитету)	1	2	3	4	5
Музеји и изложбе	1	2	3	4	5
Вебсајт са виртуелним турама	1	2	3	4	5
Пружање аутентичног доживљаја кроз филмску пројекцију настанка геолокалитета	1	2	3	4	5

5. На скали од 1 до 5 оцените колико су Вам атрактивне следеће активности у које се можете укључити на геолокалитетима:

Разгледање геолокалитета са водичем	1	2	3	4	5
Разгледање геолокалитета са аудио-водичем	1	2	3	4	5
Самостално разгледање са мапом	1	2	3	4	5
Учешће у посебним геолошким турама на локалитету	1	2	3	4	5
Шетње обележеним стазама са инфо таблама	1	2	3	4	5
Гледање филмова и других мултимедијалних приказа о геолокалитетима у центрима за посетиоце	1	2	3	4	5
Посета тематских изложби и музеја посвећених геологији и геоморфологији	1	2	3	4	5
Учешће у ископавањима на локалитету са стручњацима	1	2	3	4	5
Просејавање фосила пужева из земљишта помоћу сита	1	2	3	4	5
<i>Geocaching</i> (проналажење скривених предмета коришћењем GPS-а, мобилних уређаја или других навигационих	1	2	3	4	5

средстава)					
Фото-сафари (фотографисање геолокалитета)	1	2	3	4	5
Слушање предавања о геологији и геоморфологији локалитета	1	2	3	4	5
Обиласци некадашњих рудника претворених у туристичке атракције	1	2	3	4	5
Учешће у гео-археолошкој рути која повезује више гео и археолошких локалитета (на пример обилазак геолошких и археолошких локалитета уз Дунав)	1	2	3	4	5

6. Користећи наведену скалу, оцените Ваш степен слагања са сваким од наведених разлога због којих бисте посетили односно зашто сте посетили локалитете Средњег и Дорњег Подунавља (1 – уопште се не слажем; 2 – не слажем се; 3 - донекле се слажем; 4 – слажем се; 5 – у потпуности се слажем).

Да би проширио своје знање	1	2	3	4	5
Да би научио нешто ново	1	2	3	4	5
Да задовољим своју знатижељу	1	2	3	4	5
Да би провео време са пријатељима	1	2	3	4	5
Да би остварио нова познанства	1	2	3	4	5
Зато што други сматрају да је добро да то урадим	1	2	3	4	5
Да би ме други поштовали	1	2	3	4	5
Да би се физички одморио	1	2	3	4	5
Да би се ментално одморио и опустио	1	2	3	4	5
Да побегнем од обавеза и свакодневног живота	1	2	3	4	5
Да би био у мирној атмосфери	1	2	3	4	5
Да би научили нешто о геологији и геоморфологији овог предела	1	2	3	4	5
Да би били у току са најновијим археолошким, геолошким и палеонтолошким истраживањима у овом пределу	1	2	3	4	5
Да би посетили археолошки локалитет Винча	1	2	3	4	5
Да би видели лесне профиле Стари Сланкамен и Тителски брег	1	2	3	4	5
Да би посетили геолокалитете Ђердапа (Лепенски вир, кањон Бољетинске реке...)	1	2	3	4	5
Да би посетили геолокалитете Фрушке горе (палеонтолошки локалитет Гргетег, вулкански туф код села Раковац, Козије Брдо, Гргуревачка пећина, неки од каменолома...)	1	2	3	4	5
Да би видели палеонтолошке остатке (фосили мамута...)	1	2	3	4	5
Да би посетили Мамут парк (Виминацијум)	1	2	3	4	5
Да би видели индустријско наслеђе и други највећи површински коп у Србији са лесним профилима (Дрмно, Костолац)	1	2	3	4	5
Да би посетили Археолошки парк Виминацијум	1	2	3	4	5
Због научно истраживачког рада	1	2	3	4	5
Због учешћа у архео-палео и геолошким радионицама	1	2	3	4	5
Због учешћа на неком догађају (конференције...)	1	2	3	4	5
Због све позитивнијег имиџа који геолокалитет има у	1	2	3	4	5

домаћој и светској јавности					
Зато што су геолокалитети овог предела познате туристичке атракције	1	2	3	4	5
Да би посетили локалитете <i>ex situ</i> геонаслеђа (разне збирке завода за заштиту природе у Новом Саду и природњачког музеја у Београду)	1	2	3	4	5

7. Користећи наведену скалу, оцените ваш степен слагања са сваким од наведених разлога због којих **НЕ** бисте посетили геолокалитете Средњег и Доњег Подунавља (1 – уопште се не слажем; 2 – не слажем се; 3 - донекле се слажем; 4 – слажем се; 5 – у потпуности се слажем):

Немам времена да путујем	1	2	3	4	5
Не могу да путујем због посла	1	2	3	4	5
Немам сталан посао	1	2	3	4	5
Нисам расположен за путовање	1	2	3	4	5
Трошкови путовања и боравка су велики	1	2	3	4	5
Цене улазница су високе	1	2	3	4	5
Чланови породице су против тога да идем	1	2	3	4	5
Немам довољно информација о геолокалитетима овог подручја	1	2	3	4	5
Немам интересовања за геологију и геотуризам	1	2	3	4	5
Немам са ким да идем	1	2	3	4	5
Моја породица и пријатељи не желе да иду	1	2	3	4	5
Локалитети су прилично удаљени од места где живим	1	2	3	4	5
Немам адекватан транспорт	1	2	3	4	5
Туристичка агенција ми није препоручила	1	2	3	4	5
Пријатељи и рођаци ми нису препоручили да их посетим	1	2	3	4	5
Не знам шта да очекујем од ове посете	1	2	3	4	5

БИОГРАФИЈА

Немања Томић је рођен 10. јуна 1986. године у Суботици где је одрастао и стекао средњошколско образовање у гимназији „Светозар Марковић“, друштвено-језички смер. По завршетку средње школе, 2005. године, уписује се на Природно-математички факултет у Новом Саду, на Департман за географију, туризам и хотелијерство, смер дипломирани менаџер у туризму. Основне студије завршава 2009. године са просечном оценом 8,90 и на истом Департману уписује мастер студије туризма које завршава 2010. године са процечном оценом 9,88 и одбраном мастер тезе: „*Туристичка презентација геонаслеђа кањона Лазареве реке*“. Исте године уписује докторске студије на смеру доктор наука - геонауке (туризам) где је положио све испите и пријавио докторску дисертацију под називом „*Геонаслеђе Средњег и Доњег Подунавља у Србији: инвентар, геоконзервација и геотуризам*“.

Као члан пројекта Министарства за науку и технолошки развој РС под називом „Транформације геопростора Србије - прошлост, савремени проблеми и предлози решења“, од априла 2013. године добија звање *истраживача-сарадника* на Департману за географију, туризам и хотелијерство, Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду, а од фебруара исте године ангажован је у одржавању наставе (вежби) из неколико предмета. Област интересовања и научног истраживања су му: геонауке, туризам, геотуризам, туристичка валоризација, археолошки туризам, пића са географским пореклом и менаџмент догађаја.

Учествовао је на више међународних научних скупова у земљи и иностранству од којих се посебно издваја *13th European Geoparks Conference, Rokua Geopark, Oulu, Finland, 3-6 September 2015*. Такође је био рецензент за неколико домаћих и међународних часописа међу којима треба издвојити часописе *Open Geosciences* и *Tourism Management Perspectives*.

Члан је следећих научно-истраживачких група: Група за истраживање леса и LAPER - Laboratory for paleoenvironmental reconstruction. У последњих 6 година био је члан организационих одбора неколико међународних конференција, попут Geotrends 2010, ED@80: Loess in China and Europe – A Tribute to Edward Derbyshire, The third Romanian-Bulgarian-Hungarian-Serbian Conference, re:branding Serbia - Contemporary Trends in Event and Creative Industry, 8th Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreation and Protected Areas (MMV) и Loess2M - Modeling & Mapping.

До краја 2015. године био је аутор и коаутор 20 научних радова у часописима категорије M50 као и пет научних радова у часописима категорије M20 (20 пута цитиран према Scopus-у са *h*-индексом 3):

Томић, N., Božić, S. (2014). A modified geosite assessment model (M-GAM) and its application on the Lazar Canyon area (Serbia). *International Journal of Environmental Research*, 8(4), 1041-1052.

Томић, N., Marković, S.B., Korać, M., Mrđić, N., Hose, T.A., Vasiljević, Dj.A., Jovičić, M., Gavrilov, M.B. (2015). Exposing mammoths - from loess research discovery to public palaeontological park. *Quaternary International*, 372, 142-150.

Božić, S., **Томић, N.** (2015). Canyons and gorges as potential geotourism destinations in Serbia: comparative analysis from two perspectives – general geotourists' and pure geotourists'. *Open Geosciences*, 7, 531-546.

Marković, S.B., Korać, M., Mrđić, N., Buylaert, J-P., Thiel, C., McLaren, S.J., Stevens, T., **Томић, N.,** Petić, N., Jovanović, M., Vasiljević, Dj.A., Sümegi, P., Gavrilov, M.B., Obreht, I. (2014). Palaeoenvironment and geoconservation of mammoths from the Nosak loess-palaeosol sequence (Drmno, Northeastern Serbia): Initial results and perspectives. *Quaternary International*, 334-335, 30-39.

Marković, S.B., Timar-Gabor, A., Stevens, T., Hambach, U., Popov, D., **Томић, N.,** Obreht, I., Jovanović, M., Lehmkuhl, F., Kels, H., Marković, R., Gavrilov, M.B. (2014). Environmental dynamics and luminescence chronology from the Orlovat loess-palaeosol sequence (Vojvodina, northern Serbia). *Journal of Quaternary Science*, 29(2), 189-199.

Овоме треба додати и поглавље у међународној монографији која треба бити објављена током 2016. године:

Vasiljević, Dj., Marković, S.B., **Томић, N.** (у штампи). Geoheritage Case Study: the Danube Region in Serbia. In: Hose, T.A. (ed.) Geoheritage and Geotourism - A European Perspective, Suffolk, UK: Heritage Matters, Boydell & Brewer.

Осим наведеног, Немања поседује и сертификат удружења бармена Новог Сада (*BarmeNS*) о успешно завршеној обуци за бармене, као и сертификат о познавању вина и жестоких алкохолних пића - *WSET Awards in Wines and Spirits - Intermediate Level* (средњи ниво) Винске Академије Србије која је уједно део најпрестижније винске школе на свету (*Wine & Spirit Education Trust*). Такође, већ 10 година је члан организационог тима фестивала електронске музике „*Summer3p*“ који се одржава сваке године у јулу месецу на термалном базену на Палићу.

Немања Томић

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ДЕПАРТМАН ЗА ГЕОГРАФИЈУ, ТУРИЗАМ И ХОТЕЛИЈЕРСТВО

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

РЕДНИ БРОЈ:

РБР

ИДЕНТИФИКАЦИОНИ БРОЈ:

ИБР

ТИП ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

Монографска документација

ТД

ТИП ЗАПИСА:

Текстуални штампани материјал

ТЗ

ВРСТА РАДА:

Докторска дисертација

ВР

АУТОР:

Немања Томић

АУ

МЕНТОР / КОМЕНТОР:

Академик проф. др Слободан Марковић

МН

НАСЛОВ РАДА:

Геонаслеђе Средњег и Доњег Подунавља у Србији: инвентар, геоконзервација и геотуризам

НР

ЛЕЗИК ПУБЛИКАЦИЈЕ:

Српски / ћирилица

ЈП

ЛЕЗИК ИЗВОДА:

Српски / енглески

ЈИ

ЗЕМЉА ПУБЛИКОВАЊА:

Република Србија

ЗП

УЖЕ ГЕОГРАФСКО ПОДРУЧЈЕ:

Војводина

УГП

ГОДИНА:

2016.

ГО

ИЗДАВАЧ:

Ауторски репринт

ИЗ

МЕСТО И АДРЕСА:

Природно-математички факултет, Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад
9 Поглавља / 180 Страна / 7 Карата / 14 Табела / 27 Слика / 9 Графикона
Туризам

МА

ФИЗИЧКИ ОПИС РАДА:

ФО

НАУЧНА ОБЛАСТ:

Туризам

НО

НАУЧНА ДИСЦИПЛИНА:

Геотуризам

НД

ПРЕДМЕТ, ОДРЕДНИЦА / КЉУЧНЕ

Геонаслеђе, геотуризам, геоконзервација, Подунавље

РЕЧИ:

ПО

УДК:

ЧУВА СЕ:
ЧУ

У Библиотеци Департмана за географију, туризам и хотелијерство, Природно-математичког факултета у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 3, 21 000 Нови Сад

ИЗВОД:
ИЗ

Геотуризам представља релативно нов феномен у свету и често се помиње као туризам специјалних интересовања, који подржава и промовише објекте природног али и културног наслеђа. На територији Подунавља у Србији налазе се бројни геолошки и геоморфолошки облици као и палеонтолошки остаци мамута који представљају јединствено богатство и као такви представљају идеалне ресурсе за развој туризма. У оквиру ове студије биће предложен инвентар геолокалитета овог простора са посебним освртом на мере геоконзервације. Један од главних циљева је такође и модификација постојећих и креирање нових метода за туристичко вредновање геолокалитета. Помоћу ових метода и уз анкетно истраживање, главни циљ јесте утврђивање најатрактивнијих подручја и геолокалитета за развој геотуризма Средњег и Доњег Подунавља у Србији као и утврђивање основних карактеристика и преференција потенцијалног тржишта геотуризма Србије.

ДАТУМ ПРИХВАТАЊА ТЕМЕ:
ДП
ДАТУМ ОДБРАНЕ:
ДО

20. 6. 2013.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ (НАУЧНИ
СТЕПЕН/ИМЕ И ПРЕЗИМЕ / ЗВАЊЕ/
ФАКУЛТЕТ):
КО

Председник: др Миливој Гаврилов,
редовни професор, ПМФ, Нови Сад

Члан (ментор): др Слободан Марковић,
дописни члан САНУ и редовни професор,
ПМФ, Нови Сад

Члан: др Кристина Кошић, Ванредни
професор, ПМФ, Нови Сад

Члан: др Ђорђије Васиљевић, Доцент,
ПМФ, Нови Сад

Члан: др Добрица Јовичић, редовни
професор, Географски факултет у Београду

UNIVERSITY OF NOVI SAD
FACULTY OF SCIENCES
Department of geography, tourism and hotel management

KEY WORDS DOCUMENTATION

ACCESSION NUMBER:

ANO

IDENTIFICATION NUMBER:

INO

DOCUMENT TYPE:

Monograph

DT

TYPE OF RECORD:

Printed text

TR

CONTENTS CODE:

PhD thesis

CC

AUTHOR:

Nemanja Tomić

AU

MENTOR:

Slobodan Markovic, PhD

MN

TITLE:

Geoheritage of the Middle and Lower Danube in
Serbia: inventory, geoconservation and
geotourism

TI

LANGUAGE OF TEXT:

Serbian / cyrillic

LT

LANGUAGE OF ABSTRACT:

Serbian / English

LA

COUNTRY OF PUBLICATION:

Serbia

CP

LOCALITY OF PUBLICATION:

Vojvodina

LP

PUBLICATION YEAR:

2016.

PY

PUBLISHER:

Author's reprint

PU

PUBL. PLACE:

Faculty of Sciences, Trg Dositeja Obradovića 3,
21000 Novi Sad

PP

PHYSICAL DESCRIPTION:

9 Chapters / 180 Pages / 7Maps / 14 Tables / 27
Pictures / 9 Charts

PD

SCIENTIFIC FIELD:

Tourism

SF

SCIENTIFIC DISCIPLINE:

Geotourism

SD

SUBJECT / KEY WORDS:

Geoheritage, geotourism, geoconservation,
Danube

SKW

UC:

HOLDING DATA:

Library of the Department of geography, tourism
and hotel management, University of Novi Sad,
Trg Dositeja Obradovica 3

HD

ABSTRACT:**AB**

Geotourism represents a relatively new phenomena in the world and it is often referred to as special interest tourism which enhances and promotes natural and cultural heritage. The Danube River territory in Serbia has many geological and geomorphological features and sites as well as paleontological remains of mammoths which represent unique values and as such, they are ideal for tourism development. This study will suggest an inventory of geosites in this area with a special focus on geoconservation measures. One of the main goals is also the modification of existing and the creation of new methods for geosite evaluation. By using these methods, along with a detailed survey research and analysis, the main goal is to determine the most attractive areas and geosites for geotourism development on the territory of the Middle and Lower Danube in Serbia and also to determine the basic characteristics and preferences of the potential geotourism market of Serbia

ACCEPTED BY THE SCIENTIFIC
BOARD ON:
DEFENDED:

20. 06. 2013.

THESIS DEFEND BOARD:
DB

President: Milivoj Gavrilov, PhD, full time
professor, Faculty of Sciences, Novi Sad

Member (PhD supervisor): Slobodan Marković,
PhD, Corresponding member of the Serbian
Academy of Sciences and Arts and full time
professor, Faculty of Sciences, Novi Sad

Member: Kristina Košić, PhD, Associate
professor, Faculty of Sciences, Novi Sad

Member: Djordjije Vasiljević, PhD, Assistant
professor, Faculty of Sciences, Novi Sad

Member: Dobrica Jovičić, PhD, full time
professor, Faculty of geography, Belgrade
